



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA ADMINISTRATIVA

TITULO DE ECONOMISTA

Policentrismo del Distrito Metropolitano de Quito. Análisis desde la localización
del empleo. Año 2010

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Arias Alvarez, Leonardo Arturo

DIRECTOR: Tandazo Arias, Tangya del Carmen, MSc

LOJA – ECUADOR

2015

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TITULACIÓN

MSc.

Tangya del Carmen Tandazo Arias

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación Policéntrismo del Distrito Metropolitano de Quito. Análisis desde la localización del empleo. Año 2010, realizado por Leonardo Arturo Arias Alvarez ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo.

Loja, julio de 2014

f).....

MSc. Tangya del Carmen Tandazo Arias

C.I: 1103034755

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Arias Alvarez Leonardo Arturo declaro ser autor del presente trabajo de titulación: Policéntrismo del Distrito Metropolitano de Quito. Análisis desde la localización del empleo. Año 2010, de la Titulación de Economista, siendo la MSc. Tangya del Carmen Tandazo Arias directora del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.....

Leonardo Arturo Arias Alvarez

CI: 1720314937

DEDICATORIA

A mis padres Jacqueline y Edison que han sido pilares fundamentales de amor y aliento durante toda mi vida, y sobre todo por permitirme mediante su sacrificio, buscar mi verdadera vocación, la vida me quedara corta para siempre retribuirles todo lo que han hecho en mi vida.

A Tina mi compañera de vida, junto a ti la lucha se hace más liviana, la vida más alegre y la felicidad perdurable. Eres parte fundamental de esta meta, a tu lado, hasta que llegue el último día de respirar.

A Benjamín parte de mi alma, por ti y para ti es todo lo que en la vida pueda cambiar, mi deber es tratar de dejarte un mundo mejor, un amor infinito y amigo eterno.

A mi María Cruz abuela y confidente, la pujanza de tu alma ha inspirado a más de una docena de hijos y es la luz de referencia de tu nieto que tanto apoyaste incondicionalmente.

A mis hermanos Steve y Karla junto a ustedes hemos crecido entre aventuras y la realidad de nuestro cálido hogar, por siempre ser mis mejores amigos, este logro es de ustedes también.

AGRADECIMIENTO

A mi Madre Jacqueline por ser mí pilar de vida, gracias por ser todo, gracias por mostrarme el amor incondicional, la confianza plena, el aliento perpetuo. Gracias por ser la mujer que me mostro lo laboriosamente linda que es la vida, este esfuerzo, es de los dos. Fui lo que me enseñaste a ser, soy quien soy gracias a ti, y seré quien tú me permitiste que sea.

A la MSc. Tangya Tandazo por brindarme su tiempo y conocimientos en el trascurso de este trabajo de investigación. A todos los profesores que me han permitido tomar parte de su experiencia y conocimiento para a cada semestre comprender la ciencia económica.

A mis tíos Alvarez que siempre confiaron en mis capacidades y me apoyaron en las decisiones más duras. Especialmente a mi tío Guillermo, quien con su experiencia y logros me ha enseñado que los sueños se pueden alcanzar y mientras más grandes sean, mejores son.

A mis compañeros con quienes compartí la dirigencia estudiantil durante estos últimos años, me han inspirado cada día para cambiar el mundo. A mis compañeros de curso que sin su apoyo y alegría, la vida universitaria hubiese sido aburrida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	3
1. MARCO TEÓRICO.....	4
1.1 La Ciudad.....	5
1.1.1 Las ciudades como lugares centrales.....	6
1.1.2 <i>Ciudades alrededor de sistemas de transporte.</i>	6
1.1.3 Ciudades como concentración de puntos especializados de servicios.....	7
1.2. Distritos Metropolitanos.....	8
1.3. Monocentrismo vs Policentrismo.....	9
1.3.1 Monocentrismo.....	10
1.3.2. Policéntrismo.....	13
1.4. Subcentros	17
1.5 Evidencia Empírica.....	18
2. EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.....	21
2.1 De Ciudad de Quito a Distrito Metropolitano.....	22
2.2 Quito y su gestión territorial.....	24
2.3 Conociendo el DMQ.....	26
2.4 El DMQ y su estructura económica.....	28

2.5	La Economía en las Zonas Administrativas.....	30
2.6	Actividad Parroquial.....	32
3.	EL POLICENTRISMO DEL DMQ.....	38
3.1	Sobre el Modelo Policéntrico.....	39
3.2	Lo que se intento.....	42
3.3	Resultados.....	45
a)	A 5Km con relación al DCN.....	47
b)	A 10Km con relación al DCN.....	49
c)	A 15Km con relación al DCN.....	51
3.4	Subcentros.....	53
3.5	Consecuencias del policentrismo.....	55
a)	En la movilidad del DMQ.....	55
b)	En la calidad del aire.....	57
	CONCLUSIONES.....	59
	BIBLIOGRAFÍA.....	61
	ANEXOS.....	64
	Anexo 1.Tabla 1 Tasa de participación del empleo y densidades. DMQ.	65
	Anexo 2. Tabla 1 Características Económicas Generales Zonales y Parroquiales del DMQ.....	66
	Anexo 3. Tabla 1.Densidades de Empleo Parroquiales.....	67
	Anexo 4 Tabla 1. Distancias Inter-Parroquiales del Distrito Metropolitano de Quito.....	68
	Anexo 5 Tabla 1. Estimaciones modelo policéntrico método umbrales y picos.....	71
	Anexo 6.Estimaciones de modelo policéntrico a diferentes distancias del DCN con Distancias Directas.....	72
	Anexo 7. Pruebas estimaciones de modelo policéntrico con Distancias Directas.....	73

Anexo 8 Tabla 1. Resultados del Modelo Policéntrico	79
Anexo 9. Pruebas estadísticas Modelo Policéntrico distancias inversas	81

RESUMEN

La investigación determina la existencia de un sistema policéntrico de ciudad en el Distrito Metropolitano de Quito (D.M.Q.), tomando a la localización espacial del empleo parroquial como indicador de la concentración económica en el espacio. Los resultados muestran que el D.M.Q. tiene una estructura espacial policéntrica, con subcentros de actividad económica. Así se identifican 3 grandes centros y 11 subcentros de actividad económica, los cuales se encuentran en el casco urbano como son: Sur (Guamani, Turubamba, La Ecuatoriana, Solanda, San Bartolo, La Ferroviaria), Centro-Norte (Belisario Quevedo y Concepción) y Norte (Cotocollao, Ponceano, El Condado).

Palabras Claves: Distrito Metropolitano de Quito, Policentrismo, Subcentros, Economía Urbana.

ABSTRACT

The following research has as aim to prove the polycentric city system in the Distrito Metropolitano de Quito (D.M.Q). Using the spatial location of employment as a proxy of economic concentration. The results indicate that DMQ is a city with a spatial polycentric structure and subcenters of economic activity. Furthermore, it has been identified 3 big centers and 11 subcenters of economic activity, which ones are located in 3 specific urban areas such as: Sur (Guamani, Turubamba, La Ecuatoriana, Solanda, San Bartolo, La Ferroviaria), Centro-Norte (Belisario Quevedo y Concepción) y Norte (Cotocollao, Ponceano, El Condado).

KEYWORDS: Quito metropolitan District, Polycentrism, Subcenters, Urban Economy

INTRODUCCIÓN

La investigación tiene como objetivo determinar la existencia de un sistema de ciudad policéntrica en el Distrito Metropolitano de Quito, mediante el uso de modelos econométricos y metodologías paramétricas y no paramétricas. Así se determinó los diferentes subcentros de aglomeración económica en el territorio de estudio.

El trabajo se encuentra compuesto de tres capítulos. En el primero, contiene la revisión de las diferentes teorías y modelos sobre policentrismo, monocentrismo y subcentros, y para finalizar se presenta los casos de estudio que del tema se han realizado en América Latina y Ecuador.

Continuando, en el segundo capítulo, se lleva a cabo la caracterización del Distrito Metropolitano de Quito, desde las dimensiones político-administrativas, económicas y sociales, por zonas administrativas y parroquias. En el tercer apartado, se desarrolla la modelización econométrica que permite demostrar la existencia de una ciudad policéntrica. Dicha modelización se realiza en base a la metodología de McDonald y Prather (1994), a la cual se le realizó una adaptación de la metodología círculos concéntricos teorizados por Sullivan (1986).

Finalmente, el último apartado contiene las conclusiones, las mismas que presentan los resultados más relevantes y en dónde se verifica la consecución de los objetivos y la hipótesis de la investigación.

Durante la realización de esta investigación se observa los escasos estudios enfocados a las estructuras económicas de las ciudades, aquí radica la importancia y el aporte de éste trabajo, ya que a partir de los resultados, se pueden desprender otras investigadores dentro de la línea de estudio de la economía urbana a nivel del Ecuador y pueden servir como referencia para generar política pública urbana, la cual podría mejorar la calidad de vida de los quiteños.

Una de las principales dificultades que se encontró fue la inexistencia de datos de mediciones de distancias entre las parroquias que conforman el DMQ, la que se solventó por medio de los Sistemas de Información Geográficos (SIGs) como ArcGIS, y se pudo estimar las distancias que son fundamentales para la realización del modelo econométrico.

Finalmente se pudo determinar la existencia de un sistema de ciudad policéntrica en el Distrito Metropolitano de Quito desde el enfoque del empleo.

1. MARCO TEÓRICO

Las urbes, regiones y el territorio nacional componen un mismo espacio geográfico, empero a nivel económico las realidades son diversas, cada uno de los espacios geográficos tiene su propia dinámica económica, sus diferentes características y problemáticas.

La ciencia regional es relativamente joven en la economía, sin embargo, ésta ya es mencionada en las obras de autores clásicos como: Adam Smith, David Ricardo, y Karl Marx. No es hasta que Von Thünen (1826) en su Teoría del Espacio Agrario advierte que el problema de la localización con respecto a la producción agrícola se plantea básicamente en función del trabajo y de la tierra, situación geográfica y sobre todo con las distancias a los centros de comercialización (Ramírez Carrasco, 2003).

A partir de Thünen se desprenden varias líneas de estudio, las que se utilizan en el presente trabajo como son: la hipótesis de los núcleos múltiples de Harris y Ullman (1945), modelo de renta-ofertada de Alonso (1964) y, el modelo de ciudad policéntrica de Sullivan (1986).

Tenemos numerosos estudios en los cuales se determinan la existencia de ciudades policéntricas y se identifica las principales centralidades, por lo general estos casos de estudios se los ha realizado en su mayoría en ciudades de países desarrollados. A nivel latinoamericano existen investigaciones para ciudades de países como: Colombia, Perú, Brasil y Chile, en cuanto al Ecuador no encontramos ningún referente en esta línea de investigación.

A continuación se realizara una descripción de varios autores del concepto de: Ciudad y Distrito Metropolitano, y el génesis del Distrito Metropolitano de Quito. Para adentrarnos a una descripción de las teorías que han dado como resultado modelos de ciudades: monocéntricas, policéntricas, y los respectivos subcentros, que son temas relevantes para esta investigación. Se finalizará con una revisión de la evidencia empírica sobre policentrismo y subcentros en América Latina y el Ecuador.

1.1 La Ciudad

Las ciudades desde su creación han sido consideradas como espacios geográficos abstractos, donde confluyen diversas dinámicas sociales, culturales y económicas, las cuales responden a sistemas complejos que no siempre tienen un génesis común.

Sjoberg (1988) manifiesta que las primeras ciudades aparecieron hace unos cinco mil quinientos años, pero la urbanización en gran escala hace unos cien años.

Es así que existen diferentes efectos que derivan en la creación de las ciudades en las diferentes partes del mundo; muchas ciudades son el resultado de asentamientos históricos, otras, como resultado de la geografía ideal para realizar transacciones comerciales, existen ciudades que se desarrollan junto a la localización de recursos estratégicos, ciudades localizadas estratégicamente acorde a ideologías religiosas o políticas, ciudades con fines industriales y ciudades satélites (Pertile, 2007). Todos éstos diversos orígenes de ciudades, muestra la complejidad al momento homogenizar teorías y postulados que puedan ser totalmente aceptados. Es así que basándose en la realidad americana Harris y Ullman clasifican a las ciudades como: ciudades como lugares centrales, ciudades alrededor de sistema de transporte, y ciudades como concentración de especialización de servicios¹.

1.1.1 Las ciudades como lugares centrales.

Estas son el tipo de ciudad que se puede observar en casi todo el mundo, sobre todo en regiones no industrializadas. Los autores definen a las ciudades como lugares centrales, y como centros sociales de comercio para un área específica. En estas ciudades pueden tener diferentes orígenes, es decir, pueden originarse a través de una organización espontánea, o bien, como producto de una localización religiosa o política, un ejemplo bastante claro son las ciudades o pueblos pequeños en América Latina, los cuales tienden a tener una mayor actividad comercial los días domingos, dado que, es el día en que se celebra la misa y por lo tanto la mayoría de los habitantes de las áreas de alrededor de la ciudad, se convocan para asistir al rito y al mismo tiempo realizar los intercambios comerciales de bienes que sean necesarios. Un ejemplo de lo segundo, son las ciudades que sirven como espacios de localización de las actividades políticas de un país o de una región, este es el caso de Washington DC, Brasilia, y otras.

1.1.2 Ciudades alrededor de sistemas de transporte.

Siguiendo a los autores estos manifiestan que la dependencia de las ciudades a los sistemas de transporte destruye la simetría de los lugares centrales, y que las rutas de los sistemas de transporte son muchas y no son homogéneas; debidos a los diferentes accidentes geográficos. El solo hecho de la construcción de una carretera no produce una ciudad. Sin embargo, las ciudades deben reconocer la importancia de la eficiencia de la trasportación, es por eso, que, es

¹ Los autores las llaman: *Cities as central places*, *Cities as transport foci and break-of-bulk points* y *Cities as concentration points for specialized services*.

un punto donde se puede generar un lugar para procesar e intercambiar bienes, lo que genera una aglomeración de actividad económica y justificaría la existencia de ciudades que se desarrollan junto autopistas o estaciones de tren, o en lugares cercanos a ríos y puertos marítimos.

1.1.3 Ciudades como concentración de puntos especializados de servicios

Finalmente los autores manifiestan que este tipo de ciudades pueden desarrollar una alta localización de los recursos, el fin de estas ciudades es generar clúster económicos, los cuales generaran servicios secundarios alrededor de la especialización primaria, es decir, son ciudades con un modelo piramidal, donde, la ciudad es el núcleo para las actividades relacionadas con la especialización.

Pertile (2007) realiza una recopilación de varias definiciones de ciudades, las cuales son realizadas por diferentes autores desde diferentes enfoques académicos.

- Criterio Numérico: Se basa en el número de habitantes de una ciudad, pero no tiene validez universal, cada país establece un número diferente, desde los 250 habitantes (hab), en adelante, Argentina y Francia, establecen 2000; EE.UU., 2500; Grecia, 10000, en España 10.000 habitantes, en Dinamarca 250 habitantes, en Estados Unidos 2.500, en la antigua Unión Soviética: 12.000 hab
- Criterio Histórico: Es válido para las ciudades con un largo pasado, una especie de derecho adquirido que le ha dado la persistencia en el tiempo. No se sabe cómo nacieron pero existen.
- Criterio Fisonómico: tienen en cuenta el paisaje, la ciudad tiene un paisaje propio, la apariencia externa traduce el género de vida urbano, la ciudad concentra un activo comercio, concentra también el transporte.
- Criterio Funcional: es el más válido de todos, tiene en cuenta la actividad que desarrollan los habitantes de una ciudad, esta no debe ser agrícola. Los habitantes urbanos se dedican al comercio, a la industria, a los servicios, es decir fundamentalmente actividades secundarias, terciarias y cuaternarias.

Ratzel teoriza que la ciudad es *la reunión de hombres y viviendas en una superficie mínima, localizadas en el cruce de vías de comunicación*. Mientras que, Brunhes manifiesta que *la ciudad se caracteriza por que sus habitantes permanecen la mayor parte del tiempo dentro de la ciudad, en oposición a los habitantes de los pueblos rurales* (Pertile 2007). Finalmente,

Camagni y Galletto (2005) define a *la ciudad como un lugar privilegiado en tres importantes acepciones: como espacio de localización de actividades específicas; como espacio de control sobre la división del trabajo social; como espacio de control sobre la distribución de la renta.*

Es así que las ciudades se convierten en espacios vivos, donde confluyen aspectos económicos, sociales y culturales, los cuales tienen sus características específicas, y responden a unas consecuencias históricas, de planificación colectiva, o necesidades antropológicas y culturales de la naturaleza del ser humano.

Una vez determinado los diferentes conceptos de ciudades de las perspectivas de varios autores, se procederá a realizar una revisión sobre las particularidades que los distritos metropolitanos, sus orígenes, su funcionamiento y de más.

1.2. Distritos Metropolitanos

Los distritos metropolitanos como respuesta a la evolución de las ciudades tienen características indispensables de estudiar, en el siguiente apartado se describirá brevemente lo que un distrito metropolitano representa.

Debido al crecimiento constante de la población y la aglomeración de las actividades económicas en las ciudades, las cuales conllevarían a una expansión de la población urbana, generando como consecuencia una expansión del territorio. Esto generó que los investigadores empezaran a diferenciar a las ciudades por el número de habitantes que poseían, es así que Feria Toribio (2014) manifiesta que en el Censo Americano de 1910 se introduce la categoría de Distritos Metropolitanos dentro del sistema de referencia espacial, los cuales eran definidos para cada ciudad de más de 200.000 habitantes. Los argumentos utilizados para esta diferenciación, se basan en la necesidad de realizar una distinción entre la población urbana localizada en una ciudad central o adyacente, y de la población rural.

De esta forma podemos observar como los investigadores han ido generando nuevas nomenclaturas para satisfacer la evolución de las ciudades, las cuales, crecen cada vez más en el territorio, inclusive generando nomenclaturas como; las Megalópolis nombre acuñado por el geógrafo francés Jean Gottmann² en 1961, donde el sistema urbano de distritos se conjugan y tiene más de diez millones de habitantes.

² En su libro Megalópolis, el urbanizado borde marítimo noreste de Estados Unidos

Es indudable, que la conformación de un distrito parte del hecho de que una ciudad se ha densificado de una manera considerable, es por eso que la misma concepción de ciudad es importante, dentro del análisis.

Una vez revisado las peculiaridades de las ciudades y los distritos metropolitanos, debemos proceder con una exploración sobre la teoría detrás de los modelos de ciudades monocéntricas y policéntricas.

1.3. Monocentrismo vs Policentrismo

El monocentrismo y el policentrismo son teorías secuenciales, es decir, el monocentrismo es el primer modelo que explicaba el funcionamiento económico del valor de la renta en una ciudad y en extensión de su actividad económica. Debido al constante crecimiento de las ciudades, el modelo antes mencionado ya no era suficiente para explicar la dinámica económica de las ciudades, por lo que en algunos casos el modelo de policentrismo tomaría ese papel. A continuación detallaremos las diferentes teorías y características de los modelos resumidos en el Figura 1.1.

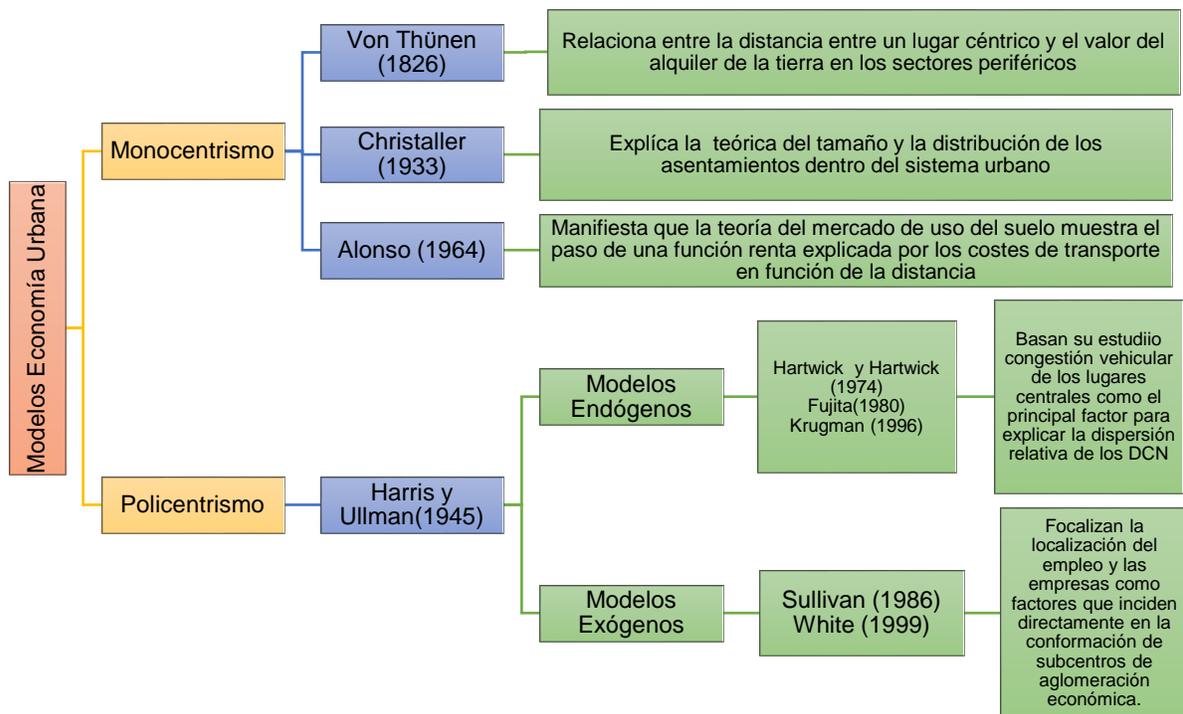


Figura 1.1 Esquema Teórico sobre Monocentrismo y Policentrismo

Elaboración: El Autor

1.3.1 Monocentrismo

El monocentrismo se define como una ciudad que se caracteriza por ser una unidad territorial en la que se ubica el Distrito Central de Negocios (DCN³). Este DCN representa la única aglomeración de empleo de la ciudad y a partir de ella se explica cómo se distribuye la población considerando la distancia del mismo. (Ramírez, 2009).

Dentro de los autores que podemos citar que han aportado a esta teoría tenemos a Von Thünen (1826), Chris taller (1933), Alonso (1964), Muth (1969) y Mills (1972) entre los más representativos analizaremos los tres primeros como referentes sobre teorías monocéntricas.

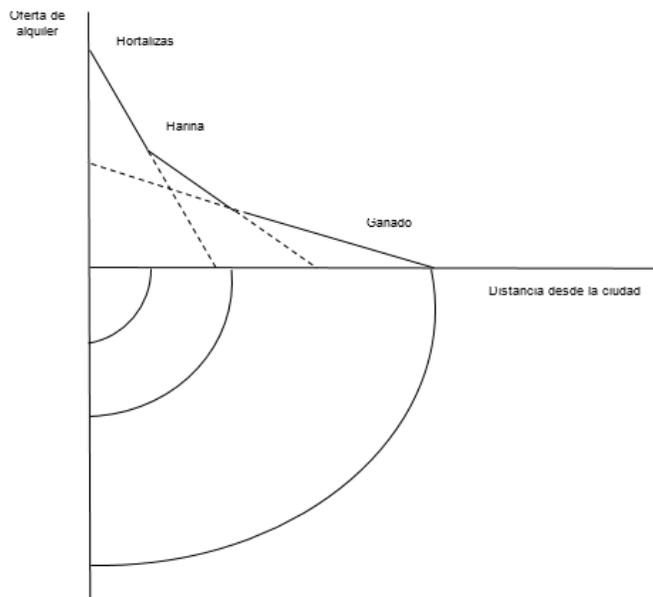


Gráfico 1.1. Curvas de oferta de alquiler y de uso del suelo

Fuente: Fujita et al. (2000)

Elaboración: El Autor

Fujita, Krugman, y Venable (2000) manifiestan que el monocentrismo parte de la ingeniosa teoría de Von Thünen, quien estudia las relaciones entre la distancia entre un lugar céntrico y el valor del alquiler de la tierra en los sectores periféricos, postulando que mientras más lejano se encuentre el terreno del centro de la ciudad, éste tendrá un valor inferior y también repercusiones en la producción en la que se especializan los agricultores alrededor de la ciudad, una variable fundamental es el costo de transporte en el gráfico 1.1. podemos observar que en el centro del eje representa el centro urbano o el mercado urbano alejándonos de este,

³ Por sus siglas en inglés, Central Business District (CBD)

encontramos que los agricultores se especializaran primeramente en la producción de huerta u hortalizas, esto se debe a que la producción intensiva de estos productos más los bajos costos de transporte por la cercanía con el mercado urbano permitirá que se tenga utilidad generando ganancias suficientes para mantener las actividades económicas en el espacio, en cuanto más nos distanciamos de las actividades se especializan en la producción de cereales como harinas, finalmente se encuentra la producción de forraje para ganado o la ganadería, nuevamente el número de viajes realizados y el costo de transporte serán anuladas por el poco valor de la renta en el territorio.

Walter Christaller (1933) por su parte en su tesis doctoral incluiría un factor fundamental dentro del análisis antes expuesto por Von Thünen, las actividades de servicio reservadas a la población urbana. Christaller presenta una explicación teórica del tamaño y la distribución de los asentamientos dentro del sistema urbano (Vinuesa Julio, 1991), de la misma forma el autor manifiesta que las ciudades se convierten en puntos ponderados de concentración comercial, en el que la localización espacial de centros terciarios dependerá del volumen, distribución y densidad de la actividad residencial en el territorio. Este modelo no ha estado exento de críticas hechas por algunos geógrafos y economistas.

Adicionalmente, Baily (1975) y Richardson (1973), afirman que la teoría de los lugares centrales realizan predicciones sobre las estructuras urbanas y locacionales centrales que pueden verse distorsionadas por el mejoramiento de los medios de transporte los cuales dan acceso a los individuos en direcciones distintas a lo que Christaller proponía.

William Alonso economista y arquitecto argentino, quien fuese referente de la economía urbana en la década de los 70, desarrolló en 1964 un modelo de renta ofertada⁴, éste es una versión urbana del modelo antes expuesto por Von Thünen (Ramírez, L.,2009), el cual plantea la teoría del mercado de uso del suelo y utilizando herramientas micro económicas de la teoría neoclásica, muestra el paso de una función renta explicada por los costes de transporte en función de la distancia, a una función de renta especificada por el ingreso neto y el nivel de utilidad fijo (Fujita, 1989). Empero, el autor conserva los supuestos de homogeneidad de suelo y de competencia perfecta, del modelo de Von Thünen.

En el grafico 1.2 podemos observar el modelo de Alonso, el cual muestra las curvas de renta ofertadas, que indican la disposición a pagar por unidad del suelo localizado a una distancia

⁴ The bid-rent modelo, en su versión original el modelo se conoce como bid-price curva.

determinada al DCN. Las curvas de oficinas, industria y residencial, son curvas que presentan pendientes negativas, teóricamente nos muestra la disponibilidad que tienen los sectores en cuanto al uso del suelo, el sector de oficinas o terciario está dispuesto a pagar el nivel de renta más alto, por su localización más cercana al DCN, mientras que los sectores industrial y residencial, buscan una localización más alejada del DCN lo cual implicaría un pago inferior en renta, mientras que, el sector agrícola tiene una pendiente cero que expresa la independencia de tal sector a la distancia al centro, es decir este sector sólo está en función del rendimiento de la explotación (Ramírez, 2009).

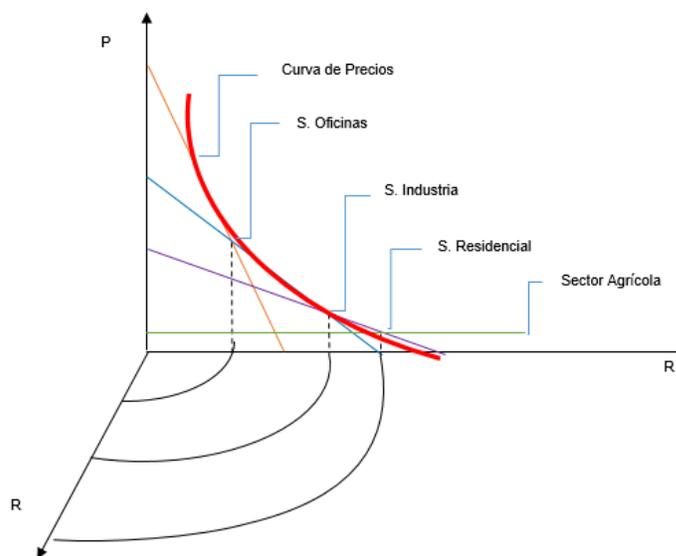


Gráfico 1.2. Modelo de Alonso: Solapamientos de Curvas de Renta Ofertada

Fuente: H.W. Richardson (1977) **Elaboración:** El Autor

En conclusión, el modelo determina el punto de localización ideal para los diferentes sectores económicos, donde estos puedan maximizar sus beneficios en valor de uso de suelo, dependiendo de las necesidades específicas que estos sectores buscan, generando así una idea bastante clara de cómo se encuentra distribuida la actividad económica en el territorio de una ciudad.

Una vez detallada las teorías de los modelos de ciudades monocéntricas debemos proceder con la evolución urbano-económica de las ciudades, el policentrismo, a continuación se detallan las teorías y modelos realizadas a través de los años.

1.3.2. Policéntrismo⁵

El policentrismo como definición ha sido manifestado por algunos autores como Aalbu (2004), quien manifiesta que el policentrismo es la caracterización de las ciudades por una división funcional del trabajo, por su integración económica e institucional y por su cooperación política. Mientras que Sarzynsky, Hanson y Wolman (2005) definen que “[...] Un área metropolitana es policéntrica si su extensión está separada por dos o más centros de empleo distintos que contengan una cantidad significativa del empleo total del área, y la relación de empleo en el centro principal al empleo en todo los otro centros es baja [...]”

Durante algunos años el mayor aporte que la nueva economía urbana produjo modelos de ciudad monocéntrica, primeramente con la teoría de Von Thünen, la cual es el punto de partida para la teoría de lugar central del geógrafo Walter Christaller y el gran aporte de Alonso al continuar y mejorar el trabajo de los dos. Con el tiempo estas tres teorías seguirán teniendo validez en algunos aspectos, pero, debido al rápido crecimiento de las ciudades hasta convertirse en metrópolis, las deseconomías, las aglomeraciones de los empleos y vivienda, y los costes de transporte, ya no aglomerados en un solo lugar central, evolucionaron y la consideración de las ciudades con un solo DCN, no bastaban, era necesario modelos que idealicen varios subcentros de aglomeración de la actividad económica.

Ramírez (2009) realiza una diferenciación entre dos corrientes del policentrismo, modelos endógenos y modelos exógenos, los primeros se caracterizan por estudiar la ciudad sin predeterminedar una estructura espacial, es decir, no se consideran la existencia de concentraciones de empleo, en cambio, los modelos exógenos parten del supuesto de que existe históricamente un DCN, se examinan los efectos de las empresas suburbanizadas sobre la localización residencial. A diferencia de los modelos endógenos, los modelos exógenos, no modelizan las economías de aglomeración y el empleo no sigue a la población.

