

**Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador**  
**Departamento de Asuntos Públicos**  
**Convocatoria 2014-2016**

**Tesis para obtener el título de maestría en Estudios Urbanos**

**La Ciudad Informacional. Áreas metropolitanas en proceso de  
Informacionalización: Análisis socio-espacial de la ciudad de Quito**

**Sandra Catalina Fernández Bravo**

**Asesor: Gustavo Durán**  
**Lectores: Ramiro Rojas y**  
**Francisco Salazar**

**Quito, marzo de 2017**

## Tabla de contenidos

Resumen .....	VI
Agradecimientos .....	VII
Introducción .....	1
Problema .....	3
Pregunta .....	5
Estrategia teórico metodológica.....	7
Objetivos .....	9
Capítulo 1 .....	11
Criterios generales en la definición de Ciudad Informacional.....	11
1.1. Enfoque Estructural.....	12
1.1.1. Perspectivas de ciudad a raíz del uso de las TIC´s.....	13
1.2. Enfoque Espacio-temporal .....	21
1.2.1. Las TIC´s en la configuración espacial de las ciudades.....	25
1.2.1.1. Aglomeración laboral.....	30
1.2.1.2. Dispersión residencial .....	33
1.2.1.3. Redes de Flujos .....	35
1.3. Enfoque Sociológico .....	39
1.3.1. Sobremodernidad .....	43
Capítulo 2 .....	46
Ciudades metropolitanas en proceso de informacionalización .....	46
2.2. Ciudades Informacionales a nivel global: características .....	46
2.3. Ciudades Metropolitanas latinoamericanas en proceso de Informacionalización .....	50
Capítulo 3 .....	56
Quito Ciudad Informacional ?.....	56
3.1. Estudio de caso.....	62
Capítulo 4 .....	91
Resultados .....	91
Capítulo 5 .....	94
Conclusiones .....	94
Anexo Metodológico.....	99
Glorario .....	139
Lista de referencias.....	142

## Ilustraciones

### Figuras

2.1. Posición y Tendencia de las ciudades más grandes del mundo	47
2.2. Exportaciones de nuevos sectores dinámicos de servicios por país	51
2.3. Centro Expandido de Bogotá	53
2.4. Clasificación y densidad de las Comunas SUMS	54
3.1. Adaptación de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIIU. Rev. 4.0) agrupadas en ramas de Actividad.	57
3.2. Red de fibra óptica en el DMQ.	58
3.3. Densidad de las empresas en el DMQ.	59
3.4. Localización de las 90 empresas más importantes del DMQ y repartición según el número de empleos generados.	60
3.5. Concentración espacial de la producción y oferta de cultura en Quito	61
3.6. Localización de las empresas más importantes del Hipercentro en el año 2015	66
3.7. Comparación entre cartografía Geoda de cuartiles y hot spots de las empresas del DMQ	67
3.8. Índice de Moran de las empresas localizadas en el hipercentro del DMQ	69
3.9. Gráficos de aleatorización del I. de Moran para la aglomeración laboral	69
3.10. Cartografía LISA del hipercentro DMQ y gráfico de datos significantes	70
3.11. Mancha urbana y Comparación de los mapas de cuantiles entre los períodos 2001 y 2010	72
3.12. Comparación de los mapas hot spots entre los períodos 2001 y 2010	73
3.13. Comparación del Índice de Moran en la distribución residencial del DMQ, en los años 2001 (izquierda) y 2010 (derecha)	74
3.14. Comparación entre el grado de aleatorización con 999 permutaciones en los períodos 2001 (figura superior) y 2010 (figura inferior)	75
3.15. Comparación de Cartografía LISA de la población residencial entre los años 2001 y 2010	76
3.16. Flujos de Transporte Público con origen en el hipercentro	78
3.17. Flujos de Transporte Privado con origen en el hipercentro	79
3.18. Superposición cartográfica de aglomeración de empresas, hot spots residenciales y flujos de transporte público y privado.	80
3.19. Agencia Gulliver ubicada en Juan Leon Mera y Calama.	82

3.20. Agencia Biking Dutchman ubicada en La Pinta y Reina Victoria	82
3.21. Agencia Salpi Aventura ubicada en Nono Km. 22 vía Alaspungo	83
3.22: Ruta hacia el Bosque nublado	83
3.23: Comunidad de Nono	84
3.24. Cicloruta balcón suizo	84
3.25. Cicloruta Yanacocha	85
3.26. Porcentaje de habitantes repartidos de acuerdo al sector residencial del DMQ.	87
3.27. Porcentaje de habitantes y su preferencia residencial en el DMQ	87
3.28. Porcentajes de la percepción de tráfico en el DMQ por parte de la mano de obra especializada.	88
3.29. Porcentaje de habitantes repartidos de acuerdo a la preferencia en tipología de vivienda	89
3.30. Valor de suelo del DMQ	90

.....

#### Tablas

3.1. Tasa de empleo adecuado por ciudades auto-representadas, marzo 2008-2015 (En porcentaje de la PEA)	56
3.2. Nivel de Instrucción en las principales ciudades del país.	57
3.3. Principales empresas ubicadas en el hipercentro de acuerdo a los ingresos.	63
3.4. Empresas ubicadas en el hipercentro con mayor número de empleados.	63
3.5. Total de ventas anuales por actividad económica.	65
3.6. Comparación entre servicios de turismo excursionista o “de paso” y turismo formal en las parroquias rurales del DMQ.	86

## **Declaración de cesión de derecho de publicación de la tesis**

Yo, Sandra Catalina Fernández Bravo, autora de la tesis titulada *La Ciudad Informativa. Áreas metropolitanas en proceso de Informativización: Análisis socio-espacial de la ciudad de Quito*, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría en Estudios Urbanos concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publique en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, marzo de 2017



Sandra Catalina Fernández Bravo

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación constituye un análisis crítico de las diferentes posturas teóricas surgidas a partir del uso masivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación, con el fin de entender el concepto de Ciudad Informacional, cuyo principio fundamental es la transformación de la estructura ocupacional y la aparición de un nuevo sector productivo, el cuaternario, que incide en las dinámicas no solo económicas de un país, sino en las dinámicas de flujos intraurbanos y en la calidad de vida de sus habitantes.

Las principales variables de investigación constituyen los elementos territoriales que componen el fenómeno informacional, agrupados en aglomeración laboral, dispersión residencial y redes de flujos, en donde se tratará de descubrir las relaciones implícitas entre los dos fenómenos