En el marco de lo antes establecido podemos encontrar trabajos acerca de modelos endógenos en una amplia literatura teórica (Hartwick y Hartwick, 1974; White, 1976; Odland, 1978, Von Boventer, 1976; Ogawa y Fujita, 1980; Fujita y Ogawa, 1982; Fujita, 1988; Henderson y Mitra, 1996; Anas y Kim, 1996; Krugman, 1996; Fujita y Mori, 1997) los cuales se enfocaron en la congestión vehicular de los lugares centrales como el principal factor para explicar la dispersión relativa de los DCN (Roca Cladera, Marmolejo Duarte, & Moix, 2009).

⁵ El término policentrismo, es de origen anglosajón, “policentricity “.

Mientras que la literatura sobre los métodos exógenos tiene como referencia trabajos de autores como Sullivan (1986); Sasaki (1990); Kenneth F. Wieand (1987); Fujita, Thisse y Zenou (1997) (Ramírez, 2009), los cuales se enfocan en la localización del empleo y las empresas como factores que inciden directamente en la conformación de subcentros de aglomeración económica.

Partiendo de la teoría de Harris y Ullman (1945), la cual manifiesta que las ciudades se desarrollan alrededor de diferentes núcleos urbanos en lugar de hacerlo en un núcleo céntrico de origen (Richardson, 1973). Ésta, combina las características de los modelos iniciales de Burgess y Hoyt, sin embargo, los plantea como polos alejados del DCN. Igualmente, se sostiene que a pesar de la aparición de los sub-centros, el DCN se mantiene activo y plenamente funcional. (Ramírez Carrasco, 2003).

Como lo manifiesta Roca Cladera et al. (2009) la realidad de desarrollo de los centros urbanos desde los 1980s, ha revelado cambios sustanciales en las estructuras de áreas metropolitanas, las cuales no pueden ser explicadas por los modelos tradicionales, corroborando lo expresado por Guliano et al. (2007), quien manifiesta que uno de los cambios es el crecimiento policéntrico en las áreas metropolitanas, donde el empleo está concentrado en varios sub-centros bajo el DCN, resultando esto en una extensión de la actividad económica.

En conclusión el policentrismo asocia la idea, *de que al interior de un área urbana de carácter metropolitano se genera una estructura multinuclear, a partir del surgimiento de núcleos urbanos periféricos* (Becerril-Pauda, 2000) (véase gráfico 1.3). Es decir el policentrismo, es la respuesta a las diferentes fuerzas centrípetas y centrifugas de la localización de las inversiones privadas en función del mercado urbano.

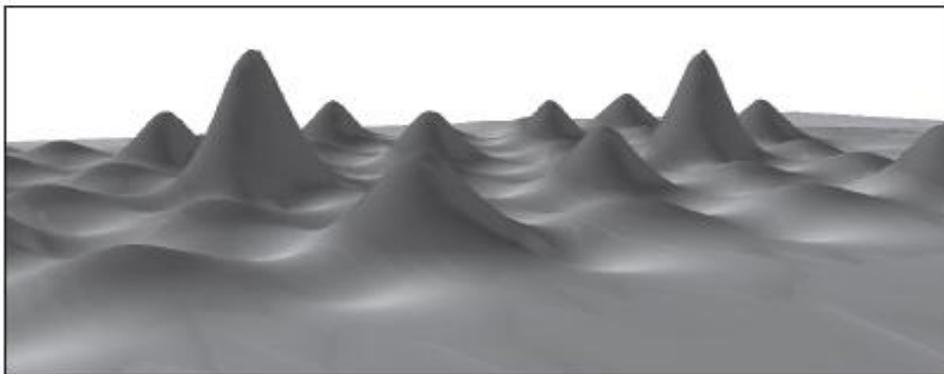


Gráfico 1.3. Distribución teórica de los centros formados en la ciudad policéntrica

Elaboración: Tomada de: Lima, una ciudad policéntrica. Gonzales y del Pozo (2012)

Modelo Exógeno de la Nueva Economía Urbana

Arthur M. Sullivan (1986) parte de la segunda corriente de modelos policéntricos, el cual, presenta un modelo de equilibrio general, donde, el centro de la ciudad está localizado el CDB, en el cual se localizan la actividad terciaria o de oficinas, único sitio donde se da las economías de aglomeración (véase gráfico 1.4). Los residentes en un mercado de libre competencia, pueden elegir entre el sector oficinas o el sector manufacturero que está localizado cerca de una carretera circunferencial que está integrada al sistema vial inter urbano, generando una segunda aglomeración de empleo denominada Subcentro Distrital de Negocios (SBD) (Ramírez, 2009).

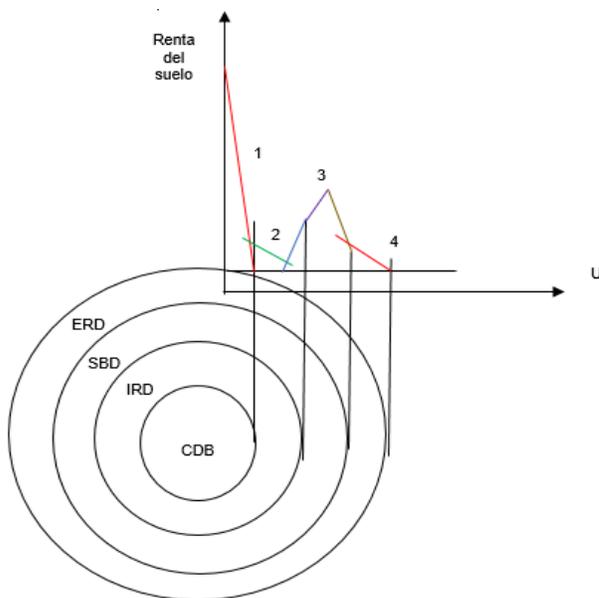


Gráfico 1.4. Equilibrio general (localización del suelo) modelo Sullivan (1986).

Fuente: Ramírez (2009) **Elaboración:** El Autor

Teniendo como premisa que nos encontramos en un mercado de libre competencia, el alquiler de la tierra, también responderá al mismo modelo de mercado, por lo tanto la renta ofertada es definida por la condición de que en cada localización el beneficio es cero. La renta ofertada responderá a los costos de transporte que tengan los individuos dentro de la ciudad, es por eso que al observar la curva 1 de pendiente negativa, ésta va disminuyendo mientras se aleja del DCN, sin embargo al llegar a la curva 2 que es el Distrito Interior Residencial el precio y el uso del suelo son diferentes al anterior, en la curva 3, el valor del suelo cambia en relación al primero y al segundo círculo concéntrico, el valor del suelo regresa a ser elevado, mientras que el uso del suelo es para el sector manufacturero, y finalmente, encontramos el Distrito Exterior

Residencial, el cual tiene el valor en renta más bajo y el límite de la frontera de la ciudad antes de llegar al sector agrícola, para este sector el problema es el costo de transporte, sin embargo, este será compensado por lo bajos valores de alquiler. A diferencia del modelo monocéntrico, en el modelo policéntrico se puede observar los efectos de aglomeración de empleo o actividad económica en varios espacios en el territorio de estudio.

White (1999) muestra el proceso del policentrismo como una evolución lógica del modelo de ciudad monocéntrica, donde las economías de aglomeración del centro son replicables en gran medida en la periferia conformando nuevos subcentros de empleo (véase Gráfico 1.5) (García López y Muñiz Olivera, 2007) .

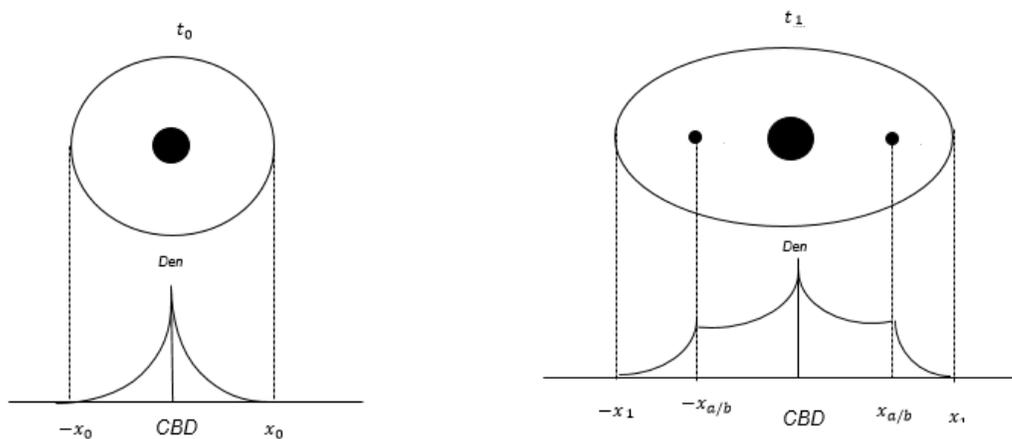


Gráfico 1.5. Cambios en la forma urbana ante la formación de subcentro de empleo por descentralización

Fuente: García López y Muñiz Olivera (2007) **Elaboración:** El Autor

Como lo explica García López y Muñiz Olivera (2007) mientras el radio de la ciudad de X_0 a X_1 surgen dos subcentros simétricos de empleo a una distancia de $X_{a/b}$ del centro. La densidad de empleo se distorsiona en t_1 presentando dos picos a una distancia $X_{a/b}$ del centro.

White manifiesta que una ciudad sigue una pauta descentralizadora policéntrica o dispersa depende de la interacción de tres fuerzas: a) las economías de mercado de trabajo, b) las deseconomías de aglomeración c) costes de transporte.

Finalmente, ya sea por una corriente u otra del policentrismo, las ciudades monocéntricas debido a su crecimiento poblacional y consecuentemente de empleo en las últimas décadas,

han morfado en ciudades policéntricas, las cuales, se enfrentan a problemáticas que tienen consecuencias directas en el desarrollo económico de la ciudad, y sobre todo, en el diario vivir de sus habitantes.

1.4. Subcentros

La existencia de los subcentros responde a las dinámicas que implica las fuerzas centrípetas y centrifugas. En búsqueda de una definición más estricta (Roca Cladera et al., 2009) cita a (McMillen, 2001, pp.448-449), el cual dice: *una definición razonablemente trabajada de un subcentro es un sitio: (1) con una considerable alta densidad en empleo con respecto a los lugares cercanos que tiene (2) y un representativo efecto en el total de la función de la densidad en empleo.* Confirmando lo que (Becerril-Pauda, 2000) detalla cómo subcentro de empleo: un subcentro de empleo es en el cual se desarrollan economías de escala y de aglomeración que desde un centro incrementan la proximidad al consumidor logrando dispersarse, cada centro significa una desconcentración del empleo, un punto para acceder al trabajo, al comercio y a la recreación.

En cuanto a las diferentes metodologías para la identificación de los subcentros siguiendo a Muñiz O., Galindo, y García López (2003), quienes clasifican la existencias de cinco metodologías para la identificación de los subcentros⁶

- 1) *Conocimiento a priori del área objeto de estudio.* Esta metodología es la menos objetiva de todas las cinco, los investigadores toman posibles subcentros de aglomeración de empleo, estos autores se pueden basar en diferentes indicadores como los ejes radiales de transporte, indicadores referente a la intensidad de uso del suelo, la movilidad, y la especialización sectorial.
- 2) *Análisis de los flujos de movilidad.* la definición de los subcentros está basada en el análisis gráfico de los desplazamientos laborales, medido por la cantidad de viajes generada por determinadas áreas o por el flujo neto de entrada a ciertas áreas de la ciudad.

⁶ Cabe resaltar el trabajo de Ramírez (2009) quien hace un esfuerzo recopilando las diferentes metodologías usadas en la literatura especializada sobre el tema de identificación de subcentros de empleo.

- 3) *Umbrales de densidad de empleo y número de puestos de trabajo.* La propuesta de esta metodología es considerar como subcentro un conjunto de zonas contiguas que tengan un mínimo de puestos de trabajo bajo una determinada densidad de empleo. Dentro de esta metodología podemos resaltar los trabajos de Giuliano and Small (1991); Song (1994); Cervero y Wu (1997), McMillen y Lester (2003).
- 4) *Picos de densidad de empleo.* En esta aproximación se escogen las zonas que contienen una densidad de población o empleo por encima de las que poseen las zonas contiguas, o valores anormalmente elevados derivados de una función no paramétrica, los trabajos de McDonald (1987) pertenecen a la primera aproximación, mientras que, los trabajos de McMillen (1996); y Craig y Ng (2001) a la segunda.
- 5) *Residuos positivo en una estimación econométrica.* Finalmente, este método respaldándose en la econometría mediante métodos paramétricos, semiparamétricos o no paramétricos. Realiza una regresión para la densidad de empleo, especificando una regresión lineal con la distancia al DCN. Una vez realizada la regresión del modelo, se examinan los residuos para identificar los coeficientes que tienen significancia estadística, y coherencia acorde a la realidad del caso de estudio, bajo este método podemos mencionar trabajos de McDonald y Prather (1994); McMillen, (2001); McMillen y Smith (2003)

Como hemos podido observar en el recorrido histórico del marco teórico la Nueva Económica Urbana ha tenido grandes avances en las últimas décadas, desde la teoría del espacio agrícola de Von Thünen (1826), evolucionando en la teoría de lugar central de Christaller (1933), notando diferentes aproximaciones para explicar las aglomeraciones como la teoría multinuclear de Harris y Ullman (1945), hasta aterrizar en los modelo más completos como los de Alonso (1964), Muth (1969) y Mills (1972), las ciudades respondían a un monocentrismo, en el cual se identificaba un solo CDB el cual aglomeraba la actividad económica cultural y social de la ciudad. Sin embargo, con el pasar del tiempo, la acelerada urbanización de las ciudades, provocaron efectos de dispersión y policentrismo en las mismas, provocando efectos positivos y negativos en el funcionamiento estructural de las urbes actuales.

1.5 Evidencia Empírica

La ciencia regional y urbana como una corriente reciente de la economía clásica, no ha sido parte del interés de los académicos quiteños y mucho menos de las autoridades, es por eso, que podemos encontrar pocos estudios basados en ésta. Sin embargo, a nivel de otros países

la Nueva Economía Urbana (NEU) es un referente para la planificación y el estudio de las dinámicas económicas de los distritos metropolitanos.

A nivel de ciudades de Latinoamérica, Norte América y Europa, los estudios son numerosos. Es así que hemos resumido en la tabla 1.1, los principales trabajos realizados para las diferentes ciudades a nivel Iberoamericano:

Tabla 1.1. Estudios sobre policentrismo y subcentros.

Autor	Título	País/Países	Variables incorporadas	Metodología	Principales Resultados
McDonald y Prather (1994)	Suburban Employment Centres: The Case of Chicago	Estados Unidos	Empleo y Distancia Subcentros	Identificación de Subcentros por medios de método no paramétricos	Determinan la existencia de centros suburbanos de empleo en la ciudad de Chicago, los autores realizan el primer acercamiento econométrico para la determinación de subcentros, y plantean un modelo basado de las densidades de los subcentros y las distancias de estos al Distrito Central de Negocios.
McMillen, D. (2001)	Nonparametric Employment Subcenter	Estados Unidos	Número de Empleo, distancia de DCN	Identificación de subcentro mediante regresión ponderada	Se obtiene los subcentros de empleo y mediante métodos no-paramétricos, se determina la existencia de policentrismo en la ciudad de Chicago, Dallas, Houston, Los Angeles, y San Francisco.
García-López M.; Muñiz, I. (2007)	¿Policentrismo o dispersión? Una aproximación desde la nueva economía urbana	España-Barcelona	Número de Empleo	Identificación de subcentros	Se confirma la existencia de policentrismo en el Área de Barcelona. Se realiza una caracterización de los subcentros obtenidos.
Garrocho, C y Campos J. (2007)	Dinámica de la estructura policéntrica del empleo terciario en el área metropolitana de Toluca 1994-2004	México	Empleo terciario	Identificación de subcentros mediante método umbrales dobles	Se identifican los subcentros de empleo terciario que articulan la estructura espacial del área. Se utiliza variables como número, tamaño, densidad, jerarquía, localización, especialización económica y evolución en el tiempo.
Avendaño (2008)	Identificación de subcentros de empleo y estimación de funciones de densidad para Bogotá D.C.	Colombia	Empleo y Distancias subcentros	Función de renta ofertada.	Realiza la estimación de un modelo policéntrico para la ciudad de Bogotá D.C., para luego determinar los subcentros de la misma y su influencia sobre la densidad de empleo.
Rojas Quezada et al. (2009)	Estructura urbana y policentrismo en el Área Metropolitana de Concepción (2009)	Chile	Empleo y Distancia Subcentros	Identificación de Subcentros por varios aportes, y efectos de los subcentros con relación a la distancia.	Realizan un estudio de la estructura urbana y policentrismo en el Área Metropolitana de Concepción, en la cual mediante los indicadores de empleo y funciones de densidad, se identifican los diferente subcentros de esta área de Chile.
Cuenin F., Silva M. (2010)	Identificación y Fortalecimiento de Centralidades Urbanas: El Caso de Quito	Ecuador	Localización de Centralidades	Identificaciones de Centralidades.	Se obtiene como resultados centralidades de diferente nivel de jerarquía; metropolitano, zonal, sectorial y barrial.
Gonzales y del Pozo	Lima, una ciudad	Perú	Empleo y Distancias	Función de renta ofertada.	Modelo policéntrico, donde, por la escasez de datos, se utiliza el empleo

(2012)	policéntrica. Un análisis a partir de la localización del empleo		subcentros		como una variable <i>a priori</i> , para luego determinar los principales subcentros del distrito. En este estudio la rigurosidad de la determinación de los subcentros está dada por 4 diferentes parámetros de estimación.
--------	--	--	------------	--	--

Elaboración: El Autor

Acorde a la evidencia empírica antes presentada, en las ciudades latinoamericanas y españolas existe una fuerte tendencia hacia el policentrismo. En cuanto a la metodologías usadas estas varían, sin embargo, la más utilizada es la que corresponde a los modelos endógenos. En estos estudios se también se determinan los subcentros de las áreas de estudio.

En el caso de Quito se puede encontrar un solo estudio realizado por el Banco Internacional de Desarrollo (BID), donde, se encuentran las centralidades de la ciudad de Quito, éste estudio coincidirá en algunos de los subcentros que hemos encontrado en ésta investigación, sin embargo, las dimensiones como Localización de la población, Áreas verdes, accesibilidad, equipamiento urbano, Actividad económica, Población día/noche, Proyectos Estratégicos de la Alcaldía y Uso del Suelo son usadas por Cuenin y Silva (2010) para determinar sus centralidades, en cuanto a nuestra investigación se ha realizado en función del empleo en cada parroquia, independientemente de las dimensiones usadas, hemos de coincidir en muchos áreas territoriales del DMQ como lugares de aglomeración de las actividades económicas.

2. EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

La historia nos muestra que la economía se encuentra relacionada con aspectos sociales, culturales y geográficos. He ahí la importancia de conocer al sujeto de estudio, que es o que el presente capítulo contiene.

La caracterización del Distrito Metropolitano de Quito, y sobre todo, de la ciudad de Quito, tiene particularidades muy diferenciadas a lo largo de su territorio. Mediante el uso de información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos en la Censo de Población y Vivienda (2010), se realizaron tablas, gráficos y mapas, los cuales serán contrastada con los documentos publicados por el Instituto de la Ciudad (2010), quienes han basado su trabajo en el Censo Económico (2010), al cual por motivos legales no se pudo acceder. De esta manera podremos corroborar la información expuesta y respaldar los resultados obtenidos en esta investigación.

Se iniciara el presente capitulo con el estudio del Distrito Metropolitano de Quito, desde el ámbito legal e histórico, para luego desarrollar un análisis social y económico de las zonas administrativas⁷ y finalizar con la caracterización a nivel de territorio parroquial, donde tomaremos como base las densidades de población, empleo y vivienda.

2.1 De Ciudad de Quito a Distrito Metropolitano.

La ciudad de Quito ha existido desde la época pre-incásica, como lo manifiesta Núñez Sánchez (2003), los primeros asentamientos se ubicaron en el valle de Tumbaco, entre 13 y 15 mil años atrás, y los asentamientos en el valle de Quito hace unos 1500 a 2000 años. En el año de 1534 en las faldas del volcán Pichincha, en la Cordillera Occidental de los Andes septentrionales de Ecuador, a una altura de 2850 metros sobre el nivel del mar, y atravesada por el río Machángara, es fundada la ciudad de San Francisco de Quito, actualmente es la capital más antigua de toda Sudamérica (Cuenin y Silva, 2010).

El Distrito Metropolitano de Quito es resultado del desarrollo de la ciudad Quito, es así que, se crea la Ley de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito en el año 1993, la cual, va más allá de un cambio de denominación, y otorga al DMQ funciones como las de: a) Regular el uso y la adecuada ocupación del suelo, b) Panificar, regular, y coordinar todo lo relacionado con el transporte público, c) Controlar cualquier tipo de contaminación del ambiente, y finalmente d)

⁷ También llamadas zonas metropolitanas.

proporcionar la integración y participación de la comunidad (Ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito, 2001).

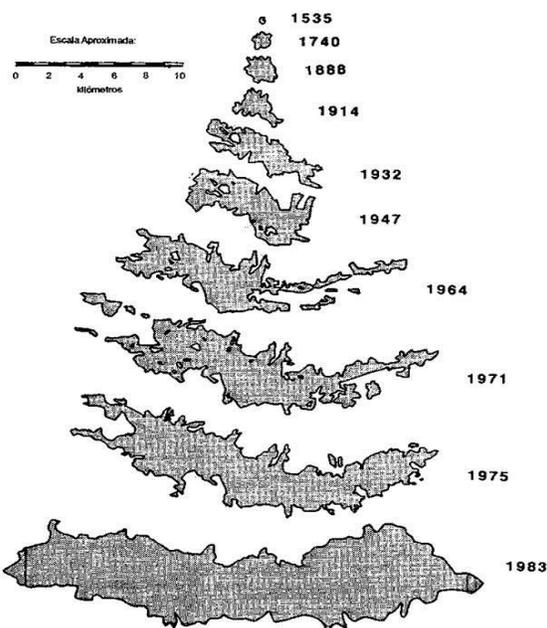


Gráfico 2.1 Cambios en los límites políticos de Quito (1535-1983)

Fuente: Tomado de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO)⁸

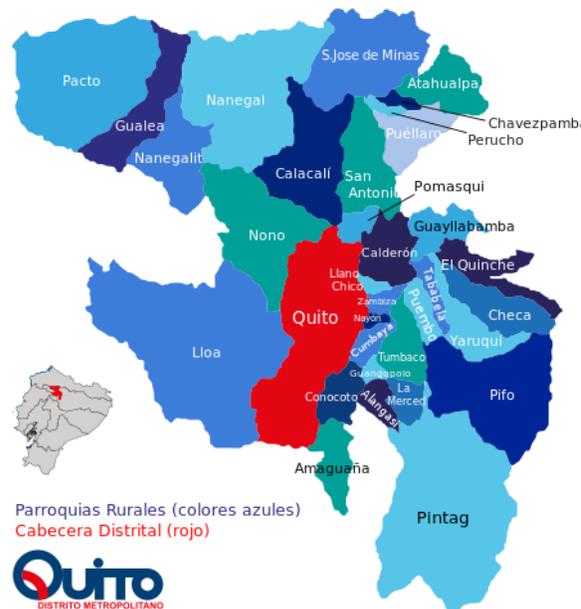


Gráfico 2.2 Distribución política del DMQ 2014

Fuente: Tomado de: Municipio del Distrito Metropolitano de Quito

Desde el punto de vista político-administrativo el objetivo final es; la descentralización de varios municipios o de ciudades con altas densidades poblacionales y con fines de zonificación del Distrito, esto lo corrobora Fernando Carrión Mena, quien hace una reseña de lo que ha sido la planificación, primero del Ilustre Municipio de Quito hasta la conformación del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Según el autor, el Plan del Distrito Metropolitano de Quito consta de tres grandes cuerpos: Programa de Gobierno Metropolitano, Programa de Desarrollo Socio-económico y Programa de Desarrollo Espacial Metropolitano, los mismos que serían la base sobre la cual se realizó la Ley del Distrito Metropolitano de Quito⁹, y tuvo como objetivo determinar la Base Territorial del Distrito Metropolitano y establecer la Base Político-Administrativa, y rol económico del DMQ, pero que no profundiza sobre las particularidades territoriales y localizacionales.

⁸ Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/w7445s/w7445s03.gif>

⁹ La ley del Distrito Metropolitano de Quito fue aprobada por el Congreso Nacional en el año 1993.

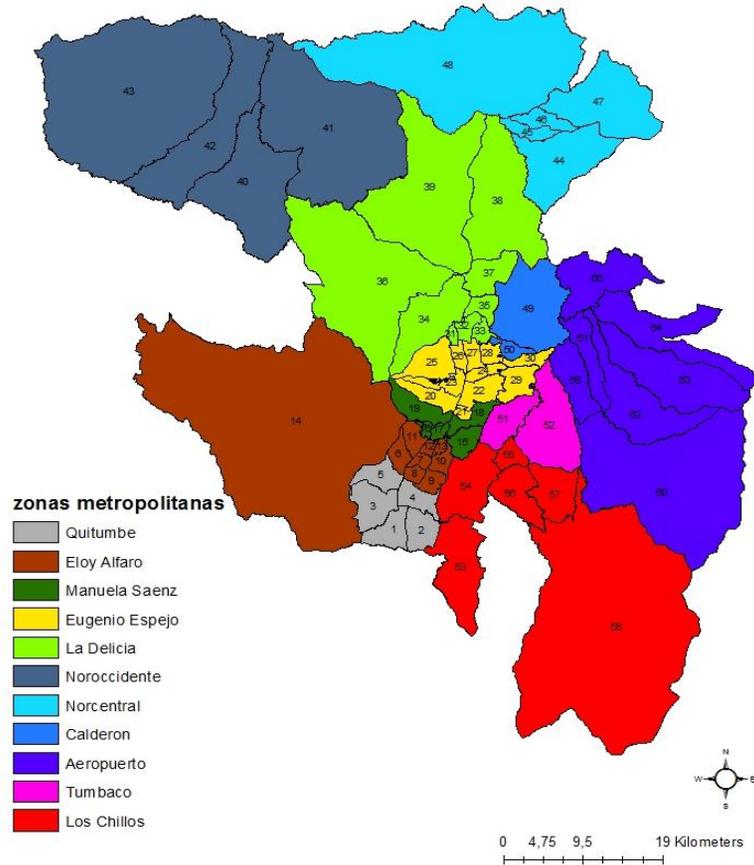
Este es el caso de la ciudad de Quito la cual podemos observar su evolución en el grafico 2.1 y 2.2, estos, muestran su crecimiento y como resultado la declaratoria de Quito como un distrito metropolitano.

2.2 Quito y su gestión territorial.

El Distrito Metropolitano de Quito es un conjunto de territorial de 425.532 hectáreas, el cual consta de 11 zonas metropolitanas, 65 parroquias; 32 urbanas y 33 rurales. Las zona metropolitanas que contienen mayor número de parroquias son: Eloy Alfaro, Eugenio Espejo, Quitumbe y La Delicia, las cuales como lo veremos más adelante, concentran la dinámica económica del D.M.Q., y al mismo tiempo forman el casco urbano de la ciudad de Quito (véase Mapa 2.1 y Tabla 2.1)

La finalidad de la existencia de un distrito metropolitano es organizar de manera eficiente la administración pública, la cual debido a varios factores ha superado la capacidad organizativa de una ciudad. Desde la creación del D.M.Q., éste exigía la necesidad de reformar la concepción de la distribución administrativa de la ciudad de Quito, es decir, pasar de una organización centralista a zonas administrativas distribuidas en el territorio, es así que en la Ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito (2001), en su artículo 6; se dispone la creación de las zonas metropolitanas o administrativas, las cuales, tienen como finalidad exclusiva la desconcentración administrativa y de servicios, así como asegurar formas más eficaces de participación de sus habitantes.

Tabla 2.1. Distribución político-administrativo del DMQ



Mapa 2.1. Distribución político-administrativo del DMQ

Fuente: Secretaria de Hábitat y Vivienda del DMQ **Elaboración:** El autor

Zona Metropolitana	Parroquia	Código	Zona Metropolitana	Parroquia	Código
Quitumbe	GUAMANI	1	La Delicia	COTOCOLLAO	31
	TURUBAMBA	2		PONCEANO	32
	LA ECUATORIANA	3		COMITE DEL PUEBLO	33
	QUITUMBE	4		EL CONDADO	34
	CHILLOGALLO	5		CARCELEN	35
Eloy Alfaro	LA MENA	6		NONO	36
	SAN BARTOLO	7		POMASQUI	37
	SOLANDA	8		SAN ANTONIO	38
	LA ARGELIA	9		CALACALI	39
	LA FERROVIARIA	10	Noroccidente	NANEGALITO	40
	CHILIBULO	11		NANEGAL	41
	LA MAGDALENA	12		GALEA	42
	CHIMBACALLE LLOA	14		PACTO	43
	Manuela Saenz	PUENGASI	15	Norcentral	PUELLARO
LA LIBERTAD		16	PERUCHO		45
CENTRO HISTORICO		17	CHAVEZPAMBA		46
ITCHIMBIA		18	ATAHUALPA		47
SAN JUAN		19	SAN JOSE DE MINAS		48
Eugenio Espejo	BELISARIO QUEVEDO	20	Calderón	CALDERON	49
		21	LLANO CHICO	50	
	MARISCAL SUCRE	22	Tumbaco	CUMBAYA	51
	IÑAQUITO	23		TUMBACO	52
	RUMIPAMBA	24	Los Chillios	AMAGUAÑA	53
	JIPIJAPA	25		CONOCOTO	54
	COCHAPAMBA	26		GUANGOPOLO	55
	CONCEPCION	27		ALANGASI	56
	KENNEDY	28		LA MERCED	57
	SAN ISIDRO DEL INCA	29		PINTAG	58
	NAYON	30	Aeropuerto	PUEMBO	59
	ZAMBIZA			PIFO	60
				TABABELA	61
				YARUQUI	62
				CHECA	63
		EL QUINCHE		64	
		GUAYLLABAMBA		65	

Fuente: Secretaria de Hábitat y Vivienda del DMQ **Elaboración:** El autor

2.3 Conociendo el DMQ

Quito debido a su título de capital del Ecuador a través de su historia, ha sido polo de migración interna del país, esto se puede observar en la diversidad etnográfica que la ciudad tiene. Para el año 2010, los quiteños se identificaban: en un 83% como mestizos, seguido por un 7% de personas como blancas, en cantidades menores por indígenas (4%), y Afroecuatorianos (3%).

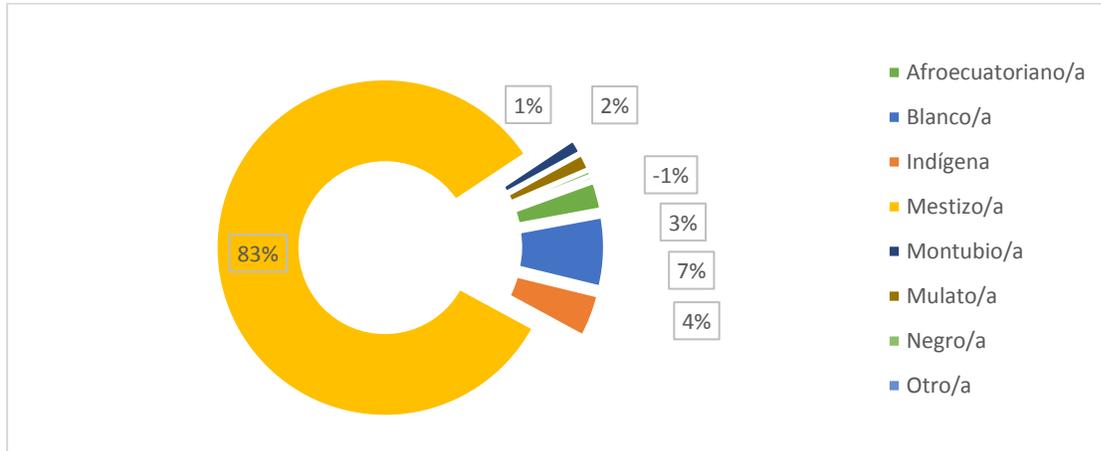


Grafico 2.1. Auto identificación de la población del Distrito Metropolitano de Quito (2010)

Fuente: Censo de población y vivienda (2010) **Elaboración:** El Autor

En cuanto a la población del DMQ, ésta se ha incrementado en casi en un millón de habitantes en dos décadas (1990-2010). Como se puede observar en el grafico 2.2. La evolución de la población en las dos últimas décadas, paso de 1`388.500 habitantes en el año 1990 a 2`239.191 habitantes para el año 2010, es decir tuvo un crecimiento de 61.26% como lo refleja el último Censo de Población y Vivienda, mostrado de esta manera el alto crecimiento poblacional, los cuales como se podrá observar posteriormente se aglomeran en áreas específicas del distrito.

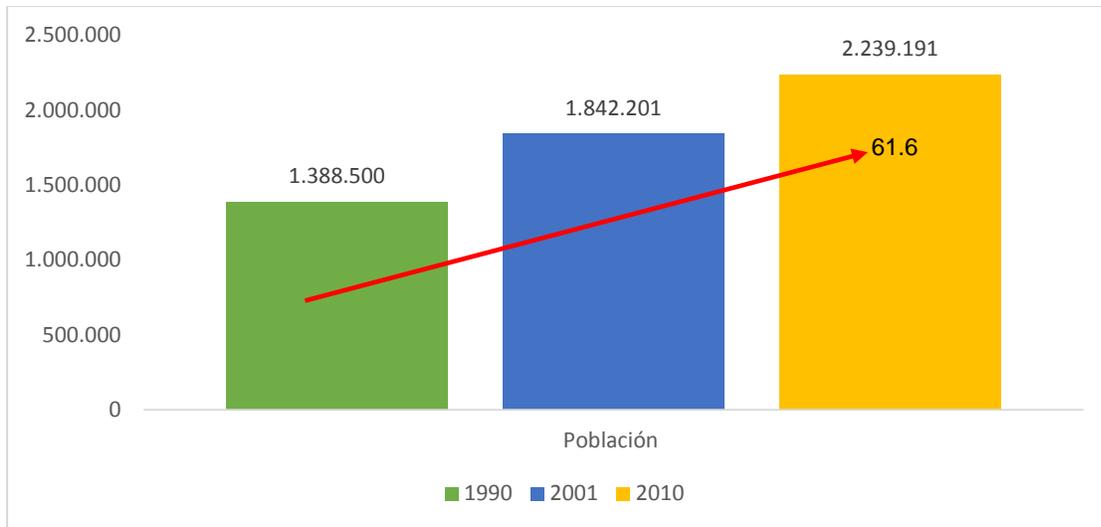


Gráfico 2.2. Población del Distrito Metropolitano de Quito (1990-2010)

Fuente: Censo de Población y Vivienda (2010) **Elaboración:** El Autor

Realizando un análisis desagregado de la población, encontraremos que a nivel de zonas administrativas cada una ha tenido evoluciones diferentes. Es así que, las zonas administrativas localizadas en los extremos norte y sur del casco urbano de la ciudad de Quito. Así Quitumbe, La Delicia y Calderón han tenido el mayor crecimiento poblacional. Pasando de representar el 5% al 14% del total de la población del D.M.Q en el caso de la primera, del 12% al 15% del total de la población para la segunda parroquia, y finalmente, del 3% al 7% del total de la población para Calderón, en estos veinte años (Véase Gráfico 2.3).

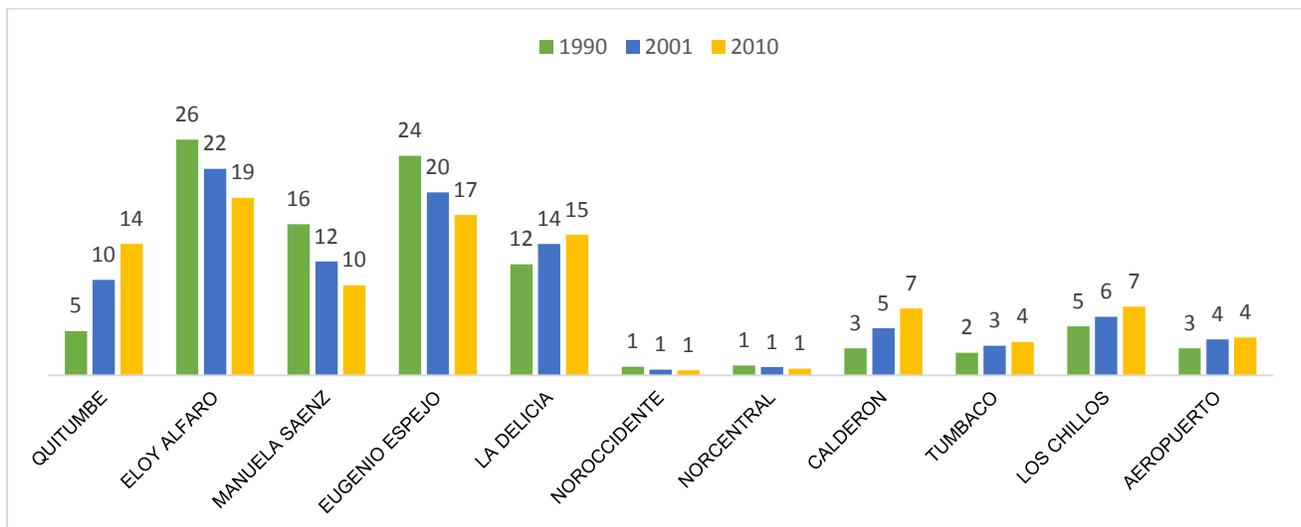


Gráfico 2.3. Población total del Distrito Metropolitano de Quito Porcentajes Parroquiales (1990-2001-2010)

Fuente: Censo de Población y Vivienda (2010) **Elaboración:** El Autor

En general, las zonas administrativas urbanas como: Eloy Alfaro, Manuela Saenz y Eugenio Espejo, han presentado decrementos significativos de población, esa así que Eloy Alfaro y Eugenio Espejo han disminuido su población en 7% en el 2010 con relación al 1990, mientras que Manuela Saenz en 6%. Pareciera que estos cambios responden a incrementos en valor del uso del suelo.

Finalmente, podemos observar que en la pirámide poblacional del DMQ (Gráfico 2.4), está conformado en su gran mayoría por una población joven y adulta, que comprende más del 50% del total de la población quiteña.

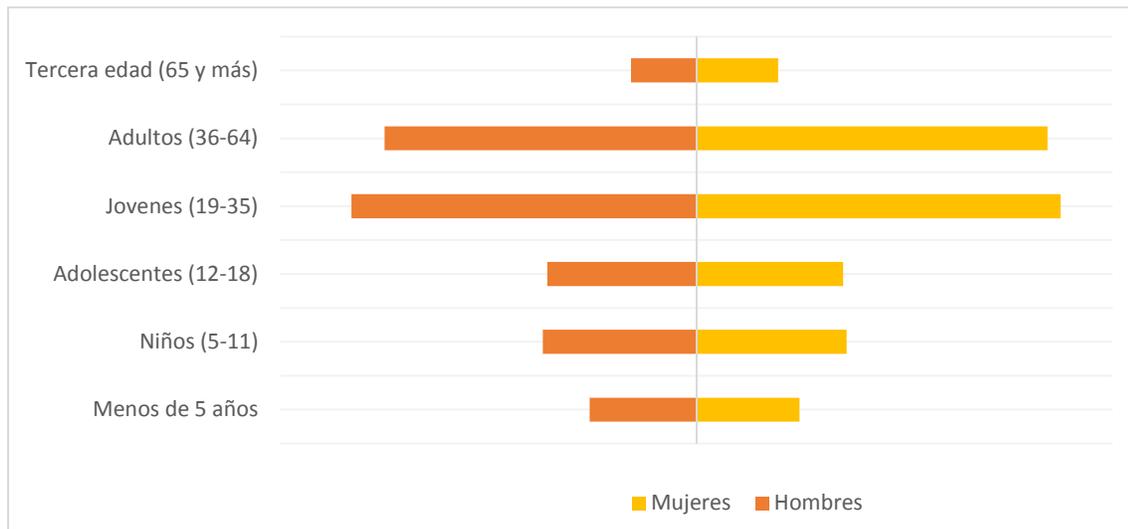


Gráfico 2.4. Pirámide Poblacional del DMQ (2010)

Fuente: Censo de Población y Vivienda (2010) **Elaboración:** El Autor

2.4 El DMQ y su estructura económica.

El ámbito económico y sus efectos en el territorio del DMQ son el objeto de estudio de la investigación, a continuación se presenta el análisis económico general del distrito, de esta forma podremos entender la estructura económica en los diferentes niveles de territorio del DMQ.

El valor agregado bruto (VAB) de un territorio o espacio de estudio, es la variable *a proxí* que nos permitirá cuantificar el total de la economía producida en un territorio. En el caso del DMQ podemos observar que el VAB tiene una tendencia positiva en el periodo (2007-2012), véase gráfico 2.5, mostrando un crecimiento económico del territorio, lo cual puede conllevar beneficios como mejoramiento de los índices de empleo, salario, acceso a una mejor calidad de vida para sus habitantes. A la vez, puede traer consigo dificultades si éste crecimiento no es

equitativo y planificado; ya que se podría terminar por formar cinturones de pobreza, déficit en acceso a servicios básicos, efectos negativos sobre la movilidad, y la degradación medioambiental.

En cuanto a lo que representa el DMQ en el espectro nacional, podemos observar que en el periodo (2007-2012) el distrito representa en promedio el 20% del total de la economía del Ecuador, lo cual es medianamente representativo, considerando que el distrito representa el 1.65% de total del territorio nacional en términos de superficie.

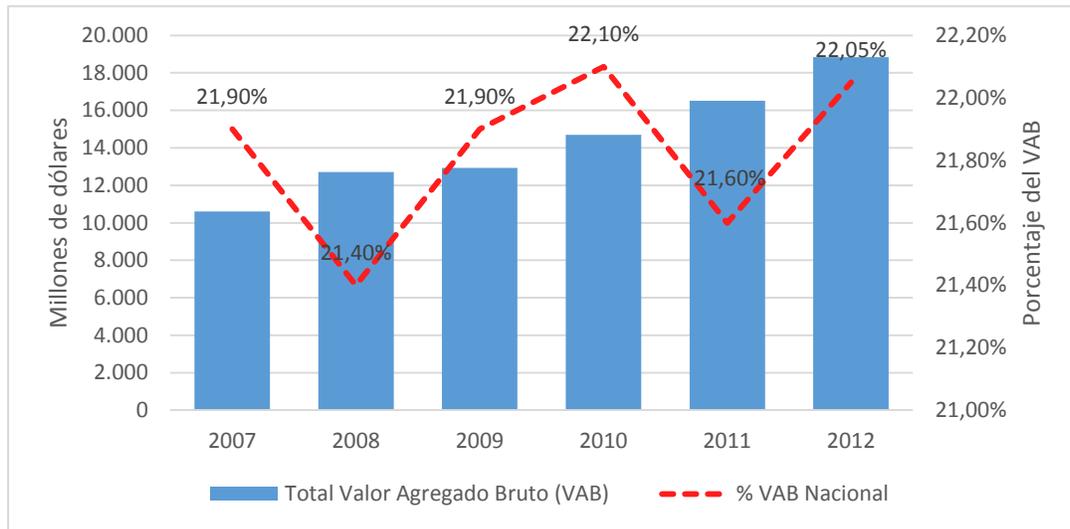


Gráfico 2.5. Valor Agregado Bruto (2007-2012) vs Porcentaje de Participación del VAB nacional

Fuente: Cuentas provinciales y cantonales (2007-2012) BCE **Elaboración:** El Autor

El VAB del DMQ, se encuentra estructurado por las diferentes actividades económicas que se realizan en el territorio, para el DMQ, las actividades de mayor participación porcentual del total de VAB en la economía son: Actividades profesionales e inmobiliarias (23%), Manufactura (20%), Comercio (10%), Construcción (8%), Transporte, información y comunicación (9%), y Administración pública (8%). Como podemos observar (gráfica 2.6), la economía del DMQ se encuentra concentrada en las actividades del sector terciario y secundario; específicamente las Actividades profesionales y Actividades del sector manufactura.

La estructura económica que se ve reflejada en las parroquias que se encuentran localizadas en el área urbana del distrito, son similares a las antes expuestas, mientras que en la parte rural la dinámica económica que prima es la del sector primario, y en parte la del Comercio al por menor, como se observara más adelante.

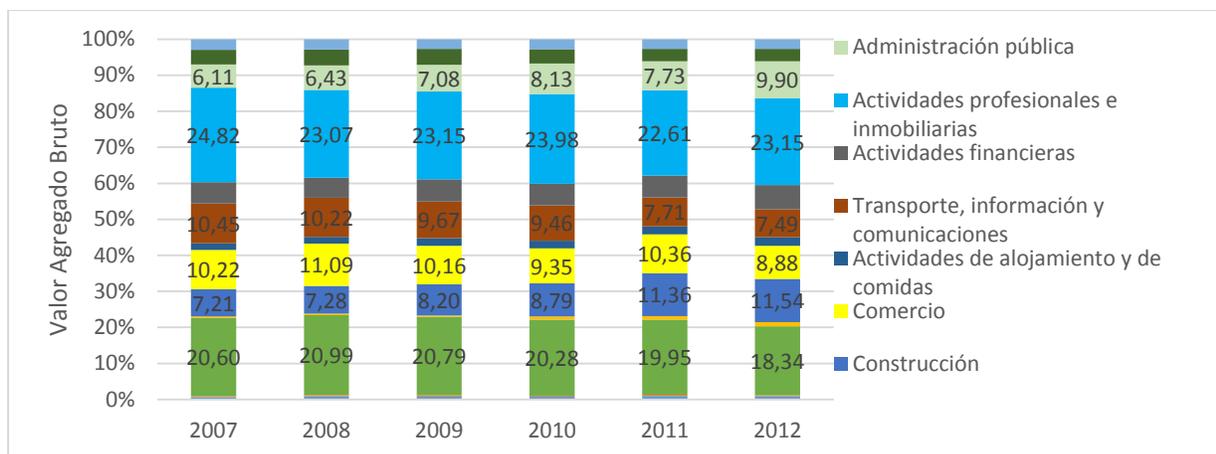


Gráfico 2.6. Valor Agregado Bruto por actividades económicas (2007-2012).

Fuente: Cuentas provinciales y cantonales (2007-2012) BCE **Elaboración:** El Autor

2.5 La Economía en las Zonas Administrativas

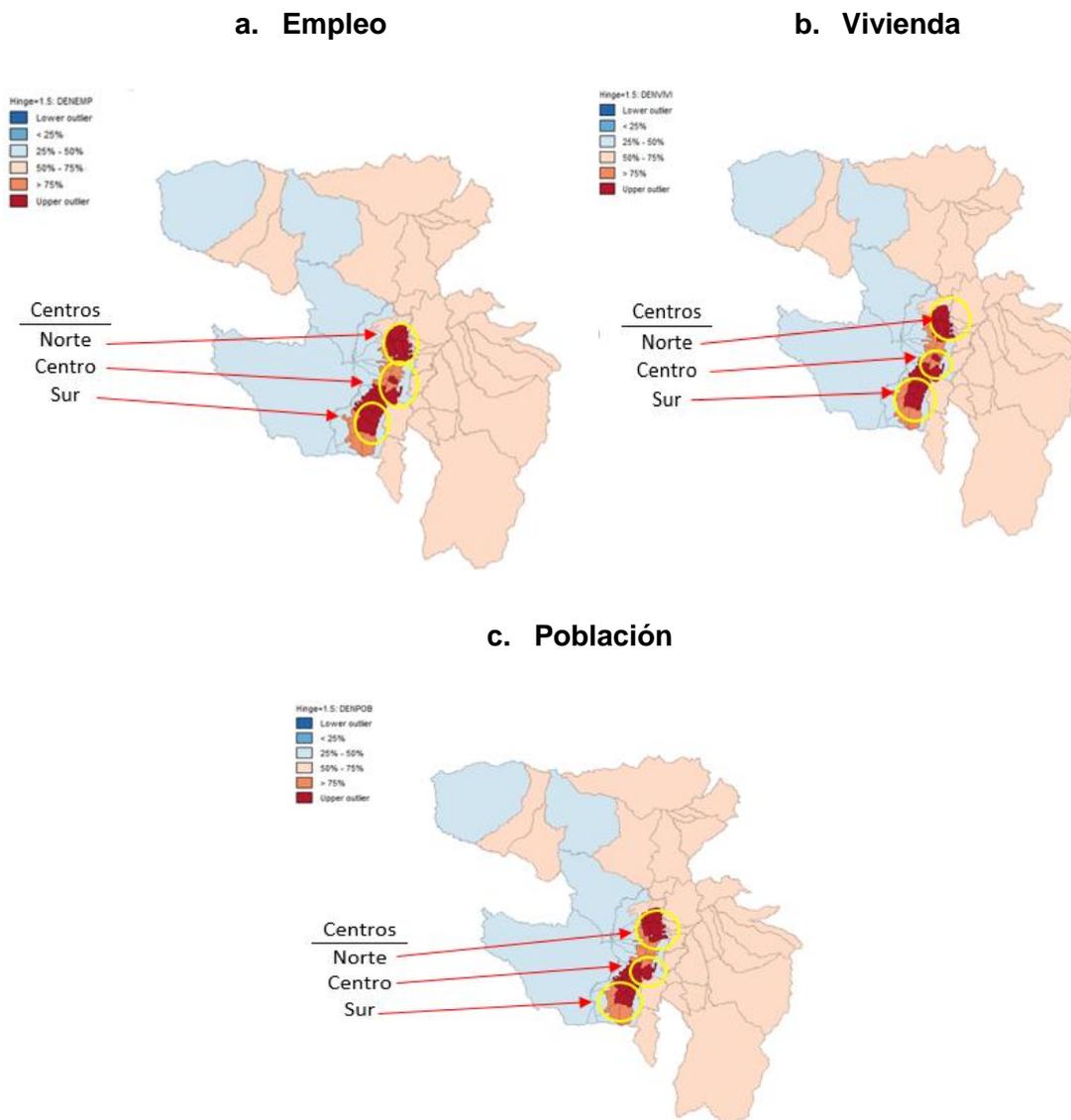
Las zonas administrativas son conglomerados de parroquias las cuales se crean mediante ordenanzas municipales con el objetivo único de descentralizar las gestiones municipales en el distrito. El DMQ contiene 11 zonas administrativas, dentro de las zonas con mayor tasa de participación del empleo en todo el DMQ tenemos: Eugenio Espejo (19.19%), Eloy Alfaro (18.95%), La Delicia (15.56%), Quitumbe (13.16%) y Manuela Saenz (10.06%). En un segundo plano administrativo las parroquias que las componen, presentan dinámicas económicas muy variadas, sin embargo, todas éstas tienen una particularidad común; las tasas de participación de empleo en el sector terciario, la misma sobrepasan el 60% (Tabla 2.1).

Tabla 2.1. Tasas de participación de la actividad económica de las Zonas Administrativas del DMQ (2010)

Zona	Tasa de participación total del DMQ			Tasa de participación zonal		
	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
EUGENIO ESPEJO	0.48	3.24	14.82	2.49	16.94	77.49
ELOY ALFARO	0.27	3.62	14.17	1.41	19.16	75.07
LA DELICIA	0.42	3.60	10.90	2.71	23.19	70.31
QUITUMBE	0.28	3.47	8.74	2.17	26.45	66.70
MANUELA SAENZ	0.11	1.92	7.57	1.08	19.14	75.54
LOS CHILLOS	0.44	1.92	4.53	6.17	27.07	63.73
CALDERON	0.19	1.90	4.74	2.72	26.73	66.72
AEROPUERTO	1.24	0.87	1.74	31.35	22.07	44.11
TUMBACO	0.22	0.84	2.55	6.01	22.79	68.82
NORCENTRAL	0.40	0.05	0.15	65.42	8.45	24.90
NOROCCIDENTE	0.29	0.07	0.14	57.90	13.25	27.61

Fuente: Censo de Población y Vivienda (2010) **Elaboración:** El Autor

De manera desagregada, si analizamos con mayor detenimiento para el año 2010 la dinámica interna de cada una de las zonas administrativas, observamos (Mapa 2.2) que ciertas parroquias responderían a una correlación espacial en cuanto a sus densidades de poblacional, empleo y vivienda, es decir, donde encontramos altas densidad de población en la mayoría de las ocasiones, encontraremos altas densidades de empleo y vivienda (véase Anexo 1, Tabla 1.).



Mapa 2.2 Densidades parroquiales. (2010)

Fuente: Censo de Población y Vivienda (2010) **Elaboración:** El Autor

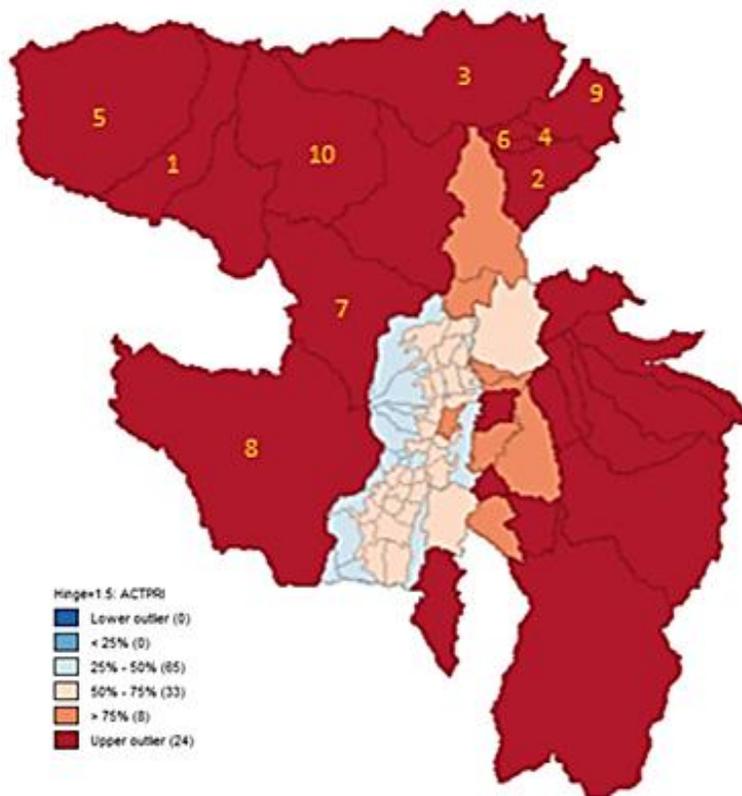
Una característica fundamental dentro de estas zonas es su ubicación geográfica, las mismas que dividen a Quito urbano en tres sectores, Sector Norte (Eugenio Espejo, La Delicia), Sector

Centro (Manuela Sáenz), Sector Sur (Quitumbe, Eloy Alfaro), como una conclusión inicial, el aporte a la actividad económica del DMQ, se encuentra localizados en estos tres centros económico.

2.6 Actividad Parroquial

Analizando la actividad económica desagregada a nivel parroquial, se encontrará que cada parroquia posee dinámicas económicas diferenciadas e influenciadas por su ubicación geográfica. Se realizó una jerarquización parroquial en función de las tasas de participación del empleo de los tres principales sectores de la economía (véase Tabla 2.2), permitiéndonos observar las actividades económicas predominantes de cada parroquia.

El primer sector a analizar es el primario. Como podemos observar en la Mapa 2.3, las parroquias con mayor porcentaje de participación del sector primario en la economía del distrito, tienen características específicas como son: su ubicación geográfica y sus densidades. Geográficamente estas parroquias se ubican en los anillos exteriores del distrito, y al ser zonas



Mapa 2.3. Tasas de Participación Parroquial del Empleo. Sector Primario

Fuente: Censo de Población y Vivienda (2010) **Elaboración:** El Autor

rurales tienen densidades en población, empleo y vivienda, bajas en comparación con las parroquias urbanas. Jerarquizando las parroquias, las de mayor tasa de participación de empleo en el sector primario son: Gualea la cual está ubicada en la zona administrativa Noroccidental, y tiene una tasa de participación del sector primario dentro del total del empleo parroquia del 70.55%.

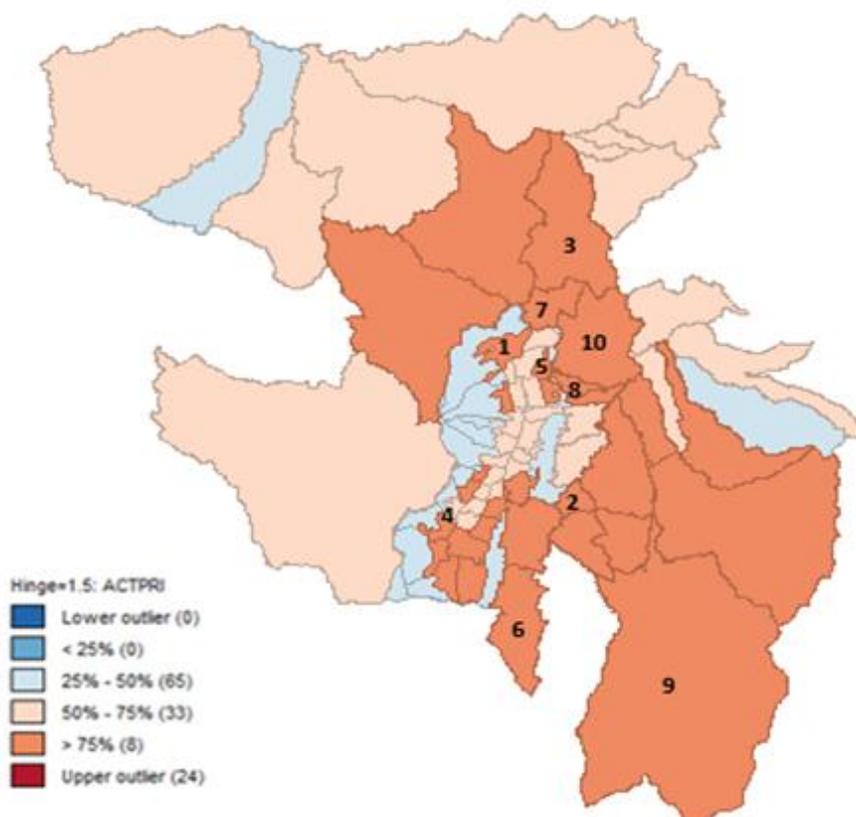
Dentro de la misma zona administrativa encontramos a la parroquia Pacto, en 5to en puesto de la jerarquización y concentra el 65.50% del total de su empleo en el sector primario. A diferencia del resto de parroquias en Pacto se observa una participación importante del sector secundario (14.86%), lo cual nos podría llevar a pensar en la existencia de una diversificación de la producción parroquial hacia el sector agro-industrial.

En cuanto a las restantes parroquias de la zona administrativa Norcentral, jerarquizadas entre las diez primeras se ubican en: Puellaró (2), San José de Minas (3) y Chavezpamba (4). Se caracterizan por bajas densidades en: población, empleo y vivienda, pero cuentan con participación de empleo en el sector terciario superiores al 20%, específicamente: Puellaró (23.64%) San José de Minas (24.21%) y Chavezpamba (26.21%).

En cuanto al sector secundario, la jerarquización permite ver que las cinco parroquias con mayor representatividad están distribuidas en dos zonas administrativas, La Delicia y Los Chillos. En este sentido, la parroquia de El Condado registra la tasa más altas de participación de empleo secundario dentro del DMQ (3.77%), y los sectores impulsores de esto son el secundario (29.38%) y el terciario (31.77%).

De acuerdo a la información que nos facilita el Instituto de la Ciudad, Área de Investigación (2012), las actividades industriales de la parroquia El Condado, y en general, la zona administrativa de la Delicia, se encuentra en la industria textil y el ensamblaje de autos constituyéndose así en sitios con una elevada dinámica económica en la cual se observa que entorno a las actividades del sector secundario, se desarrollan actividades complementarias pertenecientes al sector terciario.

Si se observa con detenimiento el Tabla 2.2(b), Mapa 4, encontraremos las parroquias que cuentan con mayores niveles de jerarquización del sector secundario, bajan su posición en el ranking del sector primario, lo cual responde a la lógica de jerarquización de las ciudades, que manifiesta (Polèse & Rubiera Morollón, 2009).



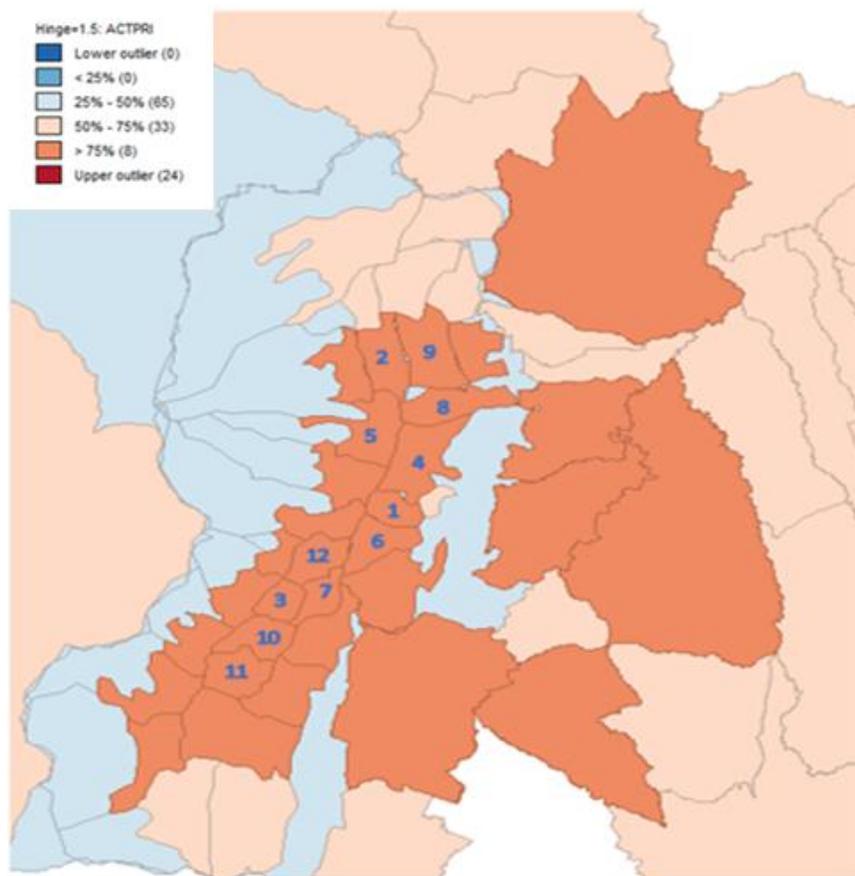
Mapa 2.4. Tasas de Participación Parroquia del Empleo. Sector Secundario DMQ

Fuente: Censo de Población y Vivienda (2010) **Elaboración:** El Autor

Finalmente, dentro de la actividad económica del DMQ encontramos que este sector es el que mayor aporte a la economía.

El sector Sur, compuesto por: La Magdalena (3), Chimbacalle (7), San Bartolo (10), y Solanda (11), las más representativas. Estas cuatro parroquias pertenecen a una misma zona administrativa, Eloy Alfaro. Se caracterizan por presentar densidades de población, empleo y viviendas elevadas, con tasas de participación en empleo terciario, mayores al 70%. En otras palabras su comportamiento es contrario al observado en el sector primario.

Analizando las singularidades, las densidades poblacionales de estas parroquias (como podemos observar en la tabla 2.2 c) son mayores a los 100 Hab/Ha, lo cual es una concentración de habitantes alta con relación al resto del Distrito, al observar la densidad de empleo, tenemos que son mayores a las de 50 empleos/ Has, mientras que la densidad de vivienda (con excepción de La Magdalena), es mayor a las 50 viviendas/Has.



Mapa 2.5. Tasas de Participación Parroquia del Empleo Sector Terciario DMQ

Fuente: Secretaria de hábitat y territorio del D.M.Q. (2010) **Elaboración:** El Autor

Todo esto nos lleva a percibir que al contrario del fenómeno que se tuvo en El Condado, en estas parroquias la población económicamente activa trabaja y vive en la misma zona, es decir, la estructura económica terciaria de la zona absorbe la oferta laboral a través de emprendimientos o generación de autoempleo.

En el área central de Quito se encuentran parroquias relevantes como Centro Histórico e Itchimbia con densidades de población, vivienda y empleo similares las del sector Sur. Las tasas de participación del sector terciario de éstas dos parroquias, sobrepasa el 75%, característico de los Distrito Central de Negocios (DCN), en los cuales se ubica por excelencia las actividades de comercio y sobre todo las entidades públicas del gobierno central, es así que

para el 2010 las entidades públicas del gobierno central en la zona administrativa a la que pertenecen las dos parroquias aglomero más del 50% del total de los ingresos¹⁰.

Ortiz (2006) en su estudio titulado: Quito: Historia y destino: ensayos y discursos sobre el pasado y el futuro de una ciudad extraordinaria, manifiesta que no es sino hasta que la ciudad de Quito se declara Distrito Metropolitano, que empieza con una relocalización de algunas entidades públicas y sobre todo del Ipiales centro del comercio al por mayor y por menor de Quito.

El sector Norte, dentro del cual la mayoría de parroquias se encuentran ubicadas en las diez primeras posiciones de la jerarquización, (Tabla 2.2), y a la vez pertenecen a la zona administrativa Eloy Alfaro. Se encontró que; la parroquia Mariscal Sucre presenta una dinámica económica con una tasa de participación del sector terciario de alrededor del 84.82% del total del empleo de la parroquia, mientras que las tasas de densidad de: población (56.54), empleo (26.12) y vivienda (25).

Mientras que la parroquia Ñaquito que ocupa la cuarta posición en el ranking de empleo terciario con una tasa de participación del total del empleo del DMQ de 2.28%, el 82.26% comprende actividad terciario, porcentaje significativo puesto que se suma al DCN, el cual es el centro de negocios de una ciudad (Polèse & Rubiera Morollón, 2009).

Finalmente, como hemos podido observar el Distrito Metropolitano de Quito, tiene una compleja dinámica económica y por consiguiente de empleo a nivel zona y mucho más a nivel parroquial, en este territorio que históricamente ha sido parte fundamental del Ecuador se desarrollan actividades de las más diversas, se confunde una diversidad cultural, racial y económica, muy común en metrópolis que son polos de desarrollo económico. Basados en esta caracterización hemos de realizar nuestro estudio de tesis, los resultados nos antes expuestos nos permiten tener una lectura más detenida de lo que es el DMQ y la ciudad de Quito en general.

¹⁰ Datos tomados del Instituto de la Ciudad Área de Investigación (2012).

Tabla 2.2. Jerarquización parroquial del DMQ

a) Sector primario				b) Sector secundario				c) Sector Terciario			
Parroquia	Primario	Secundario	Terciario	Parroquia	Primario	Secundario	Terciario	Parroquia	Primario	Secundario	Terciario
EL CONDADO	36	1	45	GUALEA	1	65	63	MARISCAL SUCRE	48	60	1
GUANGOPOLO	24	2	47	PUELLARO	2	61	62	CONCEPCION	46	56	2
SAN ANTONIO**	26	3	46	SAN JOSE DE MINAS	3	62	61	LA MAGDALENA	59	53	3
LA MERCED	23	4	44	CHAVEZPAMBA	4	63	60	IÑAQUITO	32	58	4
COMITE DEL PUEBLO	44	5	40	PACTO	5	52	64	RUMIPAMBA	37	55	5
AMAGUAÑA	22	6	42	PERUCHO	6	64	59	ITCHIMBIA	53	49	6
POMASQUI**	29	7	39	NONO**	7	23	65	CHIMBACALLE	58	48	7
LLANO CHICO	28	8	38	LLOA	8	57	57	JIPUAPA	40	51	8
PINTAG	19	9	50	ATAHUALPA	9	59	56	KENNEDY	49	47	9
CARCELEN	35	10	36	NANEGAL	10	50	58	SAN BARTOLO	62	45	10
ZAMBIZA	27	11	37	CHECA	11	34	54	SOLANDA	60	44	11
GUAMANI	38	12	35	EL QUINCHE	12	46	52	CENTRO HISTORICO	64	42	12
PIFO	20	13	43	NANEGALITO	13	54	48	BELISARIO QUEVEDO	56	43	13
PONCEANO	33	14	34	CALACALI**	14	15	55	LA MENA	57	38	14
CALACALI**	14	15	55	GUAYLLABAMBA	15	40	51	SAN JUAN	63	36	15
TURUBAMBA	42	16	33	TABABELA	16	41	49	PUENGASI	54	35	16
CALDERON	41	17	30	YARUQUI	17	28	53	CHILIBULO	55	32	17
LA ECUATORIANA	43	18	28	PUEMBO	18	33	41	CUMBAYA	30	39	18
LA ARGELIA	50	19	26	PINTAG	19	9	50	LA LIBERTAD	65	30	19
COTOCOLLAO	34	20	29	PIFO	20	13	43	LA FERROVIARIA	61	26	20
TUMBACO	25	21	32	NAYON	21	37	31	CONOCOTO	39	31	21
COCHAPAMBA	52	22	24	AMAGUAÑA	22	6	42	QUITUMBE	51	29	22
NONO**	7	23	65	LA MERCED	23	4	44	SAN ISIDRO DEL INCA	47	27	23
CHILLOGALLO	45	24	25	GUANGOPOLO	24	2	47	COCHAPAMBA	52	22	24
ALANGASI	31	25	27	TUMBACO	25	21	32	CHILLOGALLO	45	24	25
LA FERROVIARIA	61	26	20	SAN ANTONIO**	26	3	46	LA ARGELIA	50	19	26
SAN ISIDRO DEL INCA	47	27	23	ZAMBIZA	27	11	37	ALANGASI	31	25	27
YARUQUI	17	28	53	LLANO CHICO	28	8	38	LA ECUATORIANA	43	18	28
QUITUMBE	51	29	22	POMASQUI**	29	7	39	COTOCOLLAO	34	20	29
LA LIBERTAD	65	30	19	CUMBAYA	30	39	18	CALDERON	41	17	30
CONOCOTO	39	31	21	ALANGASI	31	25	27	NAYON	21	37	31
CHILIBULO	55	32	17	IÑAQUITO	32	58	4	TUMBACO	25	21	32
PUEMBO	18	33	41	PONCEANO	33	14	34	TURUBAMBA	42	16	33
CHECA	11	34	54	COTOCOLLAO	34	20	29	PONCEANO	33	14	34
PUENGASI	54	35	16	CARCELEN	35	10	36	GUAMANI	38	12	35
SAN JUAN	63	36	15	EL CONDADO	36	1	45	CARCELEN	35	10	36
NAYON	21	37	31	RUMIPAMBA	37	55	5	ZAMBIZA	27	11	37
LA MENA	57	38	14	GUAMANI	38	12	35	LLANO CHICO	28	8	38
CUMBAYA	30	39	18	CONOCOTO	39	31	21	POMASQUI**	29	7	39
GUAYLLABAMBA	15	40	51	JIPUAPA	40	51	8	COMITE DEL PUEBLO	44	5	40
TABABELA	16	41	49	CALDERON	41	17	30	PUEMBO	18	33	41
CENTRO HISTORICO	64	42	12	TURUBAMBA	42	16	33	AMAGUAÑA	22	6	42
BELISARIO QUEVEDO	56	43	13	LA ECUATORIANA	43	18	28	PIFO	20	13	43
SOLANDA	60	44	11	COMITE DEL PUEBLO	44	5	40	LA MERCED	23	4	44
SAN BARTOLO	62	45	10	CHILLOGALLO	45	24	25	EL CONDADO	36	1	45
EL QUINCHE	12	46	52	CONCEPCION	46	56	3	SAN ANTONIO**	26	3	46
KENNEDY	49	47	9	SAN ISIDRO DEL INCA	47	27	23	GUANGOPOLO	24	2	47
CHIMBACALLE	58	48	7	MARISCAL SUCRE	48	60	1	NANEGALITO	13	54	48
ITCHIMBIA	53	49	6	KENNEDY	49	47	9	TABABELA	16	41	49
NANEGAL	10	50	58	LA ARGELIA	50	19	26	PINTAG	19	9	50
JIPUAPA	40	51	8	QUITUMBE	51	29	22	GUAYLLABAMBA	15	40	51
PACTO	5	52	64	COCHAPAMBA	52	22	24	EL QUINCHE	12	46	52
LA MAGDALENA	59	53	3	ITCHIMBIA	53	49	6	YARUQUI	17	28	53
NANEGALITO	13	54	48	PUENGASI	54	35	16	CHECA	11	34	54
RUMIPAMBA	37	55	5	CHILIBULO	55	32	17	CALACALI**	14	15	55
CONCEPCION	46	56	2	BELISARIO QUEVEDO	56	43	13	ATAHUALPA	9	59	56
LLOA	8	57	57	LA MENA	57	38	14	LLOA	8	57	57
IÑAQUITO	32	58	4	CHIMBACALLE	58	48	7	NANEGAL	10	59	58
ATAHUALPA	9	59	56	LA MAGDALENA	59	53	3	PERUCHO	6	64	59
MARISCAL SUCRE	48	60	1	SOLANDA	60	44	11	CHAVEZPAMBA	4	63	60
PUELLARO	2	61	62	LA FERROVIARIA	61	26	20	SAN JOSE DE MINAS	3	62	61
SAN JOSE DE MINAS	3	62	61	SAN BARTOLO	62	45	10	PUELLARO	2	61	62
CHAVEZPAMBA	4	63	60	SAN JUAN	63	36	15	GUALEA	1	65	63
PERUCHO	6	64	59	CENTRO HISTORICO	64	42	12	PACTO	5	52	64
GUALEA	1	65	63	LA LIBERTAD	65	30	19	NONO**	7	23	65

Elaboración: El autor a partir de los datos del Censo de Población y Vivienda. (2010)

3. EL POLICENTRISMO DEL DMQ

En el siguiente capítulo se busca determinar el policentrismo en el Distrito Metropolitano de Quito desde el punto de vista de la economía espacial. Dentro del capítulo encontraremos; primeramente los datos y fuentes utilizadas para la presente investigación, la metodología utilizada para confirmar si las densidades de empleo, muestran la aglomeración de la actividad económica en determinados sitios del DMQ, presentando un sistema de ciudad policéntrica, de esta manera se demostrara la validez de la hipótesis antes expuesta.

Los datos que utilizados en la presente investigación para el caso de la densidad de empleo se los tomó de la Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda del DMQ la cual tabulo las bases del VII Censo de Población y VI Vivienda 2010 realizado por el Instituto de Estadísticas y Censos (véase Anexo 1).

En cuanto, a las distancias inter-parroquiales debido a la inexistencia de información, se usó como alternativa la estimación mediante los Sistemas de Información Geográfica (SIG), los cuales han sido de gran aporte debido a que permiten calcular las distancias entre los centros y subcentros (Rojas Quezada et al., 2009). La forma en la que se estimó las distancias fue por medio del programa ArcGis, en el cual primero se estimó el centro del polígono (parroquia), para posteriormente usar la herramienta regla y medir la distancia entre los centros de cada una de las parroquias, hasta obtener una matriz de distancias inter-parroquial del DMQ (véase Anexo 2).

Una vez descrito el origen los datos usados, seguiremos con la metodología que se usará para concluir si la hipótesis antes expuesta se rechaza o se aprueba y finalmente los resultados que se han obtenido en esta investigación.

3.1 Sobre el Modelo Policéntrico

El policentrismo no es un tema nuevo dentro de la Nueva Economía Urbana como ya lo hemos manifestado, éste es teorizado por Harris y Ullman (1945), y posteriormente modelado por McDonald y Prather (1994). Existen algunas derivaciones del modelo, dependiendo de las variables consideradas por los investigadores. En ésta investigación, se parte de la corriente de modelos exógenos usando una derivación de la oferta de la renta y la densidad de empleo. McDonald y Prather (1994) concluyen que el policentrismo es observado bajo la siguiente ecuación:

$$\ln D(d_{CENTROI}) = \ln D_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{CENTROI} X_{CENTROI} + \mu \quad (1)$$

Donde $\ln D$ es la densidad del empleo en cada parroquia, $X_{CENTROI}$ el gradiente de distancia del subcentro al DCN en km, D_0 es la densidad bruta teórica de empleo de las parroquias, es decir el coeficiente del modelo econométrico.

Como lo manifiestan (Gonzales & del Pozo, 2012), *el modelo predice que la función de densidad bruta de empleo en cada punto de la ciudad depende de la distancia a cada uno de los centros.*

Dado que las parroquias utilizadas como centros no son de la misma dimensión, se tomará en cuenta la sugerencia de Frankena (1978), quien manifiesta que se debe realizar la estimación usando el método de mínimos cuadrados ponderados (MCP)¹¹, y lo cual permitirá corregir la heteroscedasticidad del modelo.

Sin embargo, si realizamos una regresión de mínimos cuadrados ordinarios y mediante el uso del programa STATA usamos un vector de ajuste *robust*, el cual es el equivalente a una regresión de MCP

Durante el uso de una matriz de distancias de las 65 parroquias por 65 parroquias, se encontró que es conveniente además del vector *robust* usar el criterio de McDonald y Prather (1994) y García López y Muñiz Olivera (2007), quienes en lugar de utilizar las distancias directas¹² desde cada parroquia al DCN, utilizan el inverso de las mismas, obteniendo la siguiente ecuación:

$$\ln D(d_{CENTROI}) = \ln D_0 + \sum_{i=1}^n \beta_{CENTROI} \frac{1}{X_{CENTROI}} + \mu \quad (2)$$

Este modelo es más adecuado ya que los trabajos de Rojas Quezada, Muñiz Olivera, y García López (2009), y Gonzales y del Pozo (2012) con antelación permiten conocer que el modelo podría incurrir en un problema de multicolinealidad entre las variables distancias del DCN a cada uno de los subcentros y sugieren la utilización de la ecuación 2 en lugar de 1.

En cuanto a la metodología usada para localizar localizar los subcentros de aglomeración de empleo en una región o ciudad, estas son varias, como podemos observar en el trabajo

¹¹Gujarati, (2010) manifiesta que los MCP es una derivación de una técnica más general, Mínimos Cuadrados Generales, los cuales son ponderados por la suma de los cuadrados de los residuos de la regresión de Mínimos Cuadrados Ordinarios

¹² Distancias directas son aquellas medidas que se realizan desde el centro de una parroquia A, al centro de una parroquia B.

McDonald (1987) quien explica la identificación de subcentros de empleo a través de áreas que se caracterizan por presentar mayores densidades de empleo o por la relación empleo/población, respecto a las zonas aledañas (Ramírez, 2009), metodología llamada teoría de picos. Una segunda forma de identificar los subcentros es utilizando la teoría de Umbrales o doble umbral, la cual define los subcentros de empleo a través de la obtención de dos tipos de umbrales, uno de empleo total y otro de densidad de empleo (Ramírez, 2009), la cual se puede encontrar en trabajos como García López y Muñiz Olivera (2007), y McDonald y Prather (1994), quienes en sus respectivos estudios determinan que se debe considerar subcentros a todo las áreas que contengan las características expresadas en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Métodos de identificación de subcentros de empleo

Método	Descripción
McDonald (1987)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Densidad Bruta de Empleo superior a la de las zonas adyacentes. 2. Al menos 10.000 empleados
McDonald y Prather (1994)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al menos 10.000 empleados 2. Zonas cuyos residuos son mayores a los esperados en el modelo monocéntrico.
García López y Muñiz Olivera (2007)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Densidad bruta de empleo superior o igual al promedio. 2. Nivel de empleo superior o igual al 1% del total de DMQ

Elaboración: (Gonzales y del Pozo)

En el cuadro 3.1 se muestra un resumen sobre los procedimientos realizado para la determinación del policentrismo en el Distrito Metropolitano de Quito.

Como podemos observar hemos realizado dos metodologías usando el mismo modelo econométrico. Dentro de las cuales se han obtenido resultados incluso en la primera metodología y resultados acorde a la teoría y con respaldo y significancia estadística, para la segunda metodología. A continuación se detalla con mayor precisión lo resumido en el figura 3.1.

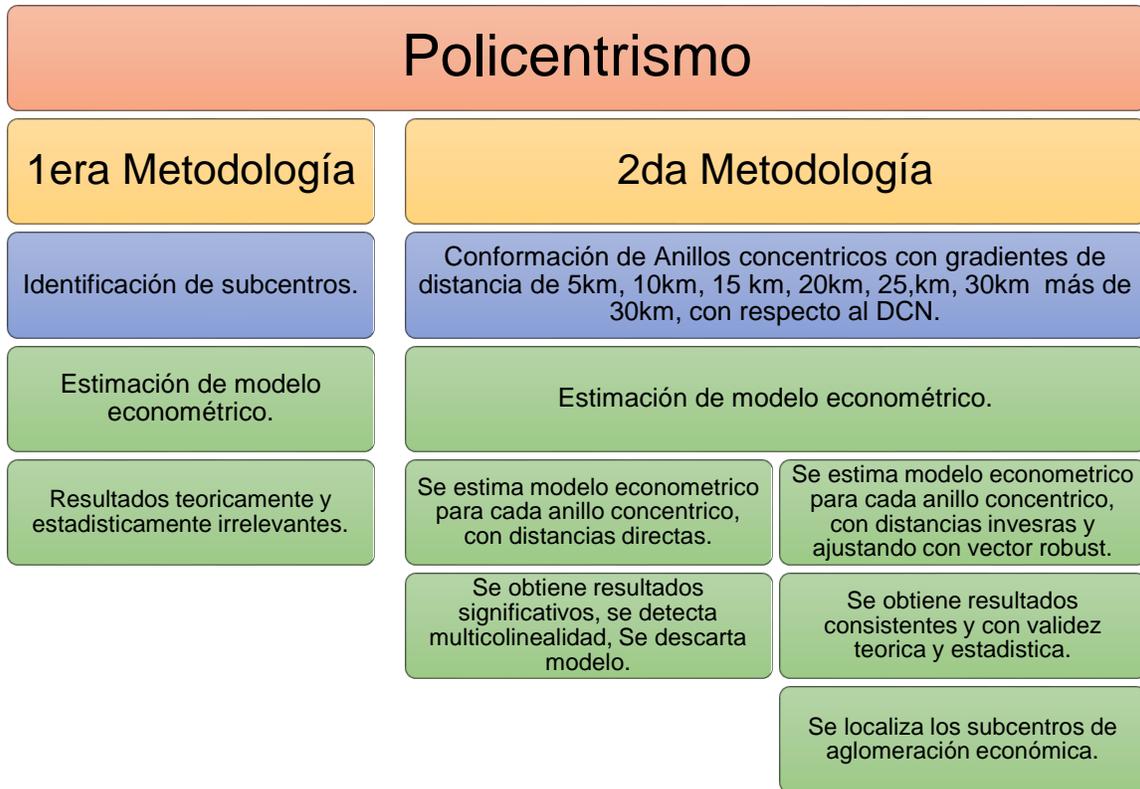


Figura 3.1. Resumen de procedimiento utilizado

Elaboración: El Autor

3.2 Lo que se intento

La estimación del modelo se realizó desde dos diferentes aproximaciones, la primera siguiendo a McDonald y Prather (1994), Gonzales and del Pozo (2012) y Giuliano y Small (1991), quienes identifican previamente los subcentros de aglomeración de empleo, mediante la metodología de los umbrales y picos mostrados en la tabla 3.1.,obteniendo como resultado 27 subcentros, los que se puede observar en el Mapa 3.1. y tabla 3.2. y posteriormente estiman el modelo policéntrico.

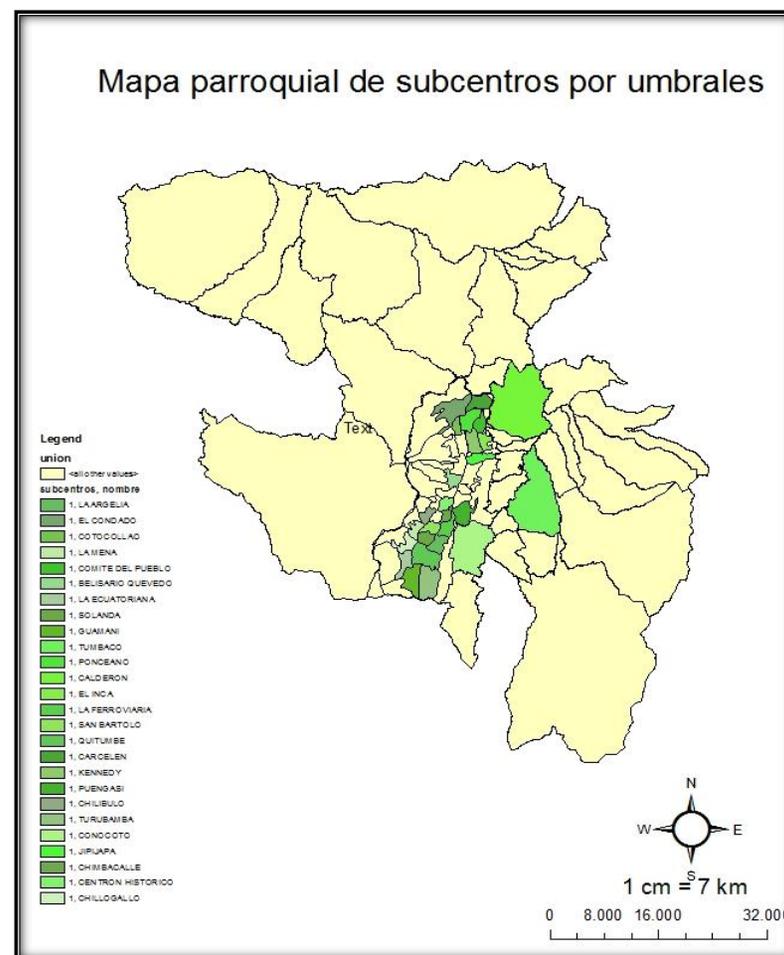
Una vez establecidos los subcentros, se realizó la estimación del modelo policéntrico con distancias directas, usando los mínimos cuadrados ordinarios, el cual no presento resultados estadísticos significativos (véase Anexo 6, tabla1). De la misma manera, se realizó una segunda estimación, con las inversas de las distancias, la cual tampoco presento resultados que contengan una valides teórica ni mucho menos estadística.

Finalmente, se tomó en cuenta los criterios de posible multicolinealidad y, nuevamente se realizó las estimaciones antes mencionadas utilizando el vector de corrección *robust*, el cual como habíamos redactado con anterioridad sustituye los MCO por los MCP, sin embargo nuevamente los resultados no tuvieron la relevancia esperada.

Es importante mencionar que dos de las posibles causas por el cual este primer acercamiento no arrojó resultados significativos es debido al número de parroquias como subcentros determinados previamente. En cuanto a la segunda posibilidad, podríamos tener dificultad al tener como variables las distancias geográficas directas y no las distancias viales de conexión entre parroquias. Es así que, debido a los resultados inconclusos pero importantes, se procede a usar una diferente aproximación en la cual si se encontraron resultados que corroboren nuestra hipótesis.

Tabla 3.2 Parroquias seleccionadas con método umbrales y pico

Parroquias	Umbrales y Picos	Parroquias	Umbrales y Picos
GUAMANI	✓	PUENGASI	✓
TURUBAMBA	✓	CENTRO HISTORICO	✓
LA ECUATORIANA	✓	BELISARIO QUEVEDO	✓
QUITUMBE	✓	JIJAPAPA	✓
CHILLOGALLO	✓	CONCEPCION	✓
LA MENA	✓	KENNEDY	✓
SOLANDA	✓	SAN ISIDRO DEL INCA	✓
LA ARGELIA	✓	COTOCOLLAO	✓
SAN BARTOLO	✓	PONCEANO	✓
LA FERROVIARIA	✓	COMITE DEL PUEBLO	✓
CHILIBULO	✓	EL CONDADO	✓
CHIMBACALLE	✓	CARCELEN	✓
TUMBACO	✓	CALDERON	✓
CONOCOTO	✓		

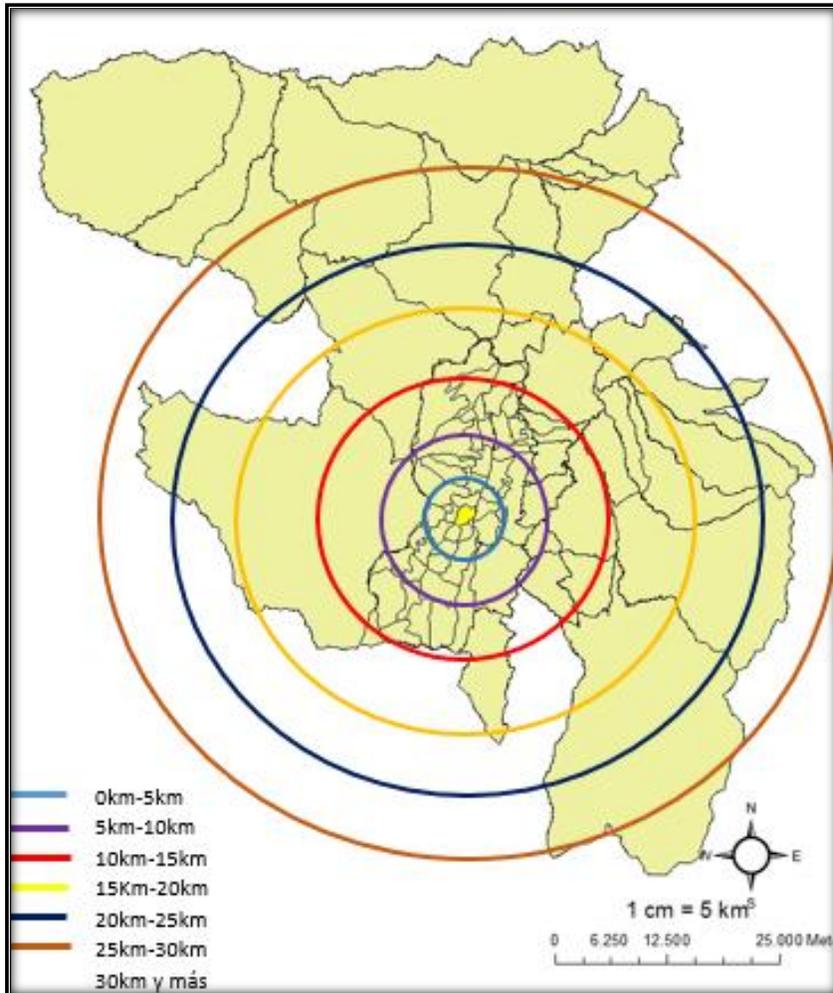


Elaboración: El Autor

Mapa 3.1 Mapa parroquial de subcentros por umbrales
Elaboración: El Autor

3.3 Resultados

En el segundo método, el cual se basa en el modelo de Sullivan, el cual consiste en formar anillos concéntricos alrededor del DCN, para nuestra investigación se trazó círculos concéntricos con gradientes de distancia de 5km entre cada anillo, con lo cual conformamos anillos a 5km, 10km, 15km, 20km, 25km y 30km de distancia desde el DCN como se puede observar en el Mapa 3.2, mientras que en la Tabla 3.3 podemos apreciar las parroquias que se encuentran en cada anillo concéntrico.



Mapa 3.2 Anillos concéntricos de distancias desde el DCN en el D.M.Q.

Elaboración: El Autor

Tabla 3.3 Tablas de parroquias con anillos concéntricos a varias distancias del DCN

De 0 a 5 KM	5 a 10 Km	10 a 15 KM	15 a 20 KM	20 a 25 Km	25 a 30Km	30 Km y más
SAN BARTOLO LA FERROVIARIA CHILIBULO LA MAGDALENA CHIMBACALLE PUENGASI LA LIBERTAD CENTRO HISTORICO ITCHIMBIA SAN JUAN BELISARIO QUEVEDO MARISCAL SUCRE	QUITUMBE CHILLOGALLO LA MENA SOLANDA LA ARGELIA IÑAQUITO RUMIPAMBA JIPIJAPA COCHAPAMBA CONCEPCION CUMBAYA CONOCOTO GUANGOPOLO	GUAMANI TURUBAMBA LA ECUATORIANA KENNEDY SAN ISIDRO DEL INCA NAYON ZAMBIZA COTOCOLLAO PONCEANO COMITE DEL PUEBLO EL CONDADO LLANO CHICO TUMBACO ALANGASI LA MERCED	LLOA CARCELEN POMASQUI CALDERON AMAGUAÑA PUEMBO TABABELA	NONO YARUQUI	SAN ANTONIO CALACALI PINTAG PIFO CHECA EL QUINCHE GUAYLLABAMBA	NANEGALITO NANEGAL GUALEA PACTO PUELLARO PERUCHO CHAVEZPAMBA ATAHUALPA SAN JOSE DE MINAS

Elaboración: El Autor

En la realización de esta metodología se estimó primeramente el modelo policéntrico con las distancias directas desde el DCN a las parroquias que se encontraban dentro de cada uno de los anillos concéntricos, en total se hicieron 7 estimaciones, dentro de las cuales los tres primeros anillos concéntricos ya muestran resultados significativos y acorde a la teoría (véase Anexo 7, tablas 1,2,3), en tanto que las 4 últimas estimaciones mostraron resultados sin valides teórica ni estadística¹³, la particularidad que se busca en estos modelos es el signo del gradiente de distancia, el cual debe ser negativo para explicar el efecto de disminución de la aglomeración económica medida a través del empleo (Gonzales & del Pozo, 2012). Una vez estimado el modelo se procedió a comprobar la eficiencia de los parámetros y la validez del mismo por medio de pruebas estadísticas (véase anexo 8), se encontró que las estimaciones tenían una alta multicolinealidad, por lo cual, los parámetros no eran confiables. De forma seguida, se estimó el modelo nuevamente, pero esta vez, en lugar de usar las distancias directas, se utilizó la inversa de las distancias y se corrigió el modelo con el vector *robust*, en esta ocasión se obtuvo resultados significativos y los cuales cumplían con las condiciones M.E.L.I.¹⁴ esperadas en una estimación valedera. En la tabla 7 se muestran los resultados de las tres primeras estimaciones de las parroquias que cumplían con las condiciones M.E.L.I (véase Anexo 10), las cuales presentaron resultados acorde a la teoría, el signo del gradiente de distancia debe ser positivo¹⁵, y con significancia estadística dentro del modelo.

¹³ En el Anexo 9 se puede encontrar las estimaciones y las pruebas estadísticas que muestran la relación espuria existente.

¹⁴ Gujarati (2010) manifiesta que un estimador es MELI cuando cumple con las siguientes características: Es lineal, insesgado, de estimado eficiente.

¹⁵ Rojas Quezada, Muñiz Olivera, and García López (2009) en su caso de estudio: Estructura urbana y policentrismo en el Área Metropolitana de Concepción, manifiesta que en el caso de usar el inverso de las distancias la relación de los gradientes de distancia debe ser positiva.

Tabla 7. Resultados del Modelo Policéntrico del DMQ

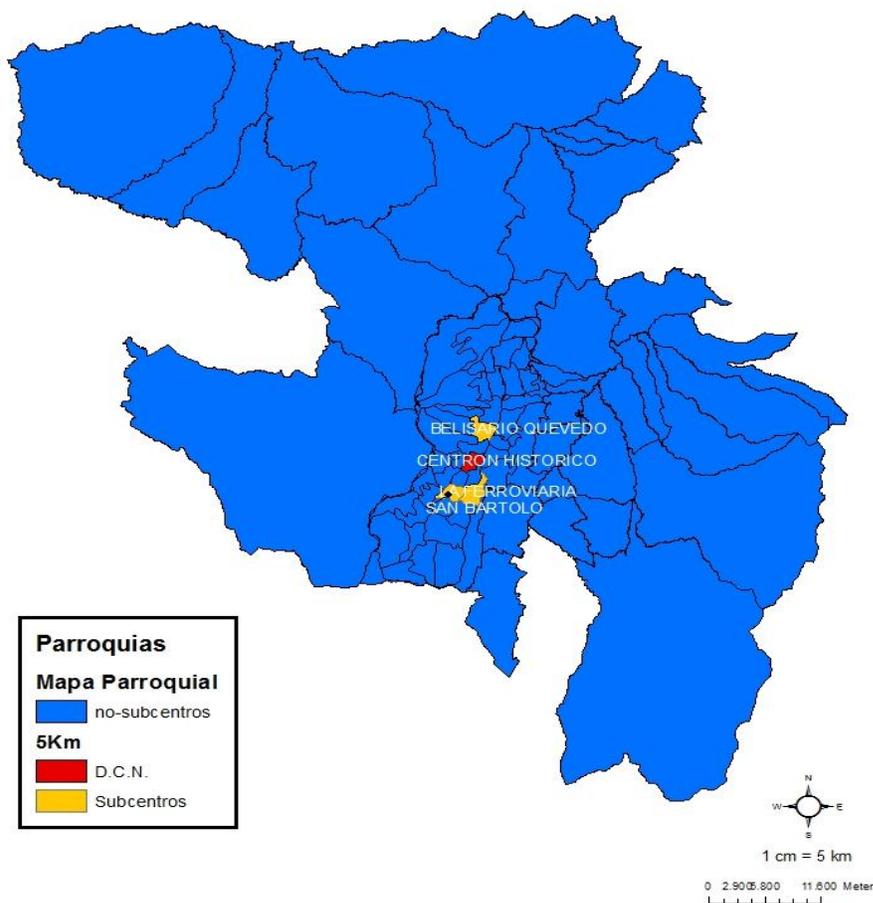
PARROQUIAS	[0-5km]	PARROQUIAS	[5km-10km]	PARROQUIAS	[10KM-15KM]
SAN BARTOLO	3.760**	SOLANDA	2.177*	GUAMANI	6.665**
	(3.07)		(2.64)		(3.31)
LA FERROVIARIA	10.34**	COCHAPAMBA	8.561***	TURUBAMBA	6.524*
	(2.69)		(4.59)		(2.47)
BELISARIO QUEVEDO	8.180**	CONCEPCION	7.185***	LA ECUATORIANA	7.817**
	(2.70)		(4.24)		(2.89)
Constante	-0.873*	CUMBAYA	7.328*	COTOCOLLAO	3.854*
	(-2.04)		(2.44)		(2.19)
Observaciones	65	GUANGOPOLO	11.04**	PONCEANO	3.636**
R^2	0.435		(3.33)		(3.16)
		Constante	-2.780***	EL CONDADO	7.450**
			(-6.98)		(3.29)
		Observaciones	65	Constante	-3.732***
		R^2	0.739		(-7.48)
				Observaciones	65
				R^2	0.655

A continuación haremos un análisis con mayor detalle sobre los resultados presentados en la tabla 7, para la cual se dividió el análisis acorde a los gradientes de distancias previamente establecidos.

a) A 5Km con relación al DCN

De la primera estimación la cual tiene un anillo concéntrico de 5km de distancia con relación al DCN, dentro de la cual, las parroquias que tienen significancia son: San Bartolo y la Ferroviaria, ubicadas en el centro-sur, y Belisario Quevedo ubicada en el centro-norte, (véase Mapa 3.3). La aglomeración económica medida a través del empleo en estas parroquias es explicado en un 43%, cuando observamos el índice de bondad de ajuste del modelo, es de esperarse que este no sea tan alto debido a la cercanía de estas parroquias al DCN (Rojas Quezada et al., 2009).

Las parroquias de San Bartolo y La Ferroviaria pertenecen a la zona administrativa¹⁶ Eloy Alfaro, la cual se especializa en actividades económicas terciarias, como lo manifiesta Villalobos (2012a) en su informe presentado por el Instituto de la Ciudad, la actividad económica se encuentra concentrada en el comercio al por mayor y menor, el cual generó ventas por un valor de \$1 787 017.48, seguido por la manufactura con ingresos de \$399 945. Arias y Tandazo (2014)¹⁷ obtiene las tasas de participación del sector terciario en el total de la población económicamente activa (PEA), las cuales son de 78% y 71% respectivamente.



Mapa 3.3. Resultados del Modelo Policéntrico con un anillo concéntrico de 5Km con relación al DCN

Elaboración: EL Autor

¹⁶ Debido al Art. 21 de la Legislación Estadística, Obligatoriedad, Confidencialidad y Sanciones, en el cual no se puede entregar datos de información individual no se posee información del Censo Económico 2010 a nivel parroquial, es por eso que se usara como un *a proximi* bastante valido información a nivel de zonas administrativas.

¹⁷ En adelante todas tasas de participación del sector terciario u otros en el total de la población económicamente activa, serán tomadas de los resultados obtenidos por los autores.

En cuanto a la parroquia de Belisario Quevedo la cual pertenece a la zona administrativa Eugenio Espejo, ésta también se especializa en el sector terciario de la economía, teniendo al subsector comercio al por mayor y por menor como el más representativo con ingresos de \$17 122 906 seguido por el sector manufacturero con ingresos de \$10 475 968 y las actividades profesionales con \$1 907 148. Esta parroquia presenta una tasa de tasas de participación del sector terciario en el total de la PEA del 78%.

Al analizar los resultados obtenidos en la estimación corroboramos la vocación por la actividad terciaria que tienen estas tres parroquias, las cuales, se convierten en posibles subcentros de aglomeración económica.

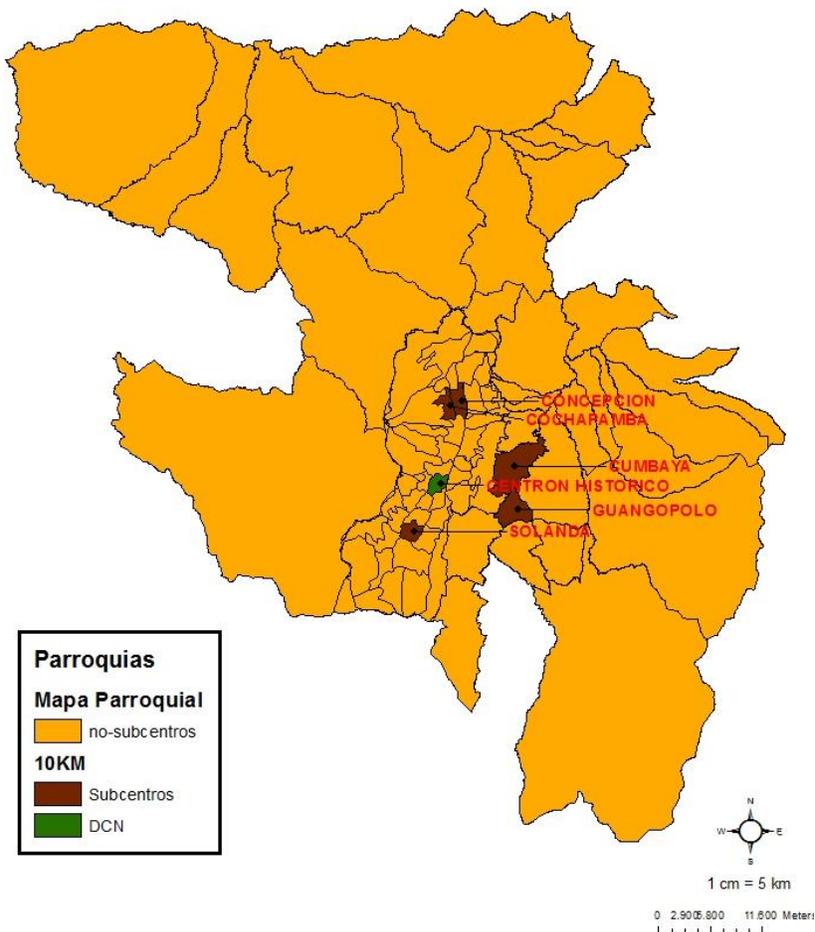
b) A 10Km con relación al DCN

La estimación del modelo con la distancia de 10 km con relación al DCN muestra que, las parroquias que tiene una significancia y validez teórica al modelo con una bondad de ajuste del 73.9% son: Solanda, Cochapamba, Concepción, Cumbaya, Guangopolo. Las cuales como se puede observar el mapa 3.4, se encuentran ubicadas en diferentes áreas geográficas del DMQ.

Las parroquias de Concepción y Cochapamba se encuentran en la zona administrativa Eugenio Espejo, la cual como ya lo explicamos con anterioridad, tiene una aglomeración de actividades económicas terciarias, desplazando la actividades manufactureras a un segundo plano, lo cual se ve reflejado en tasas de participación del sector terciario del 81.45% y 69.97% respectivamente.

Cumbaya y Guangopolo son parroquias que se encuentra ubicadas dentro del área rural del DMQ, las cuales con el pasar del tiempo han ido incrementando su importancia dentro del mismo. Cumbaya que pertenece a la zona administrativa de Tumbaco acorde a Villalobos (2012b) esta se encuentran concentrados actividades terciarias como el comercio al por mayor y menor generando ingresos de \$344 827 con tasas de participación en el mismo sector del 73%.

Guangopolo es parte de la zona administrativa de Los Chillos y tiene sectores económicos de importancia como los de Manufactura con ingresos de \$558 949 y Comercio al por mayor y menor con \$94 315 (Villalobos, 2012e), y tasas de participación del sector terciario de 45% y del sector secundario de 43%.



Mapa 3.4. Resultados del Modelo Policéntrico con un anillo concéntrico de 10Km con relación al DCN

Elaboración: EL Autor

Solanda en el sector sur de la ciudad de Quito perteneciente a la zona administrativa Eloy Alfaro, tiene características bastante particulares, ya que concentra una de los más altos cantidades de habitantes de todo el DMQ con 78 274 hab., y al mismo tiempo concentra su actividad económica en el sector terciario con una tasa de participación del 78%, de los cuales la mayor parte se encuentra localizado en el comercio al por menor y mayor, Villalobos (2012a) presenta información en la cual se puede corroborar que dentro del sector de comercio, este se encuentra focalizado en su totalidad en empresas de pequeñas y mediano tamaño.

Los resultados en el modelo policéntrico a una distancia de 10Km del DCN muestran características específicas dentro de los posibles subcentros, donde a medida que se alejan de DCN estas van diversificando sus actividades y pasando de aglomeraciones en el sector

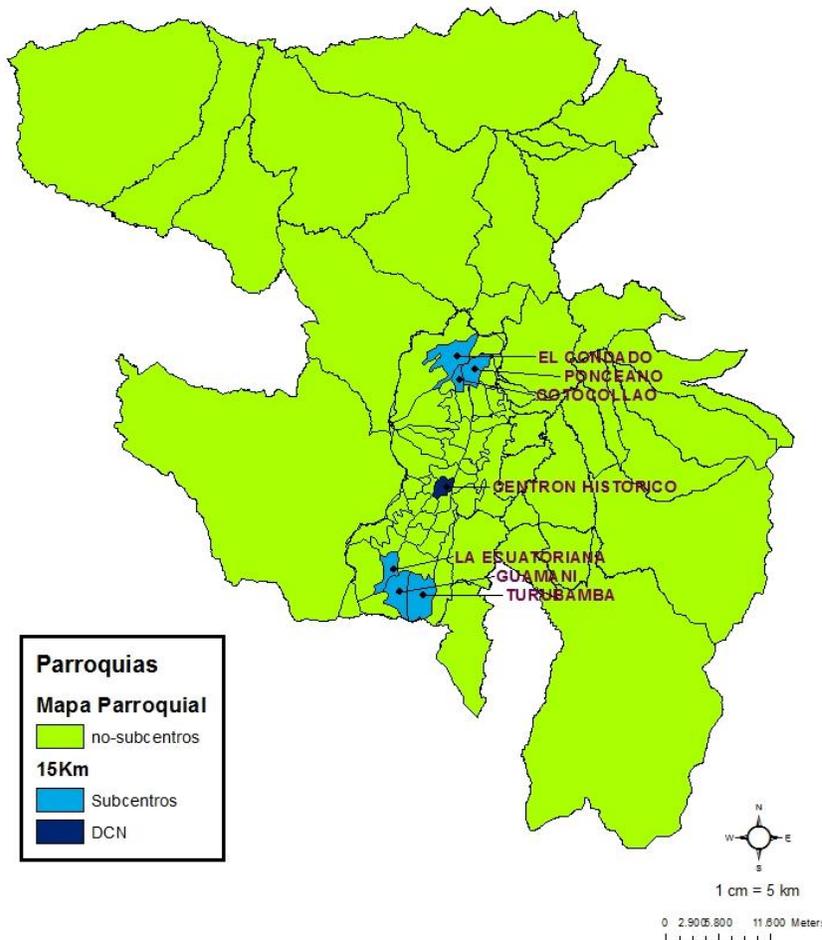
terciario a presentar aglomeraciones en el sector secundario, lo cual es muy bien conocido en estudios de la NEU.

c) A 15Km con relación al DCN

Las parroquias que se encuentran a 15km de distancia, y poseen significancia estadística y teórica para el modelo policéntrico presentan una característica geográfica específica, y dentro de la cual, podemos dividir las en dos sectores, el extremo sur conformado por La Ecuatoriana, Quitumbe y Turubamba, y las del extremo norte El Condado, Ponceano, y Cotocollao. Como se puede observar en el mapa 3.5 estos dos bloques de parroquias limitan entre el área urbana y rural del DMQ, por lo cual ha de esperarse que sus características económicas sean más especializadas en el sector secundario, acorde a lo que nos dice la teoría de localización económica.

La zona administrativa que aglomera las parroquias del bloque sur es Quitumbe, ésta presenta aspectos de especialización económica en el sector manufacturero y de comercio al por mayor y menor, siendo el primero el que más ingresos genera con \$4 016 016 frente a \$460 227 del segundo sector, sin embargo, el número de empleos que generan estos dos sectores es contradictorio, ya que el sector manufacturero emplea a 7 870 personas y el de comercio a 10 144 personas (Villalobos, 2012d), las tasas de participación del empleo muestran esta dicotomía en la vocación económica de las parroquias: La Ecuatoriana 68% sector terciario y 24% sector secundario, Quitumbe 70% sector terciario y 23% sector secundario, Turubamba 63% sector terciario y 29% sector secundario.

Con respecto al bloque norte, las cuales pertenecen a la zona administrativa de La Delicia, al igual que la zona Quitumbe presenta el mayor ingreso en el sector manufactura con \$5 769 608 mientras que en el comercio al por mayor y menor \$2 377 977 (Villalobos, 2012c), mostrando la divergencia con respecto del sector terciario con tasas de participación del empleo de 40% para Cotocollao, 38% en Ponceano, y 31% en El Condado.



Mapa 3.5. Resultados del Modelo Policéntrico con un anillo concéntrico de 15Km con relación al DCN

Elaboración: EL Autor

En esta última estimación del modelo policéntrico podemos observar cómo las vocaciones de las parroquias en el DMQ van cambiando, y se localizan en el espacio. Los gradientes de distancia con respecto al DCN marcan la pauta para determinar la especialización de las parroquias, como observamos en este gradiente y el anterior, mientras nos alejamos del DCN la vocación va siendo más inclinada al sector manufacturero y menos al sector terciario.

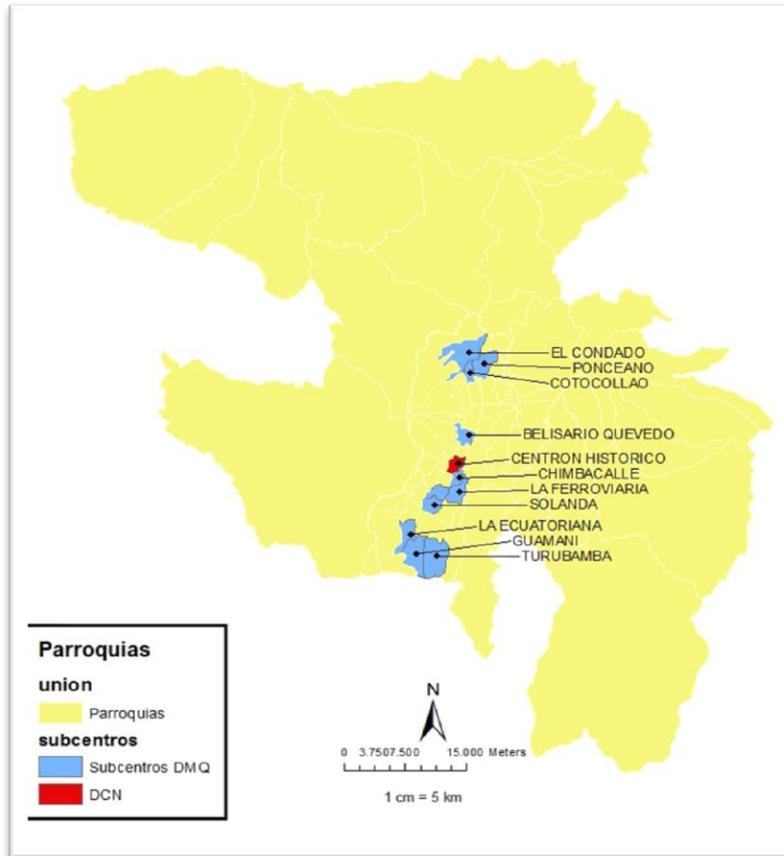
Concluyendo se realizó las estimaciones del resto distancias de anillos concéntricos (20km, 25Km, 30km, y más de 35km), lamentablemente estas presentaban resultados espurios y no acordes a la teoría, sin embargo, en el anexo 9 hemos colocado los resultado obtenidos.

3.4 Subcentros

En un primer intento por determinar los subcentros de aglomeración de empleo en el DMQ, se realizó la localización de los mismos acorde a los métodos explicados en la sección metodología, pero debido a las dificultades presentadas en el modelo policéntrico, se optó por utilizar otro acercamiento. Una vez estimada y confirmada la existencia del policentrismo en el DMQ, se procedió a validar y confirmar los subcentros existentes dentro del mismo.

Para la confirmación de los subcentros hemos de tomar las teorías de picos y umbrales antes mencionadas y las parroquias obtenidas de los resultados de las estimaciones del modelo policéntrico, en la tabla 8 se muestra las parroquias acorde a los umbrales en la primera columna y la segunda las parroquias resultado de las estimaciones del modelo, en la tercera columna se observa las parroquias que cumplen con los dos requerimientos y son subcentros de aglomeración económica para el DMQ.

De un total de 28 parroquias que nos mostraba la teoría de umbrales y picos, y de 14 parroquias que se obtuvo de las estimaciones del modelo policéntrico, concluimos que el Distrito Metropolitano de Quito tiene 11 subcentros de aglomeración económica los cuales son: Guamani, Turubamba, La Ecuatoriana, Solanda, San Bartolo, La Ferroviaria, Belisario Quevedo, Concepción, Cotocollao, Ponceano y El Condado (véase mapa 3.6).



Mapa 3.6. Subcentros de Aglomeración Económica en el DMQ

Elaboración: El Autor

Tabla 8. Parroquias subcentros por cada método

PARROQUIAS	Umbrales y Picos	Estimación	Subcentros en el DMQ
GUAMANI	✓	✓	✓
TURUBAMBA	✓	✓	✓
LA ECUATORIANA	✓	✓	✓
QUITUMBE	✓		
CHILLOGALLO	✓		
LA MENA	✓		
SOLANDA	✓	✓	✓
LA ARGELIA	✓		
COCHAPAMBA		✓	
SAN BARTOLO	✓	✓	✓
LA FERROVIARIA	✓	✓	✓
CHILIBULO	✓		
CHIMBACALLE	✓		
PUENGASI	✓		
CENTRO HISTORICO	✓		
BELISARIO QUEVEDO	✓	✓	✓
JIPIJAPA	✓		
CONCEPCION	✓	✓	✓
KENNEDY	✓		
SAN ISIDRO DEL INCA	✓		
COTOCOLLAO	✓	✓	✓
PONCEANO	✓	✓	✓
COMITE DEL PUEBLO	✓		
EL CONDADO	✓	✓	✓
CARCELEN	✓		
CALDERON	✓		

Elaboración: El Autor

Llevando los resultados obtenidos a nivel parroquial, a un plano zonal administrativo, podemos observar en la tabla 9 que; las economía del DMQ medida a través del empleo se encuentra localizada en cuatro zonas administrativas las cuales son: Quitumbe, Eloy Alfaro, Eugenio Espejo, y La Delicia. Las mismas que están localizadas en el área urbana del distrito.

Tabla 9. Subcentro de empleo y sus respectivas zonas administrativas

Zona Administrativa	PARROQUIAS	Subcentros en el DMQ
QUITUMBE	GUAMANI	√
	TURUBAMBA	√
	LA ECUATORIANA	√
ELOY ALFARO	SOLANDA	√
	SAN BARTOLO	√
	LA FERROVIARIA	√
EUGENIO ESPEJO	BELISARIO QUEVEDO	√
	CONCEPCION	√
	COTOCOLLAO	√
LA DELICIA	PONCEANO	√
	EL CONDADO	√

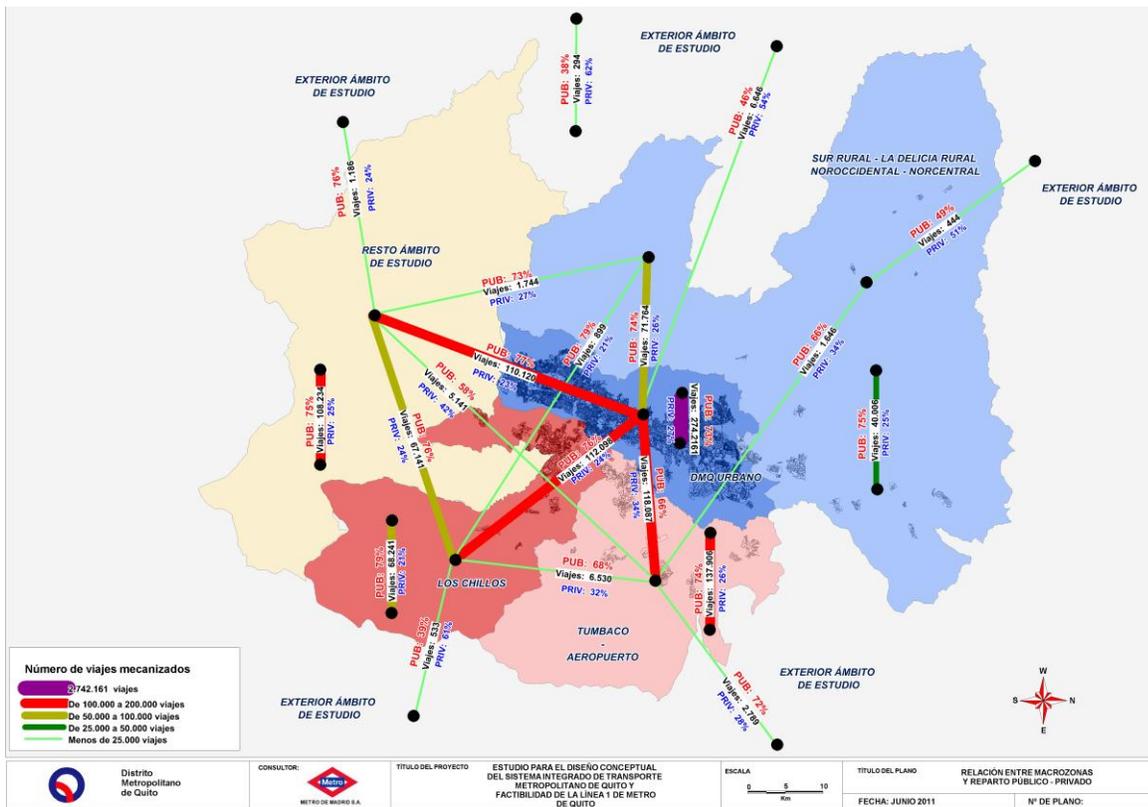
Elaboración: El Autor

3.5 Consecuencias del policentrismo

a) En la movilidad del DMQ

La movilidad de las personas dentro de un territorio o ciudad cumple funciones muy específica: movilidad lugar de vivienda-lugar de trabajo, movilidad para buscar bienes y servicios específicos y movilidad para esparcimiento. Como hemos visto el policentrismo mediante los modelos endógenos asocia las variables movilidad en dentro del territorio con la aglomeración de actividades económicas. Si existe una aglomeración de empleo en el territorio o llamado también subcentro, existen dos posibilidades sobre el origen de las personas que trabajan en este lugar: 1) viven en un lugar distinto al del subcentro donde trabajan o 2) viven y laboran en el subcentro.

Mapa 3.7 Flujo de numero viajes de transporte público y privado en el DMQ



Fuente y Elaboración: Estudio de Factibilidad construcción del Metro DMQ. Metro de Madrid (2010)

En el Mapa 3.7 podemos observar el número de viajes diarios¹⁸ que se realizan en el Distrito Metropolitano de Quito, existen cuatro rutas de flujos bastante altos de movilidad que son Centro-Sur, Centro-los Chillos, Centro-Tumbaco y Norte-Norte. Lastimosamente no poseemos la información exacta para poder fijar patrones de movilidad inter parroquial, pero lo expuesto en el mapa 3.7 usaremos como un a proxi. Si a lo antes mencionado le adjuntamos los subcentros encontrados en este estudio, tenemos una coincidencia entre dos puntos específicos la movilidad sur centro y la movilidad norte-norte; ya que, la localización geográfica de los subcentros (véase mapa 3.6), está distribuida en el mismo sentido que el flujo de movilidad. Cabe recordar que cuando observamos las densidades de población, empleo y vivienda, en el segundo capítulo de este trabajo de investigación encontramos que estas se localizaban en los mismos sectores donde, se localizan los subcentros y la movilidad. Es entonces que; podemos intuir que las aglomeración de empleo en los subcentros económicos tienen una influencia dentro de la movilidad de la ciudad.

¹⁸ El estudio incluye la totalidad de la movilidad pública y privada.

b) En la calidad del aire

Existen diferentes indicadores de calidad del aire en una ciudad uno de los cuales es el índice de concentración media de material particulado fino (PM 2.5), el cual es un material respirable presente en la atmosfera de las ciudades en forma sólida o líquida (Polvo, cenizas, hollín, partículas metálicas, entre otras) (Gil y Díaz, 2008). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido recomendar el uso de este indicador en lugar de la metodología de concentración media de material particulado de PM10. Según Gil y Díaz (2008) los efectos de una mayor concentración de estas partículas, tienen efectos negativos en la salud, como son: Enfermedades de tipo respiratorio, y recientemente dolencias de tipo cardiovascular.

En la Grafica 11 y Tabla 10 podemos observar la cantidad media anual de concentración de partículas finas en 5 diferentes estaciones en el DMQ, todas las estaciones en los últimos ocho años se encuentran sobre la medida recomendada por la OMS, la cual es de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, al igual que la Norma Nacional ($15 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

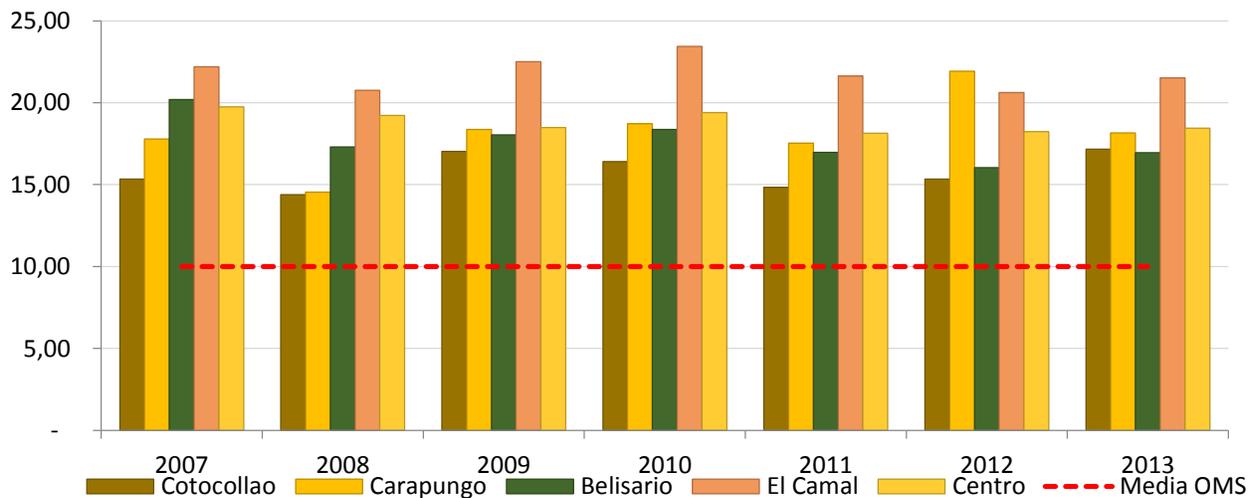


Grafico 11. Concentración Media Anual de Material Particulado Fino (PM 2.5) en el DMQ.

Fuente: Secretaría del Ambiente del DMQ **Elaboración:** INEC

Las estaciones podríamos aproximar que reflejan los niveles de contaminación de los subcentros de aglomeración y del sistema policéntrico del DMQ, ya que 2 de ellas se encuentran ubicadas en dos de los subcentros determinados en la tabla 8 por los dos métodos usados, y los tres restantes en la metodología de Umbrales y Picos, es decir, que estas estaciones nos permitirán observar la concentración de la contaminación del aire en los subcentros antes estimados.

Tabla 10. Estaciones de medición de contaminación y las parroquias en el DMQ.

PARROQUIAS	ESTACIÓN AUTOMÁTICA	2 METODOLOGÍAS	METODOLOGÍA UMBRALES Y PICOS
Cotocollao	Cotocollao	x	
Caldero	Carapungo		x
Belisario Quevedo	Belisario	x	
Chimbacalle	El Camal		x
Centro Histórico	Centro		x

Elaboración: El Autor **Fuente:** Secretaria de Ambiente del DMQ

En conclusión podríamos deducir que el policentrismo ha conllevado a externalidades negativas en lo que se refiere a la movilidad y calidad del aire en algunos subcentros del DMQ, lastimosamente por falta de información no se ha podido relacionar el precio del valor del suelo en los subcentros con las parroquias que nos lo son, acorde a lo que hemos visto, los precios de la renta deberían ser altos en relación a las parroquias que no son subcentros.

CONCLUSIONES

Las ciudades actualmente son el resultado de procesos evolutivos sociales, culturales y económicos, como consecuencia de ello son las estructuras policéntricas en las ciudades y sobre todo en los distritos metropolitanos.

En la presente investigación, mediante el uso del modelo econométrico expuesto por McDonald y Prather (1994) y con la adaptación de los círculos concéntricos tomados del modelo de Sullivan (1986), se determinó desde la aproximación del empleo como variable a proxy de aglomeración económica la existencia de una estructura de ciudad policéntrica en el Distrito Metropolitano de Quito.

En la caracterización económica del DMQ, se puede observar que las densidades de empleo parroquiales más altas se encuentran distribuidas en tres sectores específicos de la ciudad, lo cual mostraba indicios claros de una estructura policéntrica. Posteriormente, con la aplicación del modelo econométrico se comprueba dicha estructura, y se localiza los subcentros de actividad económica en el territorio. Mostrando de esta manera que el uso de la localización geográfica del empleo es una variable *a proxi* válida para determinar que el Distrito Metropolitano de Quito responde a una estructura de ciudad policéntrica.

La actividad económica se encuentra aglomerada principalmente en cuatro zonas administrativas del DMQ y los cuales contienen los subcentros económicos distribuidos de la siguiente manera;

Quitumbe (Guamani, Trubamba, La Ecuatoriana) donde los sectores de manufactura y de servicios ocupan cerca del 95% del total del empleo, siendo el comercio al por mayor y por menor la actividad que más aporta a la economía de la zona con 4`016.016 de dólares.

En cuanto a Eloy Alfaro (Solanda, San Bartolo, La Ferroviaria) esta zona administrativa tiene porcentajes de 75% de empleo en el sector terciario enfocado específicamente en el comercio al por menor donde los pequeños comerciantes facturaron en el año 2010 cerca de 1`787.017,48 dólares

Eugenio Espejo (Belisario Quevedo y Concepción) este es uno de las zonas administrativas que mayor cantidad de actividad económica aporta a la economía del distrito, siendo la actividad al comercio al por mayor y por menor la que más ingresos genera (\$17`122.906) seguido por el sector manufacturero con 10`475.968 dólares, concentrando el 77% de empleo en el sector terciarios y el 16% de sector manufactura.

Finalmente en la zona administrativa La Delicia (Cotocollao, Ponceano, El Condado) la actividad económica se caracteriza por aglomerar actividades del sector secundario por alrededor de 5`769.608 dólares y concentrando el 23% del empleo en el mismo sector, mientras que en un segundo plano tenemos actividades pertenecientes al sector terciario con ingresos de 2`377.977 y participación del empleo de alrededor del 70%.

La existencia de policentrismo y de sus respectivos subcentros económicos ha generado consecuencias en la movilidad y contaminación medioambiental. En cuanto a la movilidad, las altas tasas de densidad poblacional de parroquias ubicadas en el sur de la urbe y la localización de subcentros de actividad económica en el sector de la zona administrativa Eugenio Espejo, muestra que estos dos sectores tienen una dinámica en número de viajes diarios sobre los 100.000, lo cual representa un gran reto para los hacedores de política urbana, en una ciudad que no tiene más allá de 8km de ancho.

La contaminación medio ambiental por otro lado, muestra que los índices más elevados se encuentran en sectores que son considerados como subcentros de actividad económica por alguna de las cuatro metodologías usadas.

Finalmente esta investigación ha permitido responder la estructura económica policéntrica del Distrito Metropolitano de Quito y sus respectivos subcentros. Sin embargo, a futuro se derivan temas de investigación como: las consecuencias del policentrismo en el DMQ, políticas publicas urbanas para una ciudad policéntrica, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, L., & Tandazo, T. (2014). Análisis de la Actividad Económica a partir del empleo del Distrito Metropolitano de Quito, año 2010.
- Avendaño, A. Identificación de subcentros de empleo y estimación de funciones de densidad para Bogotá d. c. (Documento de Investigación). Universidad Autónoma de Barcelona.
- Baily, A. (1975). L'organisation urbaine, théories et modeles.
- Becerril-Pauda, M. (2000). Policentrismo en las ciudades latinoamericanas.: El caso de Santiago de Chile.
- Camagni, R., & Galletto, V. (2005). Economía urbana. Barcelona: Antoni Bosch.
- Cuenin, F., & Silva, M. (2010). Identificación y Fortalecimiento de Centralidades Urbanas. El caso Quito.
- FAO. (1983). Cambios en los límites políticos de Quito (1535-1983). Quito. Retrieved from <http://www.fao.org/docrep/w7445s/w7445s03.gif>
- Feria Toribio, J. M. (2014). Problemas de Definición de las Áreas Metropolitanas en España. Boletín de Asociación de Geógrafos Españoles (A.G.E), (38), 85–99.
- Fernando Carrión Mena. (1992). La Planificación de Quito. Del Plan Director a la ciudad democrática. Retrieved from http://works.bepress.com/fernando_carrion/70/
- Frankena, M. W. (1978). A bias in estimating urban population density functions. *Journal of Urban Economics*, 5(1), 35–45.
- Fujita, M. (1989). *Urban Economic Theory: Land use and city size*. Cambridge University Press,
- Fujita, M., Krugman, P., & Venable, A. (2000). *Economía espacial: Las ciudades, las regiones y el comercio internacional* (1. ed). Barcelona: Editorial Ariel.
- García López, M. Á., & Muñoz Olivera, I. (2007). ¿Policentrismo o dispersión? Una aproximación desde la nueva economía urbana. *Investigaciones Regionales*, 25–43.
- Garrocho, C., & Campos, J. (2007). Dinámica de la estructura policéntrica del empleo terciario en el área metropolitana de Toluca, 1994-2004. *Papeles de Población*, 13(52), 109–135.
- Gil, C. y Díaz, J. (2008). ¿Qué son las Pm2.5 y cómo afectan a nuestra salud? *Revista Ecologista*

- Giuliano, G., & Small, K. (1991). Subcenters in the Los Angeles 62egión. *Regional Science and Urban Economics*, 21(39), 163–182.
- Gonzales, de Olarte, E., & del Pozo, Segura, J. M. (2012). Lima, una ciudad policéntrica. Un análisis a partir de la localización del empleo. *Investigaciones Regionales*, 29 a 52.
- Gujarati, D. N. (2010). *Econometría*.
- Harris, C., & Ullman, E. (1945). The Nature of the Cities. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 242, 7–17.
- HYDEA h Target Euro. (2008). Programa de Fortalecimiento del Sistema de Centralidades Urbanas de Quito (EC-L1041).
- Instituto de la Ciudad Área de Investigación. (2012). Empleo y Actividad Económica. Retrieved from <http://www.institutodelaciudad.com.ec/Documentos/perfecoadz/delicia/index.html>
- Ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito, Congreso Nacional 2001.
- McDonald, J. F. (1987). The identification of urban employment subcenters. *Journal of Urban Economics*, 21(2), 242–258. Doi: 10.1016/0094-1190(87)90017-9
- McDonald, J., & Prather, P. (1994). Suburban Employment Centers: The Case of Chicago. *Urban Studies*, 31(2), 201–218.
- Muñiz O., I., Galindo, A., & García López, M. (2003). Es Barcelona una ciudad Policéntrica?
- Núñez Sánchez, J. (2003). *Pueblos, ciudades y regiones en la historia del Ecuador*. Quito: Letramia.
- Ortiz, G. (2006). *Quito: Historia y destino: ensayos y discursos sobre el pasado y el futuro de una ciudad extraordinaria* (1. ed). Quito: Trama.
- Pertile, V. (2007). Aportes conceptuales a la geografía Urbana. La ciudad como fenómeno espacial. Aproximaciones al tema. *Revista Geográfica Digital*, (8).
- Polèse, M., & Rubiera Morollón, F. (2009). *Economía urbana y regional: Introducción a la geografía económica*. Tratados y manuales de economía. Cizur Menor (Navarra)
- Ramírez Carrasco, F. (2003). *Valoración Espacial*. Universidad Técnica de Cataluña, Barcelona.
- Ramírez, L. (2009). Revisión Teórica de la Estructura Espacial y la Identificación de Subcentros de Empleo. *Ensayos de Economía*, (33), 141–178.

Richardson, H. W. (1973). *Economía regional: Teoría de la localización, estructuras urbanas y crecimiento regional*. Barcelona: Editorial Vincens-Vives.

Roca Cladera, J., Marmolejo Duarte, C. R., & Moix, M. (2009). Urban Structure and Polycentrism: Towards a Redefinition of the Sub-centre Concept. *Urban Studies*, 46(13), 2841–2868. Doi: 10.1177/0042098009346329

Rojas Quezada, C. A., Muñiz Olivera, I., & García López, M. A. (2009). Estructura urbana y policentrismo en el Área Metropolitana de Concepción. *Eure*, XXXV (105), 47–70.

Secretaría de Territorio, Hábitat y Vivienda. Información Estadística. Retrieved from http://sthv.quito.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=28&Itemid=90

Sjoberg, G. (1988). *Origen y evolución de las Ciudades*.

Villalobos, F. (2012^a). Tumbaco Difusión y profundización de los resultados del estudio sobre las características económicas y productivas de las administraciones zonales.

Villalobos, F. (2012^b). Eloy Alfaro Difusión y profundización de los resultados del estudio sobre las características económicas y productivas de las administraciones zonales.

Villalobos, F. (2012^c). La Delicia Difusión y profundización de los resultados del estudio sobre las características económicas y productivas de las administraciones zonales.

Villalobos, F. (2012^d). Los Chillos Difusión y profundización de los resultados del estudio sobre las características económicas y productivas de las administraciones zonales.

Villalobos, F. (2012^e). Quitumbe Difusión y profundización de los resultados del estudio sobre las características económicas y productivas de las administraciones zonales.

Vinuesa Julio. (1991). *Planteamientos Teóricos sobre Localización y Organización de la Ciudad*, Madrid.

ANEXOS

Anexo 1. Tabla 1 Tasa de participación del empleo y densidades. DMQ.

	Parroquias	Área Ha.	Tasa de Participación Empleo	Densidad		
				Poblacional	Empleo	Vivienda
Quitumbe	GUAMANI	1809.9	2.84	38.69	16.26	11.91
	TURUBAMBA	1719.5	2.17	20.79	13.09	10.24
	LA ECUATORIANA	2416.8	2.53	63.63	10.84	7.62
	QUITUMBE	1380.8	3.18	33.17	23.87	18.60
	CHILLOGALLO	1536.2	2.44	72.62	16.47	11.47
Eloy Alfaro	LA MENA	869.1	1.93	97.53	22.96	15.97
	SOLANDA	444.3	3.48	174.55	81.24	55.20
	LA ARGELIA	717.8	2.45	75.92	35.38	25.43
	SAN BARTOLO	392.7	2.84	154.04	74.86	52.03
	LA FERROVIARIA	636.5	2.80	123.97	45.53	32.01
	CHILIBULO	855.4	2.16	120.80	26.15	18.18
	LA MAGDALENA	289.6	1.42	108.57	50.97	36.81
	CHIMBACALLE	242.8	1.80	177.62	76.99	57.71
LLOA	54396.6	0.07	0.03	0.01	0.01	
Mamuda Saenz	PUENGASI	1127.2	2.82	53.62	25.90	17.66
	LA LIBERTAD	264.5	1.18	148.76	46.39	31.30
	CENTRO HISTORICO	375.2	1.94	135.85	53.69	41.19
	ITCHIMBIA	1120.6	1.61	73.64	14.91	12.10
	SAN JUAN	1897.7	2.50	162.35	13.66	9.99
Eugenio Espejo	BELISARIO QUEVEDO	1346.8	2.32	85.30	17.84	13.51
	MARISCAL SUCRE	281.7	0.71	56.54	26.12	25.00
	IÑAQUITO	1505.6	2.28	58.08	15.72	15.08
	RUMPAMBA	1032.9	1.49	56.29	14.95	11.90
	JIPJAPA	622.4	1.81	73.99	30.11	23.82
	COCHAPAMBA	2336.3	2.69	76.01	11.93	8.23
	CONCEPCION	518.9	1.59	71.35	31.79	23.01
	KENNEDY	673.5	3.41	104.49	52.56	36.46
	SAN ISIDRO DEL INCA	621.8	1.97	62.24	32.77	22.39
	NAYON	1574.2	0.75	6.12	4.92	3.29
ZAMBIZA	768.6	0.18	3.82	2.39	1.66	
La Delicia	COTOCOLLAO	275	1.54	118.70	58.19	39.95
	PONCEANO	662.7	2.60	77.91	40.69	28.53
	COMITE DEL PUEBLO	549.6	2.13	72.31	40.26	26.75
	EL CONDADO	5473.6	3.77	36.01	7.13	5.05
	CARCELEN	961.4	2.53	47.22	27.23	18.49
	NONO**	21392.5	0.07	0.08	0.04	0.03
	POMASQUI**	2324.9	1.33	8.70	5.92	4.24
	SAN ANTONIO**	11647.6	1.43	1.69	1.27	0.99
CALACALF**	18319.4	0.17	0.20	0.09	0.08	
Noroccidente	NANEGALITO	12512.6	0.11	0.20	0.10	0.10
	NANEGAL	24562.3	0.11	0.07	0.04	0.05
	GUALEA	12095.8	0.08	0.17	0.07	0.07
	PACTO	34736.3	0.20	0.14	0.06	0.06
Norcentral	PUELLARO	7235.2	0.21	0.79	0.30	0.27
	PERUCHO	971.8	0.03	0.80	0.30	0.33
	CHAVEZPAMBA	1227	0.03	0.70	0.24	0.27
	ATAHUALPA	8631	0.07	0.22	0.09	0.09
	SAN JOSE DE MINAS	30848.6	0.27	0.36	0.09	0.09
Calderon	CALDERON	7922	6.71	10.76	8.78	6.67
	LLANO CHICO	724.7	0.43	10.77	6.11	4.37
Tumbaco	CUMBAYA	2645.3	1.50	7.92	5.87	4.03
	TUMBACO	6568.5	2.22	5.83	3.51	2.59
Los Chillos	AMAGUAÑA	6018	1.28	3.89	2.20	1.68
	CONOCOTO	4805.9	3.65	11.01	7.87	5.77
	GUANGOPOLO	1005.8	0.12	2.27	1.26	0.97
	ALANGASI	2945.4	1.05	5.85	3.68	2.72
	LA MERCED	3154.1	0.35	1.93	1.15	0.92
	PINTAG	48844.4	0.69	0.29	0.15	0.13
Aeropuerto	PUEMBO	3171.1	0.59	3.43	1.92	1.45
	PIFO	25565.5	0.71	0.48	0.29	0.22
	TABABELA	2539	0.12	0.89	0.49	0.40
	YARUQUI	7215	0.77	1.90	1.11	0.88
	CHECA	8841	0.37	0.83	0.44	0.34
	EL QUINCHE	7304	0.69	1.75	0.98	0.80
GUAYLLABAMBA	5577.4	0.71	2.19	1.33	1.10	

Elaboración: Los Autores a partir de los datos de la Secretaría de Territorio y Hábitat del DMQ. 2010

Anexo 2. Tabla 1 Características Económicas Generales Zonales y Parroquiales del DMQ

		Tasa de Participación del Empleo		
Parroquias		Sector Primario	Sector Secundario	Sector Tercario
Quitumbe	GUAMANI	2.68	30.70	62.01
	TURUBAMBA	2.48	29.44	63.28
	LA ECUATORIANA	2.17	25.58	68.03
	QUITUMBE	1.68	23.06	70.53
	CHILLOGALLO	1.94	24.13	68.82
Eloy Alfaro	LA MENA	1.13	19.74	74.89
	SOLANDA	1.10	16.33	77.95
	LA ARGELIA	1.74	25.34	68.15
	SAN BARTOLO	0.97	16.07	78.55
	LA FERROVIARIA	1.08	23.26	71.10
	CHILIBULO	1.31	21.86	72.31
	LA MAGDALENA	1.12	14.03	81.40
	CHIMBACALLE	1.12	15.20	79.98
	LLOA	57.88	12.40	28.55
Mamela Saenz	PUENGASI	1.35	20.86	73.68
	LA LIBERTAD	0.80	22.79	71.66
	CENTRO HISTORICO	0.84	16.92	78.32
	ITCHIMBIA	1.42	14.75	80.04
	SAN JUAN	0.88	20.02	74.41
Eugenio Espejo	BELISARIO QUEVEDO	1.29	16.81	78.26
	MARISCAL SUCRE	1.92	10.68	84.82
	ÑAQUITO	3.65	11.83	82.26
	RUMPAMBA	2.79	12.97	81.94
	JIPIJAPA	2.69	14.61	79.87
	COCHAPAMBA	1.60	24.59	69.98
	CONCEPCION	1.90	12.45	81.46
	KENNEDY	1.90	15.35	79.60
	SAN ISIDRO DEL INCA	1.91	23.61	71.55
	NAYON	10.01	20.47	67.53
ZAMBIZA	5.39	32.30	60.29	
La Delicia	COTOCOLLAO	1.87	15.16	40.21
	PONCEANO	1.96	18.36	38.65
	COMITE DEL PUEBLO	1.32	24.52	35.56
	EL CONDADO	1.87	29.38	31.77
	CARCELEN	1.94	19.74	38.03
	NONO**	51.77	21.63	11.53
	POMASQUI**	3.32	22.36	37.67
	SAN ANTONIO**	4.51	29.30	31.96
	CALACALI**	28.31	23.55	23.90
Noroccidente	NANEGALITO	38.29	13.69	46.10
	NANEGAL	55.09	15.00	28.00
	GALEA	70.55	6.18	22.18
	PACTO	65.50	14.86	19.08
Norental	PUELLARO	66.61	8.17	23.64
	PERUCHO	65.42	7.12	27.12
	CHAVEZPAMBA	65.86	7.24	26.21
	ATAHUALPA	57.63	11.60	29.73
	SAN JOSE DE MINAS	66.56	8.07	24.21
Calderon	CALDERON	2.55	26.31	67.25
	LLANO CHICO	5.33	33.34	58.40
Tumbaco	CUMBAYA	4.78	19.46	73.74
	TUMBACO	6.84	25.04	65.50
Los Chillos	AMAGUAÑA	9.70	35.27	52.40
	CONOCOTO	2.70	22.41	71.71
	GUANGOPOLO	8.06	43.08	45.45
	ALANGASI	4.00	23.92	69.30
	LA MERCED	8.31	39.39	49.02
	PINTAG	19.73	32.14	44.93
Aeropuerto	PUEMBO	23.33	21.49	52.72
	PIFO	17.21	30.82	49.67
	TABABELA	33.60	19.09	46.67
	YARUQUI	33.00	23.71	40.97
	CHECA	43.92	21.34	32.43
	EL QUINCHE	40.13	16.21	41.07
	GUAYLLABAMBA	34.81	18.62	43.51

Elaboración: Los Autores a partir de los datos de la Secretaria de Territorio y Hábitat

Anexo 3. Tabla 1.Densidades de Empleo Parroquiales

Parroquias	Densidad de Empleo	Parroquias	Densidad de Empleo
GUAMANI	16.26	EL CONDADO	7.13
TURUBAMBA	13.09	CARCELEN	27.23
LA ECUATORIANA	10.84	NONO**	0.04
QUITUMBE	23.87	POMASQUI**	5.92
CHILLOGALLO	16.47	SAN ANTONIO**	1.27
LA MENA	22.96	CALACALI**	0.09
SOLANDA	81.24	NANEGALITO	0.10
LA ARGELIA	35.38	NANEGAL	0.04
SAN BARTOLO	74.86	GUALEA	0.07
LA FERROVIARIA	45.53	PACTO	0.06
CHILIBULO	26.15	PUELLARO	0.30
LA MAGDALENA	50.97	PERUCHO	0.30
CHIMBACALLE	76.99	CHAVEZPAMBA	0.24
LLOA	0.01	ATAHUALPA	0.09
PUENGASI	25.90	SAN JOSE DE MINAS	0.09
LA LIBERTAD	46.39	CALDERON	8.78
CENTRO HISTORICO	53.69	LLANO CHICO	6.11
ITCHIMBIA	14.91	CUMBAYA	5.87
SAN JUAN	13.66	TUMBACO	3.51
BELISARIO QUEVEDO	17.84	AMAGUAÑA	2.20
MARISCAL SUCRE	26.12	CONOCOTO	7.87
IÑAQUITO	15.72	GUANGOPOLO	1.26
RUMIPAMBA	14.95	ALANGASI	3.68
JIPIJAPA	30.11	LA MERCED	1.15
COCHAPAMBA	11.93	PINTAG	0.15
CONCEPCION	31.79	PUEMBO	1.92
KENNEDY	52.56	PIFO	0.29
SAN ISIDRO DEL INCA	32.77	TABABELA	0.49
NAYON	4.92	YARUQUI	1.11
ZAMBIZA	2.39	CHECA	0.44
COTOCOLLAO	58.19	EL QUINCHE	0.98
PONCEANO	40.69	GUAYLLABAMBA	1.33
COMITE DEL PUEBLO	40.26		

Elaboración: El autor Fuente: Secretaría de territorio, Hábitat y Vivienda

Anexo 4 Tabla 1. Distancias Inter-Parroquiales del Distrito Metropolitano de Quito

PARROQUIAS	GUAMANI	TURUBAMBA	LA ECUATORIANA	QUITUMBE	CHILLOGALLO	LA MENA	SOLANDA	LA ARGELIA	SAN BARTOLO	LA FERROVIARIA	CHILIBULO	LA MAGDALENA	CHIMBACALLE	LLOA	PUENGASI	LA LIBERTAD	CENTRO HISTORICO	ITCHIMBIA	SAN JUAN
GUAMANI	0.00	2.57	3.30	4.36	5.94	8.05	6.86	6.87	8.70	9.36	12.92	10.52	11.29	19.04	12.86	12.44	12.86	14.57	14.36
TURUBAMBA	2.57	0.00	4.65	4.23	6.63	8.53	6.95	6.14	8.58	8.68	10.37	10.14	10.58	20.34	11.79	12.13	12.38	13.77	13.82
LA ECUATORIANA	3.30	4.65	0.00	2.98	2.98	2.65	5.16	4.42	5.37	6.48	7.56	7.91	8.24	9.23	15.85	10.76	9.76	10.67	11.85
QUITUMBE	4.36	4.23	2.98	0.00	3.62	5.01	3.16	2.44	4.98	5.37	6.75	6.68	6.47	17.03	8.35	8.31	8.71	10.23	10.26
CHILLOGALLO	5.94	6.63	2.65	3.62	0.00	2.42	2.83	4.24	4.43	5.70	5.32	5.88	7.07	13.43	8.99	7.40	8.15	10.34	9.46
LA MENA	8.05	8.53	5.16	5.01	2.42	0.00	1.92	3.93	2.33	4.28	2.92	3.51	5.01	13.79	7.26	4.87	6.11	8.24	6.93
SOLANDA	6.86	6.95	4.42	3.16	2.83	1.92	0.00	2.02	1.89	3.27	3.50	3.52	4.53	15.80	6.63	5.38	5.38	7.86	7.46
LA ARGELIA	6.87	6.14	5.37	2.44	4.24	3.93	2.02	0.00	2.70	2.28	4.79	3.98	4.31	18.20	5.76	6.21	6.20	7.62	7.77
SAN BARTOLO	8.70	8.58	6.48	4.98	4.43	2.33	1.89	2.70	0.00	2.24	2.17	1.80	2.67	16.12	4.81	3.72	4.25	6.07	5.82
LA FERROVIARIA	9.36	8.68	7.56	5.37	5.70	4.28	3.27	2.28	2.24	0.00	3.56	2.45	2.16	17.69	43.93	4.38	3.88	5.11	5.69
CHILIBULO	12.92	10.37	7.91	6.75	5.32	2.92	3.50	4.79	2.17	3.56	0.00	1.29	2.68	14.72	5.06	2.00	3.04	5.16	4.01
LA MAGDALENA	10.52	10.14	8.24	6.68	5.88	3.51	3.52	3.98	1.80	2.45	1.29	0.00	1.54	15.72	4.05	2.18	2.64	4.66	3.98
CHIMBACALLE	17.49	10.58	9.23	6.47	7.07	5.01	4.53	4.31	2.67	2.16	2.68	1.54	0.00	17.49	2.30	2.62	2.15	3.34	3.70
LLOA	19.04	20.34	15.85	17.03	13.43	13.79	15.80	18.20	16.12	17.69	14.72	15.72	17.49	0.00	18.65	14.58	16.13	18.46	16.00
PUENGASI	12.86	11.79	10.76	8.35	8.99	7.26	6.63	5.76	4.81	43.93	5.06	4.05	2.30	18.65	0.00	4.33	2.89	2.73	4.24
LA LIBERTAD	12.44	12.13	9.76	8.31	7.40	4.87	5.38	6.21	3.72	4.38	2.00	2.18	2.62	14.58	4.33	0.00	1.32	3.77	2.14
CENTRO HISTORICO	12.86	12.38	10.67	8.71	8.15	6.11	5.38	6.20	4.25	3.88	3.04	2.64	2.15	16.13	2.89	1.32	0.00	2.37	1.74
ITCHIMBIA	14.57	13.77	12.67	10.23	10.34	8.24	7.86	7.62	6.07	5.11	5.16	4.66	3.34	18.46	2.73	3.77	2.37	0.00	2.53
SAN JUAN	14.36	13.82	11.85	10.26	9.46	6.93	7.46	7.77	5.82	5.69	4.01	3.98	3.70	16.00	4.24	2.14	1.74	2.53	0.00
BELISARIO QUEVEDO	16.76	12.62	14.00	12.26	11.88	9.13	9.55	9.74	7.73	7.49	6.34	6.08	5.69	17.59	5.59	4.53	4.08	3.01	2.01
MARISCAL SUCRE	16.12	15.21	14.00	11.71	11.71	9.40	9.29	9.00	7.70	6.66	6.47	6.06	4.97	18.96	3.80	4.91	3.68	1.44	2.77
IÑAQUITO	18.14	17.62	15.96	14.32	13.83	11.65	11.50	11.44	9.85	9.24	8.44	8.53	7.07	20.07	6.23	6.81	5.67	3.69	4.49
RUMIPAMBA	19.11	18.77	16.62	14.73	14.23	11.47	11.72	12.19	10.53	9.87	8.72	8.94	7.98	19.02	7.87	9.17	6.52	8.24	4.96
JIPIJAPA	21.08	20.40	18.93	16.68	16.50	14.24	14.34	14.37	12.52	11.82	11.05	10.97	10.05	21.57	9.03	9.17	8.38	6.46	7.05
COCHAPAMBA	21.23	21.15	18.91	17.13	16.09	13.66	14.37	15.03	12.67	12.58	10.54	11.21	10.51	19.22	10.46	9.16	8.75	8.04	7.29
CONCEPCION	22.31	22.07	19.48	18.23	17.42	14.91	15.12	15.89	16.62	13.34	12.07	12.29	11.31	20.76	11.05	10.19	9.73	8.65	7.91
KENNEDY	23.29	22.37	20.77	18.80	18.37	15.84	16.26	16.23	14.33	13.68	12.89	12.91	12.06	22.19	11.48	11.09	10.40	8.84	8.96
SAN ISIDRO DEL INCA	23.74	22.94	21.68	19.47	19.14	16.90	17.20	16.96	15.30	14.65	13.70	13.43	12.59	23.58	11.63	12.21	11.10	9.18	9.84
NAYON	22.50	21.50	18.40	16.86	16.86	15.82	14.65	15.82	14.65	13.52	13.92	13.42	12.10	25.94	10.10	12.22	10.89	8.63	10.32
ZAMBIZA	25.78	24.93	24.26	21.59	21.98	19.82	19.53	18.62	17.77	16.79	16.65	16.28	14.92	27.61	13.47	15.40	13.99	11.70	13.08
COTOCOLLAO	24.71	24.13	21.98	20.24	19.17	16.93	17.62	18.04	15.95	15.77	13.78	14.38	13.67	21.27	13.49	12.31	12.41	10.80	10.43
PONCEANO	25.96	25.36	23.18	21.56	20.66	18.42	19.06	19.15	17.12	16.73	15.25	15.60	14.85	23.08	14.36	13.76	13.21	11.74	11.73
COMITE DEL PUEBLO	26.13	25.32	23.84	21.67	21.12	18.89	19.06	19.27	17.36	16.69	15.84	15.66	14.91	24.17	14.16	13.99	13.35	11.81	11.74
EL CONDADO	27.32	27.12	23.87	22.68	21.96	19.15	20.12	20.77	18.63	18.89	16.74	17.07	16.27	22.27	16.29	15.03	14.91	13.82	13.06
CARCELLEN	29.05	28.94	26.73	24.83	23.99	21.69	22.03	22.22	20.41	20.12	18.59	18.01	25.91	17.56	17.06	16.62	14.91	14.76	14.76
NONO**	30.48	31.21	27.27	27.87	25.73	23.53	25.56	25.54	22.61	25.24	22.00	21.48	23.21	19.64	24.19	20.04	21.46	21.15	21.12
POMASQUI**	32.74	32.34	30.30	28.34	27.66	25.27	25.36	25.88	23.70	23.30	22.18	17.51	21.12	28.42	21.16	19.95	15.14	18.32	18.26
SAN ANTONIO**	41.81	40.59	39.11	36.26	36.39	33.20	35.81	35.67	33.53	32.80	31.29	31.29	30.09	36.34	30.35	29.97	29.88	28.22	28.26
CALACALI**	42.05	41.76	38.86	38.76	35.11	34.85	33.72	36.13	35.21	33.51	30.79	30.88	31.86	32.35	31.43	29.99	29.59	29.70	29.70
NANEGALITO	46.65	46.33	41.45	42.11	40.12	37.82	39.36	41.16	37.70	40.55	35.97	37.81	37.87	29.37	39.58	36.70	37.42	37.03	36.74
NANEGAL	51.69	51.43	47.96	47.81	44.81	43.45	44.21	45.96	43.85	44.27	41.46	42.01	42.41	38.44	43.43	40.71	40.14	40.86	39.27
GUALEA	52.59	55.02	50.12	51.08	48.12	46.65	48.99	50.89	47.84	48.93	47.12	46.73	47.24	38.06	48.95	45.74	45.78	46.20	44.82
PACTO	61.75	62.88	58.61	59.91	56.61	55.30	57.36	58.95	56.56	57.95	54.82	56.25	57.02	44.40	57.78	53.97	54.88	55.49	53.74
PUELLARO	48.37	46.67	45.90	44.56	43.69	40.89	41.86	19.86	39.73	39.24	38.09	37.70	37.00	44.26	36.66	36.44	35.79	34.09	34.07
PERUCHO	51.59	50.86	48.50	47.04	45.91	43.52	44.32	14.09	42.53	42.39	40.95	40.84	40.60	45.23	39.50	38.92	38.55	37.20	37.27
CHAVEZPAMBA	53.11	52.72	50.89	49.11	48.12	45.61	46.37	46.76	44.73	44.24	43.01	43.07	42.31	47.69	41.27	40.96	40.81	38.74	39.30
ATAHUALPA	58.03	57.05	54.95	53.52	53.01	50.73	50.28	50.60	49.17	48.54	47.27	47.66	46.73	53.65	45.13	45.42	44.91	43.04	43.30
SAN JOSE DE MINAS	58.82	58.29	55.41	53.67	53.30	50.05	50.67	52.03	49.93	48.75	48.26	47.08	48.91	50.54	46.51	46.51	45.27	45.03	43.81
CALDERON	30.19	30.28	33.64	26.62	26.59	24.12	24.04	23.57	21.63	21.63	20.13	20.41	19.39	30.29	18.53	19.05	18.40	15.61	16.73
LLANO CHICO	25.80	24.59	23.55	21.37	21.54	19.05	18.99	18.46	17.14	16.16	16.66	15.50	14.45	26.15	13.22	14.13	12.95	10.93	11.89
CUMBAYA	16.81	16.39	16.47	13.69	14.58	12.50	12.05	10.64	11.01	8.67	10.20	9.60	7.74	23.46	5.78	9.32	6.99	5.09	7.53
TUMBACO	21.09	19.05	20.87	17.17	18.81	17.79	16.69	14.78	15.47	13.54	15.39	14.51	12.79	29.25	10.22	13.96	12.70	10.23	13.23
AMAGUAÑA	8.90	5.68	11.55	9.27	13.80	14.43	13.62	12.42	13.18	14.39	16.89	16.44	15.20	24.20	15.10	16.79	16.24	18.46	17.81
CONOCOTO	9.18	7.34	8.71	6.00	7.96	7.89	6.06	3.77	6.00	3.74	7.06	6.07	5.57	19.93	4.93	8.28	6.50	8.19	9.08
GUANGOPOLLO	14.90	14.12	14.80	12.00	13.72	12.22	11.26	9.05	10.19	7.95	10.66	9.71	7.81	24.48	5.78	9.96	8.20	7.08	9.18
ALANGASI	14.66	12.10	14.52	11.62	13.87	13.55	11.95	9.92	11.74	9.79	13.05	11.48	9.92	26.11	9.68	12.96	12.33	10.84	13.01
LA MERCED	19.00	16.49	19.61	16.12	18.50	18.45	16.52	14.42	16.02	13.76	16.37	15.86	14.23	30.76	12.49	16.76	14.87	13.94	16.06
PINTAG	26.32	25.48	29.05	27.04	29.92	29.98	28.48	26.50	29.38	27.54	30.45	29.83	28.59	43.16	27.16	31.00	29.45	29.95	30.95
PUEMBO	27.14	25.48	25.85	23.82	24.31	22.18	21.49	20.47	20.12	18.48	19.50	18.85	17.18	32.43	27.16	18.44	16.60	14.16	16.10
PIFO	32.60	28.97	31.54	28.25	32.19	30.75	28.48	26.12	28.39	26.94	28.69	26.45	42.57	24.50	27.24	26.60	25.76	27.51	27.51
TABABELA	30.40	28.86	53.27	26.35	27.40	25.70	24.62	26.12	23.22	21.36	22.58	21.90	20.01	34.65	18.27	20.89	19.38	17.05	18.97
YARUQUI	31.79																		

PARROQUIAS	BELISARIO QUEVEDO	MARISCAL SUCRE	IÑAQUITO	RUMIPAMBA	JIPIJAPA	COCHAPAMBA	CONCEPCION	KENNEDY	SAN ISIDRO DEL INCA	NAYON	ZAMBIZA	COTOCOLLAO	PONCEANO	COMITE DEL PUEBLO	EL CONDADO	CARCELEN	NONO**	POMASQUI**	SAN ANTONIO**
GUAMANI	16.76	16.12	18.14	19.11	21.08	21.23	22.31	23.29	23.74	22.50	25.78	24.71	25.96	26.13	27.32	29.05	30.48	32.74	41.81
TURUBAMBA	12.62	15.21	17.62	18.77	20.40	21.15	22.07	22.37	22.94	21.50	24.93	24.13	25.36	25.32	27.12	28.94	31.21	32.34	40.59
LA ECUATORIANA	14.00	14.00	15.96	16.62	18.93	18.91	19.48	20.77	21.68	21.19	24.26	21.98	23.18	23.84	23.87	26.73	27.27	30.30	39.11
QUITUMBE	12.26	11.77	14.32	14.73	16.68	17.13	18.23	18.80	19.47	18.40	21.59	20.24	21.56	21.67	22.68	24.83	27.87	28.34	36.26
CHILLOGALLO	11.88	11.71	13.83	14.23	16.50	16.09	17.42	18.37	19.14	18.99	21.98	19.17	20.66	21.12	21.96	23.99	25.73	27.66	36.39
LA MENA	9.13	9.40	11.65	11.47	14.24	13.66	14.91	15.84	16.90	16.86	19.82	16.93	18.42	18.89	19.15	21.69	23.53	25.27	33.20
SOLANDA	9.55	9.29	11.50	11.72	14.34	14.37	15.12	16.26	17.20	16.35	19.53	17.62	19.06	19.06	20.12	22.03	25.56	25.36	35.81
LA ARGELIA	9.74	9.00	11.44	12.19	14.37	15.03	15.89	16.23	16.96	15.82	18.62	18.04	19.15	19.27	20.77	22.22	25.54	25.88	35.67
SAN BARTOLO	7.73	7.70	9.85	10.53	12.52	12.67	16.62	14.33	15.30	14.65	17.77	15.95	17.12	17.36	18.63	20.41	22.61	23.70	33.53
LA FERROVIARIA	7.49	6.66	9.24	9.87	11.82	12.58	13.34	13.68	14.65	13.52	16.79	15.77	16.73	16.69	18.89	20.12	25.24	23.30	32.80
CHILIBULO	6.34	6.47	8.44	8.72	11.05	10.54	12.07	12.89	13.70	13.92	16.65	13.78	15.25	15.84	16.74	18.59	22.00	22.18	31.29
LA MAGDALENA	6.08	6.06	8.53	8.94	10.97	11.21	12.29	12.91	13.43	13.42	16.28	14.38	15.60	15.66	17.07	18.70	21.48	17.51	31.29
CHIMBACALLE	5.69	4.97	7.07	7.98	10.05	10.51	11.31	12.06	12.59	12.10	14.92	13.67	14.85	14.91	16.27	18.01	23.21	21.12	30.09
LLOA	17.59	18.96	20.07	19.02	21.57	19.22	20.76	22.19	23.58	25.94	27.61	21.27	23.08	24.17	22.27	25.91	19.64	28.42	36.34
PUENGASI	5.59	3.80	6.23	7.87	9.03	10.46	11.05	11.48	11.63	10.10	13.47	13.49	14.36	14.16	16.29	17.56	24.19	21.16	30.35
LA LIBERTAD	4.53	4.91	6.81	9.17	9.17	9.16	10.19	11.09	12.21	12.22	15.40	12.31	13.76	13.99	15.03	17.06	20.04	19.95	29.97
CENTRO HISTORICO	4.08	3.68	5.67	6.52	8.38	8.75	9.73	10.40	11.10	10.89	13.99	12.41	13.21	13.35	14.91	16.62	21.46	15.14	29.88
ITCHIMBIA	3.01	1.44	3.69	5.28	6.46	8.04	8.65	8.84	9.18	8.63	11.70	10.80	11.74	11.81	13.82	14.91	21.15	18.32	28.22
SAN JUAN	2.01	2.77	4.49	4.96	7.05	7.29	7.91	8.96	9.84	10.32	13.08	10.43	11.73	11.74	13.06	14.76	21.12	18.26	28.26
BELISARIO QUEVEDO	0.00	2.05	2.70	2.84	4.74	4.99	5.90	6.56	7.60	8.42	10.98	8.20	9.26	9.57	11.45	12.67	19.96	16.50	25.46
MARISCAL SUCRE	2.05	0.00	2.56	3.75	4.98	6.33	7.18	7.42	7.83	7.43	10.58	9.54	10.42	10.06	12.59	13.55	20.72	17.21	26.41
IÑAQUITO	2.70	2.56	0.00	2.10	2.61	4.94	4.85	4.97	5.25	5.68	8.44	7.38	8.06	7.75	10.48	11.09	19.65	14.96	23.73
RUMIPAMBA	2.84	3.75	2.10	0.00	2.72	3.15	3.59	4.21	5.42	7.20	9.13	6.24	7.18	7.02	8.82	10.16	17.97	13.59	23.72
JIPIJAPA	4.74	4.98	2.61	2.72	0.00	3.59	3.23	2.70	3.01	4.93	6.58	5.69	5.81	5.27	8.24	8.67	17.94	12.50	21.41
COCHAPAMBA	4.99	6.33	4.94	3.15	3.59	0.00	1.46	3.11	4.64	8.48	9.37	3.32	4.69	5.32	6.20	7.97	13.86	11.31	20.29
CONCEPCION	5.90	7.18	4.85	3.59	3.23	1.46	0.00	1.76	3.11	7.40	8.26	2.80	3.64	4.12	5.87	6.96	16.80	10.62	20.48
KENNEDY	6.56	7.42	4.97	4.21	2.70	3.11	1.76	0.00	1.49	5.93	6.20	3.38	3.17	2.88	4.16	7.06	17.61	10.53	20.41
SAN ISIDRO DEL INCA	7.60	7.83	5.25	5.42	3.01	4.64	3.11	1.49	0.00	5.23	5.29	4.54	3.82	2.35	6.27	5.63	16.95	9.06	17.94
NAYON	8.42	7.43	5.68	7.20	4.93	8.48	7.40	5.93	5.23	0.00	2.88	9.43	8.97	7.51	11.73	10.56	22.49	13.50	22.88
ZAMBIZA	10.98	10.58	8.44	9.13	6.58	9.37	8.26	6.20	5.29	2.88	0.00	9.58	8.62	6.93	11.25	9.12	21.57	11.90	19.81
COTOCOLLAO	8.20	9.54	7.38	6.24	5.69	3.32	2.80	3.38	4.54	9.43	9.58	0.00	1.51	3.26	2.62	4.62	13.28	8.06	17.11
PONCEANO	9.26	10.42	8.06	7.18	5.81	4.69	3.64	3.17	3.82	8.97	8.62	1.51	0.00	1.94	2.83	3.19	14.21	6.71	16.67
COMITE DEL PUEBLO	9.57	10.06	7.75	7.02	5.27	5.32	4.12	2.88	2.35	7.51	6.93	3.26	1.94	0.00	6.72	3.37	6.65	16.69	6.65
EL CONDADO	11.45	12.59	10.48	8.82	8.24	6.20	5.87	4.16	6.27	11.73	11.25	2.62	2.83	4.37	0.00	3.63	11.00	6.18	14.90
CARCELEN	12.67	13.55	11.09	10.16	8.67	7.97	6.96	7.06	5.63	10.56	9.12	4.62	3.19	3.37	3.63	0.00	14.75	3.81	13.88
NONO**	19.96	20.72	19.65	17.97	17.94	13.86	16.80	17.61	16.95	22.49	21.57	13.28	14.21	6.72	11.00	14.75	0.00	14.15	18.48
POMASQUI**	16.50	17.21	14.96	13.59	12.50	11.31	10.62	10.53	9.06	13.50	11.90	8.06	6.71	6.65	6.18	3.81	14.15	0.00	9.64
SAN ANTONIO**	25.46	26.41	23.73	23.72	21.41	20.29	20.48	20.41	17.94	22.88	19.81	17.11	16.67	16.69	14.90	13.88	18.48	9.64	0.00
CAIACALI**	26.87	27.86	26.16	24.09	23.22	22.61	20.73	20.97	21.97	26.66	24.42	18.89	18.20	18.05	14.93	14.38	13.43	11.95	6.85
NANEGALITO	34.98	37.46	36.27	33.27	34.74	31.82	31.73	33.59	34.38	39.85	38.58	31.32	30.60	31.47	27.82	30.73	16.54	28.83	28.60
NANEGAL	37.77	38.60	37.26	36.20	36.00	32.70	33.52	34.08	33.57	38.23	37.49	29.98	30.33	31.37	26.93	28.64	21.04	26.83	21.59
GUALEA	43.41	45.58	44.65	41.69	42.82	39.86	40.12	41.63	41.96	46.87	45.95	37.74	38.00	39.66	35.46	37.63	25.19	36.10	34.03
PACTO	52.92	55.03	54.10	51.99	52.99	49.51	49.85	51.29	52.26	57.34	56.57	47.77	48.49	50.20	45.83	48.27	35.90	46.90	45.32
PUELLARO	31.95	32.31	29.73	29.00	27.71	27.32	26.51	25.90	23.58	27.11	24.54	23.49	22.76	21.67	21.52	19.07	26.54	16.19	8.84
PERUCHO	35.08	35.70	33.37	32.29	30.67	29.92	28.98	28.97	27.55	31.26	28.19	26.52	25.37	25.33	24.06	22.20	26.27	18.96	9.69
CHAVEZPAMBA	37.03	37.46	35.11	34.43	33.04	32.06	31.24	31.00	29.35	33.13	29.84	28.68	27.61	27.36	26.41	24.43	29.35	21.26	12.42
ATAHUALPA	41.67	41.86	39.17	38.96	36.59	37.16	36.08	35.44	34.21	36.16	32.76	33.95	32.41	31.58	31.75	29.44	35.80	25.89	18.03
SAN JOSE DE MINAS	42.42	42.51	41.46	41.00	38.20	37.77	36.75	36.61	35.33	39.05	36.38	32.94	32.84	30.89	30.42	30.62	26.39	16.46	6.46
CALDERON	15.07	14.47	12.92	12.10	10.25	10.90	10.26	9.01	8.03	8.55	5.85	9.64	7.68	6.10	9.15	5.67	19.52	6.64	13.06
LLANO CHICO	9.95	9.66	7.45	7.73	5.18	7.69	6.32	4.35	3.18	4.02	2.37	6.83	6.02	3.99	8.42	6.41	19.19	9.17	17.75
CUMBAYA	6.87	5.02	6.96	6.96	6.77	9.66	9.32	8.08	8.40	5.05	8.08	12.39	11.90	11.31	15.12	14.49	28.23	18.09	26.73
TUMBACO	12.03	10.11	9.50	12.32	11.12	14.26	13.69	11.32	11.30	6.51	8.45	16.75	15.50	14.56	18.48	16.86	28.23	19.86	27.46
AMAGUAÑA	20.56	20.09	22.05	23.05	24.11	25.06	27.03	26.08	26.52	25.25	27.42	29.08	30.17	28.90	32.42	33.59	37.61	36.55	44.23
CONOCOTO	10.48	9.41	11.40	12.90	14.27	15.79	15.22	15.61	16.29	14.09	17.46	18.89	20.00	19.36	22.20	21.87	27.90	25.47	35.13
GUANGOPOLO	9.73	7.38	8.53	10.88	10.03	13.59	13.20	12.14	12.60	8.97	12.09	16.15	16.11	15.14	18.59	18.59	27.36	21.83	30.47
ALANGASI	14.03	11.68	13.56	15.05	15.24	13.59	17.73	16.82	17.87	14.51	16.78	21.29	20.74	20.74	24.77	23.39	31.73	26.88	35.54
LA MERCED	16.84	14.62	15.74	17.47	17.02	20.49	20.08	18.66	19.30	14.58	16.60	22.67	22.44	21.41	25.26	24.84	34.68	27.44	36.17
PINTAG	33.56	31.17	32.16	34.10	34.74	36.85	37.31	35.98	35.63	31.02	33.80	39.37	39.40	38.48	41.98	41.65	50.68	45.04	52.77
PUEMBO	15.07	13.24	12.03	13.63	11.02	15.01	13.74	11.69	10.60	6.93	6.21	14.82	14.16	12.47	16.78	14.41	27.66	16.19	23.23
PIFO	27.31	25.21	24.88	27.53	25.35	29.74	28.85	26.25	26.58	21.41	21.62	31.59	29.99	28.34	33.80	31.81	44.21	32.87	39.51
TABABELA	17.39	16.48	14.64	15.87	13.58	16.68	15.46	13.51	12.21	8.86	7.04	16.63	15.32	13.42	17.64	13.99	28.37	16.40	22.12
YARUQUI	22.30	19.89	19.54	21.88	18.58														

	PARROQUIAS	CALACALI**	NANEGAITO	NANEGAL	GUALAIA	PACTO	PUELLARO	PERUCHO	CHAVEZPAMBA	ATAHUALPA	SAN JOSE DE MINAS	CALDERON	LLANO CHICO	CUMBAYA	TUMBACO	AMAGUANA	CONOCOTO	GUANGOPOLO	ALANGASI	LA MERCED	PINTAG	PUEMBO	PIFO	TABABELA	YARUQUI	CHECA	EL QUINCHE	GUAYLLABAMBA	
	GURAMANI	42.05	46.65	51.69	52.59	61.91	48.37	51.59	53.11	58.03	58.82	30.19	25.80	16.81	21.09	8.90	9.18	14.90	14.66	19.00	26.32	27.14	32.60	30.40	31.79	36.03	37.81	38.54	
	TURUBAMBA	41.76	46.33	51.43	55.02	63.15	46.67	50.86	52.72	57.05	58.29	30.28	24.59	16.39	19.05	5.68	7.34	14.12	12.10	16.49	25.48	25.48	28.97	28.86	29.12	34.60	36.13	34.47	
	LA ECUATORIANA	38.86	41.45	47.96	50.12	58.55	45.90	48.50	50.89	54.95	55.41	33.64	23.55	16.47	20.87	11.55	8.71	14.80	14.52	19.61	29.05	25.85	31.54	53.27	30.91	35.71	36.99	36.25	
	QUITUMBE	38.76	42.11	47.81	51.08	59.14	44.56	47.04	49.11	49.11	53.67	26.62	21.37	13.69	17.17	9.27	6.00	12.00	11.62	16.12	27.04	23.82	28.25	26.35	27.35	29.92	34.89	33.86	
	CHILLOGALLO	35.11	40.12	44.81	48.12	56.43	43.69	45.91	48.12	53.01	53.30	26.59	21.54	14.58	17.71	13.80	7.96	13.72	13.87	18.50	29.92	24.31	32.19	27.40	27.91	32.69	35.30	34.61	
	LA MENA	34.85	37.82	43.45	46.65	55.08	40.89	43.52	45.61	50.73	50.05	24.12	19.05	12.05	16.69	13.62	6.06	11.26	11.95	16.52	28.48	21.49	28.48	24.62	26.64	32.41	32.98	32.30	
	SOLANDA	33.72	39.36	44.21	48.99	57.58	41.86	44.32	46.37	50.28	50.67	24.04	18.99	10.64	15.78	12.42	3.77	9.05	9.92	14.42	26.50	20.47	26.12	26.12	25.45	30.79	30.96	31.51	
	LA ARGELIA	36.13	41.16	45.96	50.89	58.98	19.86	14.09	46.76	50.60	52.03	23.57	18.46	10.65	14.78	12.42	6.06	10.19	11.74	16.02	29.38	20.12	28.39	23.22	25.75	30.29	31.07	30.49	
	SAN BARTOLO	35.21	37.70	43.85	47.84	55.81	39.73	42.53	44.73	49.17	49.93	21.63	17.14	11.01	15.47	13.18	6.00	10.19	11.74	16.02	29.38	20.12	28.39	23.22	25.75	30.29	31.07	30.49	
	LA FERROVIARIA	33.51	40.55	44.27	48.93	58.24	39.24	42.39	44.24	48.54	48.75	21.46	16.16	8.67	13.54	14.39	3.74	7.95	9.79	13.76	27.54	18.48	26.94	21.36	24.09	27.86	29.17	29.31	
	CHILIBULO	30.79	35.97	41.46	47.12	54.75	38.09	40.95	43.01	47.27	48.25	20.13	16.66	10.20	15.39	16.89	7.06	10.66	13.05	16.37	30.45	19.50	28.69	22.58	25.99	30.29	30.56	29.73	
	LA MAGDALENA	30.88	37.81	42.01	46.73	55.02	37.70	40.84	43.07	47.66	47.08	20.41	15.50	9.62	14.51	16.44	6.07	9.71	11.48	15.86	29.83	18.85	27.96	21.90	24.03	29.74	29.68	29.13	
	CHIMBACALLE	31.86	37.87	42.41	47.24	56.21	37.00	40.60	42.31	46.73	48.91	19.39	14.45	7.74	12.79	15.20	5.57	7.81	9.92	14.23	28.59	17.18	26.45	20.01	23.00	27.86	28.11	27.41	
	LOJA	32.35	39.37	38.44	38.06	46.46	44.26	45.23	47.69	53.65	50.54	30.29	26.15	23.46	29.25	24.20	19.93	24.48	26.11	30.76	43.16	32.43	42.57	34.65	39.67	43.92	42.23	39.43	
	PUENGASI	31.43	39.58	43.43	48.95	57.74	36.66	39.50	41.27	45.13	46.51	18.53	13.22	5.78	10.22	15.10	4.93	5.78	9.68	12.49	27.16	24.50	18.27	18.27	21.06	25.69	25.56	26.25	
	LA LIBERTAD	28.41	36.70	40.71	45.74	53.52	36.44	38.92	40.96	45.42	46.51	19.05	14.13	9.32	13.96	16.79	8.28	9.96	12.96	16.76	31.00	18.44	27.24	20.89	24.42	28.40	28.40	27.61	
	CENTRO HISTORICO	29.99	37.42	40.14	45.78	55.09	35.79	38.55	40.81	44.91	45.27	18.40	12.95	6.99	12.70	18.24	6.50	8.20	12.33	14.87	29.45	16.60	26.60	19.38	22.55	27.07	27.77	26.51	
	ITCHIMBIA	29.59	37.03	40.86	46.20	56.17	34.09	37.20	38.74	43.04	45.03	15.61	10.93	5.09	12.70	18.46	8.19	7.08	10.84	13.94	29.95	14.16	25.76	17.05	20.88	25.15	25.18	23.59	
	SAN JUAN	29.70	36.74	39.27	44.82	53.87	34.07	37.20	39.40	43.30	43.81	16.73	11.89	7.53	13.23	17.81	9.08	9.18	13.01	16.06	30.95	16.10	27.51	18.97	22.95	27.75	26.96	25.12	
	BELISARIO QUEVEDO	26.87	34.98	37.77	43.41	53.72	31.95	35.08	37.03	41.67	42.42	15.07	9.95	6.87	12.03	20.56	10.48	9.73	14.03	16.84	33.56	15.07	27.31	17.39	23.39	26.73	25.27	23.66	
	MARISCAL SUCRE	27.86	37.46	38.60	45.58	54.27	32.31	35.70	37.46	41.86	42.51	14.47	8.66	5.02	10.11	20.09	9.41	7.38	11.68	14.62	31.17	13.24	25.21	16.48	19.89	24.87	23.81	23.21	
	IRAZUITO	26.16	36.27	37.26	44.65	53.99	29.73	33.37	35.11	39.17	41.46	12.92	7.45	5.03	9.32	15.00	22.05	11.40	8.53	13.56	15.74	32.16	12.03	24.88	14.64	19.54	23.31	22.81	21.05
	RUMIPAMBA	24.09	32.27	36.20	41.69	52.47	29.00	32.29	34.43	38.96	41.00	12.10	7.73	6.96	9.32	23.05	12.90	10.88	15.05	17.47	34.10	13.63	27.53	15.87	21.88	25.83	23.87	21.25	
	JIPIAPA	23.22	31.84	36.00	42.82	53.61	27.71	30.67	33.04	36.59	38.20	10.25	5.18	6.77	11.12	24.11	14.27	10.03	15.24	17.02	34.74	11.02	25.35	13.58	18.58	20.95	21.19	19.07	
	COCHAPAMBA	22.61	31.82	32.70	39.86	48.93	27.32	29.92	32.06	37.16	37.77	10.90	7.69	9.66	14.26	25.06	15.79	13.59	13.59	20.49	36.85	15.01	29.74	16.68	22.87	26.70	24.03	20.41	
	CONCEPCION	20.97	33.59	34.08	41.63	52.13	25.90	28.97	31.00	35.44	36.61	9.01	4.35	8.08	11.32	26.08	15.61	12.14	16.82	18.66	35.98	11.69	26.25	13.51	19.84	22.05	20.83	17.99	
	SAN ISIDRO DEL INCA	21.97	34.38	33.57	41.96	52.92	23.58	27.55	29.35	34.21	35.33	8.03	3.18	8.40	11.30	26.52	16.29	12.60	17.87	19.30	35.63	10.60	26.58	12.21	18.39	22.17	19.33	15.89	
	NAYON	26.66	39.85	38.23	46.87	57.39	27.11	31.26	33.13	36.16	39.05	8.55	4.02	5.15	6.51	25.25	14.09	8.97	14.51	14.58	31.02	6.93	21.41	8.86	14.64	18.65	17.10	15.77	
	ZAMBIZA	24.42	38.58	37.49	45.95	57.46	24.54	28.19	29.84	32.76	36.38	5.85	2.37	8.08	8.45	27.42	17.46	12.09	16.78	16.60	33.80	6.21	21.62	7.04	14.19	16.93	14.82	12.79	
	COTACOLLO	18.89	31.32	29.98	37.74	48.28	23.49	26.52	28.68	33.95	32.94	9.64	6.83	12.39	16.75	29.08	18.89	16.15	21.29	22.67	39.37	14.82	31.59	16.63	23.57	26.54	23.24	18.41	
	COMECANO	18.20	30.60	30.33	38.00	48.89	22.76	25.37	27.61	32.41	32.76	7.68	6.02	11.90	15.50	30.17	20.00	16.11	20.74	22.44	39.40	14.16	29.99	15.32	21.89	24.69	21.43	16.98	
	SOMITE DEL PUEBLO	18.05	31.47	31.37	39.66	51.21	21.67	25.33	27.36	31.58	32.84	6.10	3.99	5.12	14.56	28.90	19.36	15.14	20.74	21.41	38.48	12.47	28.34	13.42	20.11	22.89	19.98	15.18	
	EL CONDADO	14.93	27.82	26.93	35.46	46.34	21.52	24.06	26.41	31.75	30.89	9.15	8.42	11.31	18.48	32.42	22.20	18.59	24.77	25.26	41.98	16.78	33.80	17.64	25.71	27.67	23.73	18.05	
	CARCELON	13.43	30.73	28.64	37.63	48.31	19.07	22.20	24.43	29.44	30.42	5.67	6.41	14.49	16.86	33.59	21.87	18.59	23.39	24.84	41.65	14.41	31.81	13.99	22.74	23.02	20.40	14.61	
	NONO**	13.43	16.54	21.04	25.19	35.15	26.54	26.27	29.35	35.80	30.62	19.52	19.19	28.23	28.23	37.61	27.90	27.36	31.73	34.68	50.68	27.66	44.21	28.37	35.49	37.82	34.03	27.83	
	POMASQUI**	11.95	28.83	26.83	36.10	47.70	16.19	18.96	21.26	25.89	26.39	6.64	9.17	18.09	19.86	36.55	25.47	21.83	26.88	27.44	45.04	16.19	32.87	16.40	24.64	24.89	20.81	13.81	
	SAN ANTONIO**	6.85	28.60	21.59	34.03	45.05	14.84	9.69	12.42	18.03	16.46	13.06	17.75	26.73	27.46	44.23	35.13	30.47	35.54	36.17	52.77	23.23	39.51	22.12	28.92	28.67	23.88	14.81	
	CALACALI**	0.00	21.48	13.88	25.47	36.87	14.88	12.90	15.58	22.49	17.43	18.17	21.38	29.52	32.79	46.09	36.68	33.88	38.92	40.18	56.64	29.33	45.24	28.45	35.89	35.17	31.16	22.23	
	NANEGALITO	21.48	0.00	14.98	8.72	18.35	35.27	32.12	34.46	42.73	34.16	34.54	35.38	40.34	45.21	52.17	43.89	43.59	47.63	50.81	67.11	42.75	59.86	44.16	51.58	53.22	49.55	41.41	
	NANEGAL	13.88	14.98	0.00	15.30	25.64	24.87	20.61	22.85	30.03	19.11	31.47	33.79	41.40	44.06	56.27	47.27	45.29	49.65	51.73	67.89	41.47	57.34	41.06	49.25	49.67	43.78	34.78	
	GUALAIA	25.47	8.72	15.30	0.00	12.86	39.73	35.07	37.01	45.08	33.34	42.41	43.82	49.41	53.50	62.43	53.32	53.07	57.51	60.33	75.91	51.64	67.26	51.91	59.80	60.78	56.14	47.95	
	PACTO	37.24	17.77	25.83	10.87	0.00	50.46	46.49	48.53	55.61	44.38	53.42	54.40	59.29	64.25	71.03	62.11	62.64	66.32	69.43	85.28	62.97	78.01	63.04	70.21	72.13	66.74	59.38	
	PUELLARO	14.88	35.27	24.87	39.73	50.06</																							

Anexo 5 Tabla 1. Estimaciones modelo policéntrico método umbrales y picos.

Parroquias	Directas	Inversas	Parroquias	Directas	Inversas
GUAMANI	-0.0832	3.784	JIPIJAPA	0.348	-1.179
	(-0.60)	(0.94)		(0.99)	(-0.33)
TURUBAMBA	-0.00306	5.173	COCHAPAMBA	0.0905	1.538
	(-0.02)	(1.11)		(0.49)	(0.30)
LA ECUATORIANA	-0.0588	1.307	KENNEDY	-0.0197	0.846
	(-1.31)	(0.29)		(-0.04)	(0.29)
QUITUMBE	-0.163	5.379	SAN ISIDRO DEL INCA	-0.345	0.992
	(-0.61)	(1.27)		(-1.12)	(0.24)
CHILLOGALLO	0.685 ^{**}	-3.080	COTOCOLLAO	-0.211	0.409
	(2.79)	(-0.62)		(-0.57)	(0.14)
LA MENA	0.0687	-4.316	PONCEANO	-0.483	2.415
	(0.32)	(-0.96)		(-1.11)	(0.89)
SOLANDA	-0.547	-0.386	COMITE DEL PUEBLO	0.322	2.133
	(-1.84)	(-0.15)		(1.97)	(0.60)
LA ARGELIA	-0.00739	6.907	EL CONDADO	0.664 ⁴	3.662
	(-0.25)	(1.70)		(2.40)	(0.90)
SAN BARTOLO	-0.408	0.0212	CARCELEN	-0.291	3.801
	(-1.32)	(0.01)		(-1.03)	(0.96)
LA FERROVIARIA	0.00294	6.173	CALDERON	0.0846	7.538
	(0.10)	(0.96)		(0.83)	(1.08)
CHILIBULO	0.278	-0.838	TUMBACO	0.0557	4.977
	(1.02)	(-0.33)		(1.03)	(0.93)
CHIMBACALLE	-0.558	0.858	CONOCOTO	0.429 ^{**}	4.309
	(-1.64)	(0.28)		(2.81)	(0.88)
PUENGASI	-0.00917	-3.169	Constante	2.444 ⁴	-3.681 ^{***}
	(-0.34)	(-0.41)		(2.69)	(-8.24)
CENTRO HISTORICO	0.103	1.351	Observaciones	65	65
	(0.49)	(0.76)	Ajustado R²	0.829	0.779
ITCHIMBIA	0.115	1.130			
	(0.37)	(0.45)			
SAN JUAN	0.127	3.400			
	(0.41)	(0.95)			
BELISARIO QUEVEDO	-0.0601	1.559			
	(-0.21)	(0.37)			
IÑAQUITO*	0.0221	0.0330			
	(0.06)	(0.01)			

**Anexo 6. Estimaciones de modelo policéntrico a diferentes distancias del DCN con
Distancias Directas**

Tabla 1. 5Km del DCN

Parroquias	[0-5km]
SAN BARTOLO*	-0.0716 (-0.42)
LA FERROVIARIA*	0.00867 -0.86
CHILIBULO*	0.21 -0.85
LA MAGDALENA*	-0.0731 (-0.53)
CHIMBACALLE*	-0.481 (-1.27)
PUENGASI*	0.0146 -1.5
LA LIBERTAD*	0.362 -0.94
ITCHIMBIA*	0.42 -1.27
SAN JUAN*	-0.258 (-0.72)
BELISARIO QUEVEDO*	-0.454 [†] (-2.10)
MARISCAL SUCRE*	0.167 -0.6 -9.82
Observaciones	65
Adjusted R2	0.7

Tabla 2. 10 km del DCN

Parroquias	[5km-10km]
QUITUMBE*	-0.467 [†] (-2.02)
CHILLOGALLO*	0.842 [†] -2.15
LA MENA*	-0.065 (-0.43)
SOLANDA*	-0.716 [†] (-2.03)
LA ARGELIA*	-0.0313 [†] (-2.12)
IÑAQUITO*	-0.231 (-1.12)
RUMIPAMBA*	0.298 -1.45
JIPIJAPA*	0.224 -0.83
COCHAPAMBA*	0.0889 -0.4
CONCEPCION*	-0.453 (-1.76)
CUMBAYA*	-0.0044 (-0.03)
CONOCOTO*	0.347 -1.97
GUANGOPOLO*	-0.0027 (-0.03) -6.01
Observaciones	65
Adjusted R2	0.769

Tabla 3. 15km del DCN

Parroquias	[10km-15km]
GUAMANI*	0.132 -1.09
TURUBAMBA1*	-0.228 (-1.65)
LA ECUATORIANA*	-0.0481 [†] (-2.29)
KENNEDY*	0.338 [†] -2.01
SAN ISIDRO DEL INCA*	-0.540 [†] (-2.56)
NAYON *	-0.0293 (-0.14)
ZAMBIZA *	0.154 -0.55
COTOCOLLAO *	0.151 -0.57
PONCEANO *	-1.058 ^{**} (-3.07)
COMITE DEL PUEBLO *	0.430 ^{***} -5.86
EL CONDADO *	0.433 ^{**} -2.7
LLANO CHICO*	0.00709 -0.03
TUMBACO*	0.00699 -0.27
ALANGASI*	0.104 [†] -2.31
LA MERCED*	-0.0026 (-0.11)
Constante	3.765 ^{***} -4.62
Observaciones	65

Anexo 7. Pruebas estimaciones de modelo policéntrico con Distancias Directas

Tabla 1. Prueba de Multicolinealidad estimación a 5km del DCN

Variable	VIF	1/VIF
p18	1298.62	0.000770
p21	975.18	0.001025
p13	734.19	0.001362
p19	661.70	0.001511
p16	629.36	0.001589
p11	599.96	0.001667
p12	452.43	0.002210
p9	306.63	0.003261
p20	305.27	0.003276
p10	8.70	0.114969
p15	7.35	0.136051
Mean VIF	543.58	

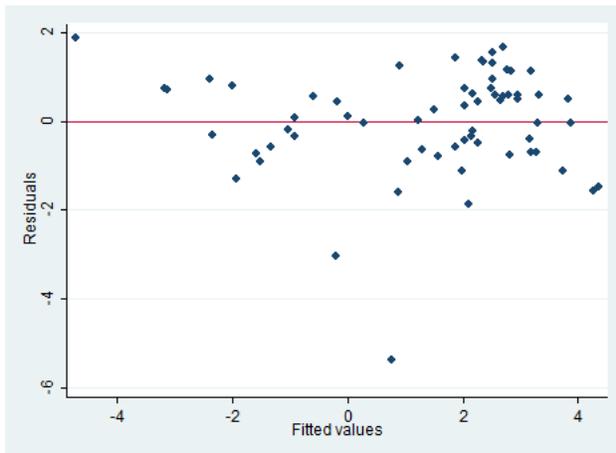


Grafico 1. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 5km del DCN

Tabla 2. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 5km del DCN

White's test for H_0 : homoskedasticity
against H_a : unrestricted heteroskedasticity

chi2(64) = 65.00
Prob > chi2 = 0.4416

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	65.00	64	0.4416
Skewness	13.47	11	0.2634
Kurtosis	1.12	1	0.2889
Total	79.60	76	0.3664

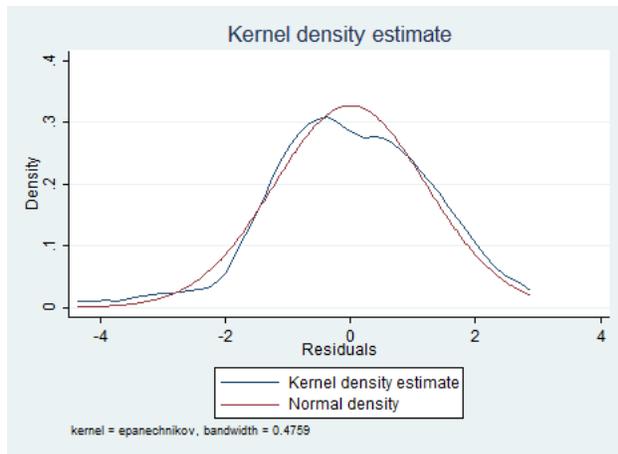


Grafico 2. Normalidad residuos estimación a 5km del DCN

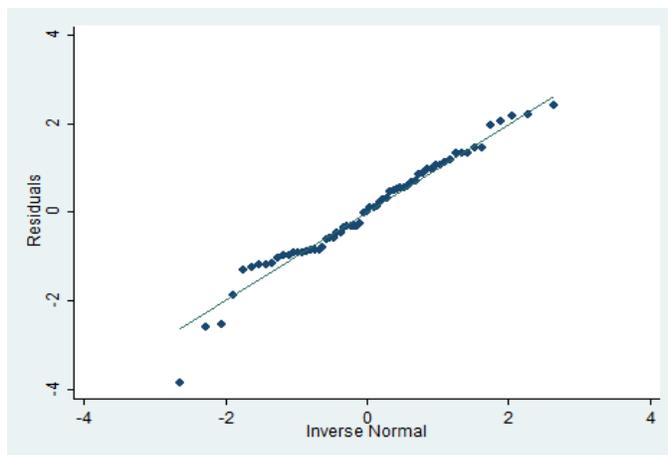


Grafico 3. Normalidad residuos estimación a 5km del DCN

Tabla 3. Prueba de normalidad de residuos estimación a 5km del DCN

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	joint	
				adj chi2(2)	Prob>chi2
residual	65	0.1989	0.2506	3.10	0.2121

Tabla 4. Prueba de Multicolinealidad estimación a 10km del DCN

Variable	VIF	1/VIF
p22	585.42	0.001708
p7	571.50	0.001750
p23	494.87	0.002021
p5	468.49	0.002135
p24	348.22	0.002872
p6	339.43	0.002946
p4	337.53	0.002963
p26	246.94	0.004050
p54	241.51	0.004141
p25	227.18	0.004402
p51	139.55	0.007166
p55	91.11	0.010976
p8	10.15	0.098526
Mean VIF	315.53	

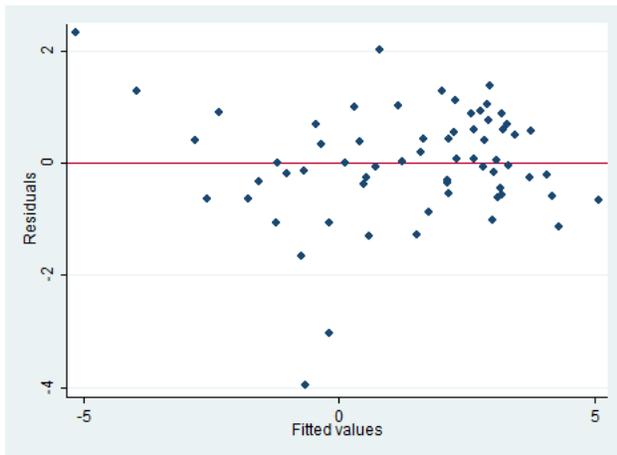


Grafico 4. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 10km del DCN

Tabla 5. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 10km del DCN

White's test for H_0 : homoskedasticity
against H_a : unrestricted heteroskedasticity

chi2(64) = 65.00
Prob > chi2 = 0.4416

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	65.00	64	0.4416
Skewness	22.52	13	0.0478
Kurtosis	1.81	1	0.1788
Total	89.33	78	0.1789

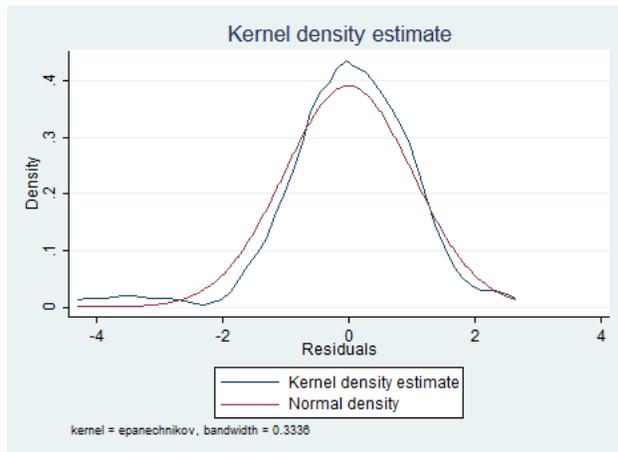


Grafico 5. Normalidad residuos estimación a 10km del DCN

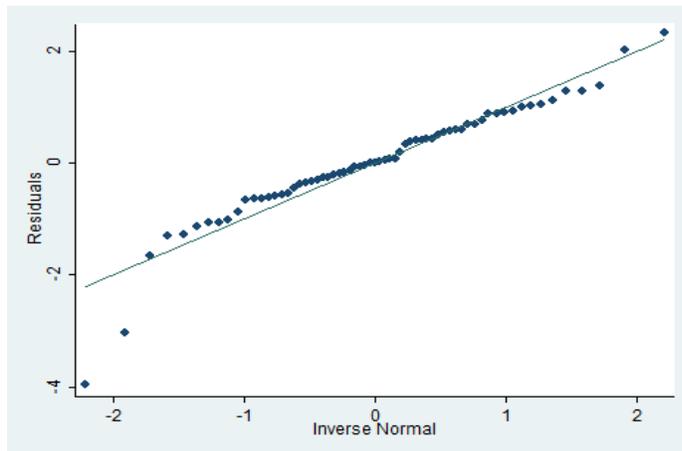


Grafico 6. Normalidad residuos estimación a 10km del DCN

Tabla 6. Prueba de normalidad de residuos estimación a 10km del DCN

Variable	Skewness/Kurtosis tests for Normality				
	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
residual	65	0.0014	0.0016	15.75	0.0004

Tabla 7. Prueba de Multicolinealidad estimación a 15km del DCN

Variable	VIF	1/VIF
p28	624.77	0.001601
p32	591.81	0.001690
p50	557.34	0.001794
p31	522.65	0.001913
p30	467.09	0.002141
p27	319.75	0.003127
p29	313.95	0.003185
p2	216.33	0.004622
p34	198.84	0.005029
p1	155.59	0.006427
p33	111.44	0.008974
p56	81.24	0.012309
p57	31.89	0.031360
p3	26.17	0.038214
p52	24.96	0.040059
Mean VIF	282.92	

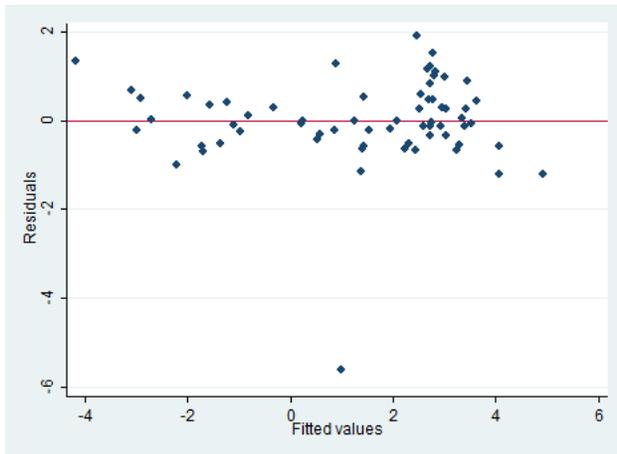


Grafico 7. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 15km del DCN

Tabla 8. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 10km del DCN

White's test for H_0 : homoskedasticity
 against H_a : unrestricted heteroskedasticity

chi2(64) = 65.00
 Prob > chi2 = 0.4416

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	65.00	64	0.4416
Skewness	7.65	15	0.9370
Kurtosis	1.11	1	0.2918
Total	73.76	80	0.6749

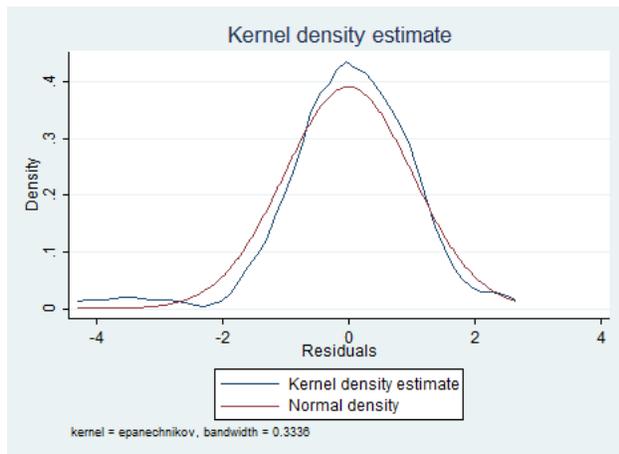


Grafico 8. Normalidad residuos estimación a 15km del DCN

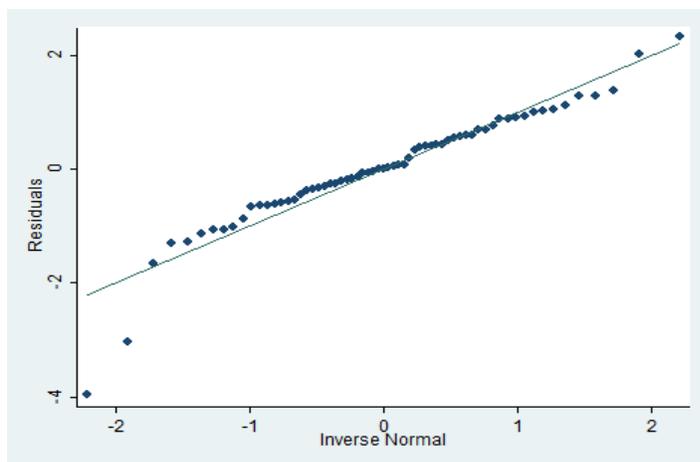


Grafico 9. Normalidad residuos estimación a 15km del DCN

Tabla 9. Prueba de normalidad de residuos estimación a 15km del DCN

Variable	Skewness/Kurtosis tests for Normality				joint
	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	
residual	65	0.0014	0.0016	15.75	0.0004

Anexo 8 Tabla 1. Resultados del Modelo Policéntrico

	[15Km-20Km]	[20Km-25Km]	[25Km-30Km]	[30Km o más]
LLOA	103.5 ^{***}			
	(9.65)			
CARCELEN	7.139 ^{***}			
	(3.69)			
POMASQUI	11.65 ^{***}			
	(3.77)			
CALDERON	-1.497			
	(-0.40)			
AMAGUAÑA	18.18 [*]			
	(2.64)			
PUEMBO	4.934			
	(1.69)			
TABABELA	8.539 ^{**}			
	(2.98)			
NONO		44.92 ^{**}		
		(3.23)		
YARUQUI		2.455		
		(0.32)		
SAN ANTONIO			-3.913	
			(-0.29)	
CALACALI			6.259	
			(0.41)	
PINTAG			103.5 ^{**}	
			(3.26)	
PIFO			26.51	
			(0.76)	
CHECA			-19.96	
			(-1.74)	
EL QUINCHE			-12.00	
			(-0.72)	

GUAYLLABAMBA			19.35	
			(1.25)	
NANEGALITO			-32.97 [†]	
			(-2.22)	
NANEGAL			-21.45	
			(-0.77)	
GUALEA			-44.93 ^{**}	
			(-3.27)	
PACTO			6.420	
			(0.23)	
PUELLARO			11.49	
			(0.91)	
PERUCHO			-21.41 [†]	
			(-2.38)	
CHAVEZPAMBA			-20.13 [†]	
			(-2.58)	
ATAHUALPA			24.00	
			(1.07)	
SAN JOSE DE MINAS			9.335	
			(0.40)	
Constant	-5.858 ^{***}	-0.846	-2.257	4.151 ^{***}
	(-13.56)	(-0.94)	(-1.38)	(4.49)
Observations	65	65	65	65
Adjusted R^2	0.794	0.114	0.189	0.229

Anexo 9. Pruebas estadísticas Modelo Policéntrico distancias inversas

Tabla 1. Prueba de Multicolinealidad estimación a 5km del DCN

Variable	VIF	1/VIF
q15	14.27	0.070073
q10	8.28	0.120821
q13	8.08	0.123699
q19	6.77	0.147756
q11	5.55	0.180186
q16	5.00	0.199864
q20	4.97	0.201300
q18	4.93	0.202703
q21	3.14	0.318675
q9	3.01	0.331916
q12	2.81	0.355758
Mean VIF	6.07	

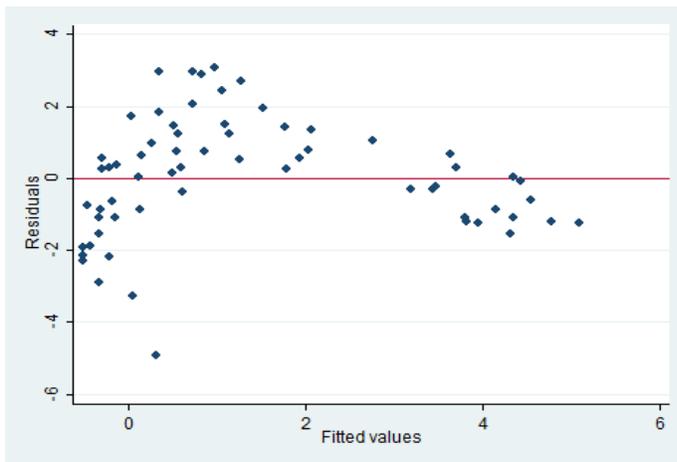


Grafico 1. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 5km del DCN

Tabla 2. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 5km del DCN

White's test for H_0 : homoskedasticity
against H_a : unrestricted heteroskedasticity

chi2(60) = 64.85
Prob > chi2 = 0.3113

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	64.85	60	0.3113
Skewness	2.98	11	0.9910
Kurtosis	0.07	1	0.7902
Total	67.90	72	0.6149

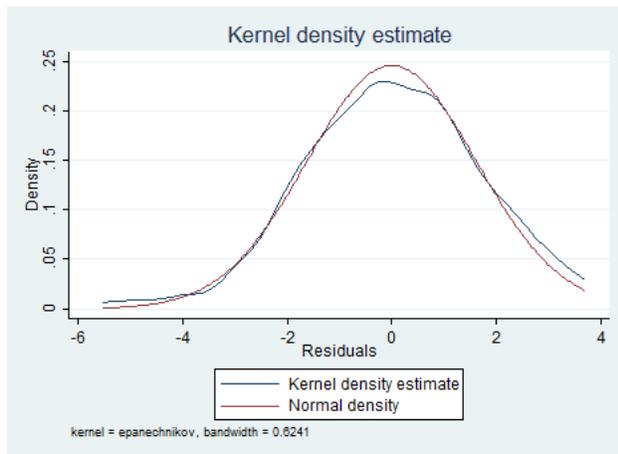


Grafico 2. Normalidad residuos estimación a 5km del DCN

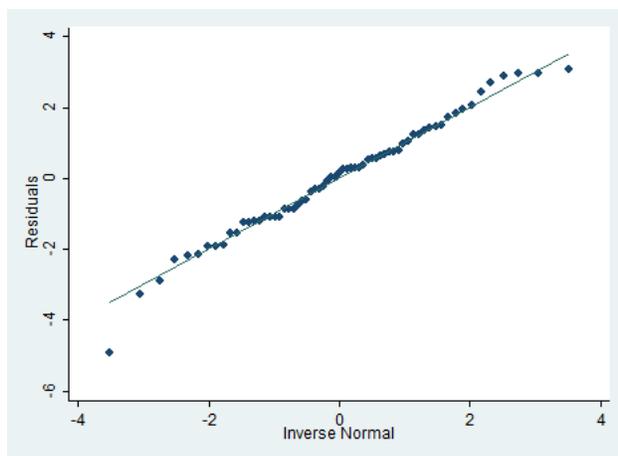


Grafico 3. Normalidad residuos estimación a 5km del DCN

Tabla 3. Prueba de normalidad de residuos estimación a 5km del DCN

Skewness/Kurtosis tests for Normality					
Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
residual1	65	0.3606	0.4997	1.34	0.5126

Tabla 4. Prueba de Multicolinealidad estimación a 10km del DCN

Variable	VIF	1/VIF
q8	5.69	0.175595
q6	5.42	0.184590
q5	4.69	0.213234
q4	4.59	0.217678
q54	4.12	0.242867
q24	4.09	0.244551
q26	2.84	0.352447
q23	2.80	0.357147
q7	2.78	0.359557
q25	2.76	0.362513
q22	2.72	0.367031
q51	2.64	0.378975
q55	2.28	0.437959
Mean VIF	3.65	

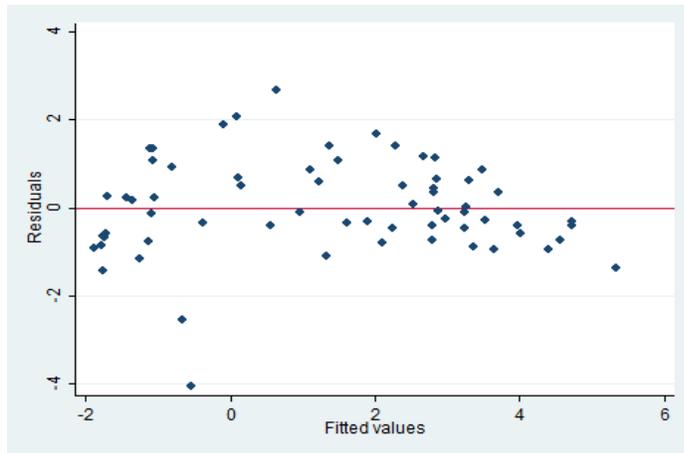


Grafico 4. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 10km del DCN

Tabla 5. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 10km del DCN

```
White's test for Ho: homoskedasticity
  against Ha: unrestricted heteroskedasticity

      chi2(63)    =    64.74
      Prob > chi2 =    0.4157

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test
```

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	64.74	63	0.4157
Skewness	2.75	13	0.9987
Kurtosis	1.29	1	0.2560
Total	68.78	77	0.7367

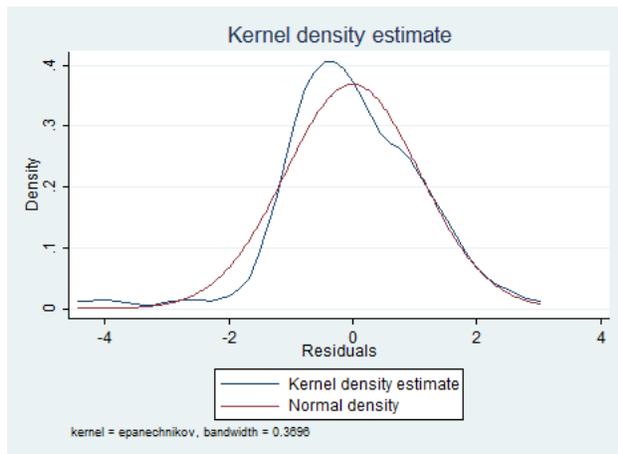


Grafico 5. Normalidad residuos estimación a 10km del DCN

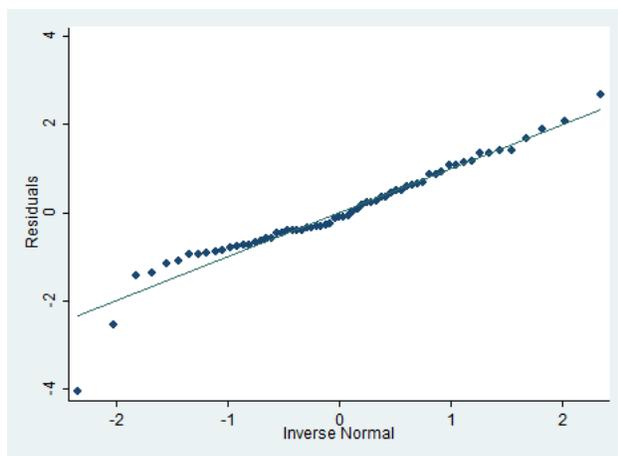


Grafico 6. Normalidad residuos estimación a 10km del DCN

Tabla 6. Prueba de normalidad de residuos estimación a 10km del DCN

Variable	Skewness/Kurtosis tests for Normality				
	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	adj chi2(2)	joint Prob>chi2
residual2	65	0.0884	0.0086	8.52	0.0141

Tabla 7. Prueba de Multicolinealidad estimación a 15km del DCN

Variable	VIF	1/VIF
q33	5.51	0.181390
q28	5.25	0.190398
q31	4.83	0.207233
q34	4.75	0.210680
q27	4.07	0.245997
q52	3.79	0.264092
q32	3.61	0.276935
q29	3.13	0.319391
q50	2.94	0.340238
q3	2.53	0.394541
q57	2.49	0.401787
q30	2.38	0.420023
q2	2.22	0.449931
q1	1.63	0.611737
q56	1.45	0.691013
Mean VIF	3.37	

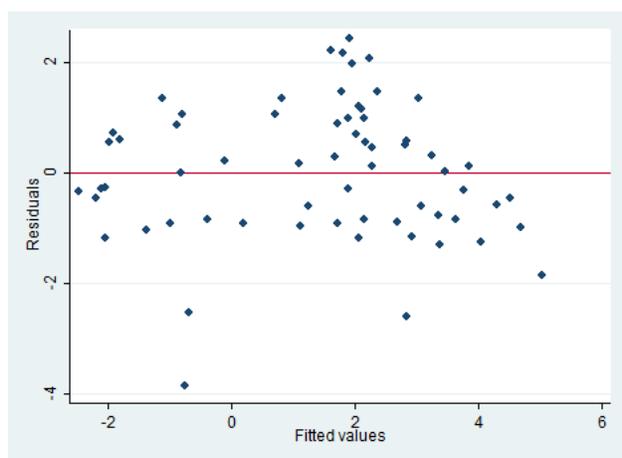


Grafico 7. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 15km del DCN

Tabla 8. Prueba de Homoscedasticidad estimación a 10km del DCN

White's test for H_0 : homoskedasticity
against H_a : unrestricted heteroskedasticity

chi2(62) = 64.83
Prob > chi2 = 0.3782

Cameron & Trivedi's decomposition of IM-test

Source	chi2	df	p
Heteroskedasticity	64.83	62	0.3782
Skewness	3.17	15	0.9994
Kurtosis	0.40	1	0.5283
Total	68.40	78	0.7728

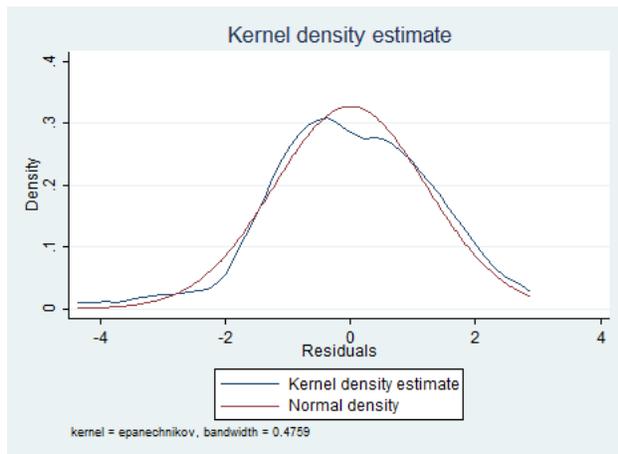


Grafico 8. Normalidad residuos estimación a 15km del DCN

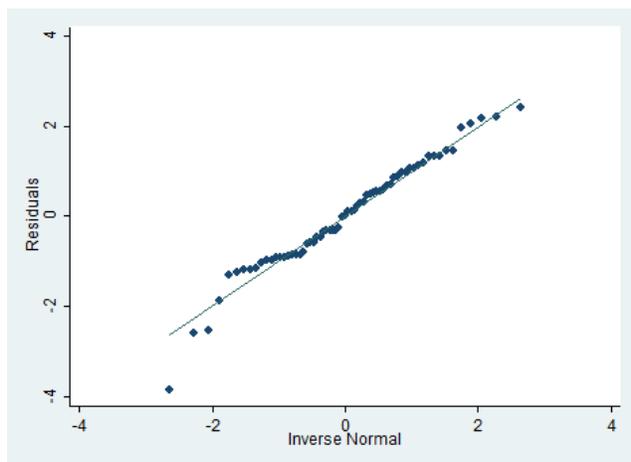


Grafico 9. Normalidad residuos estimación a 15km del DCN

Tabla 9. Prueba de normalidad de residuos estimación a 10km del DCN

Variable	Skewness/Kurtosis tests for Normality				
	Obs	Pr (Skewness)	Pr (Kurtosis)	adj chi2 (2)	joint Prob>chi2
residual3	65	0.1989	0.2506	3.10	0.2121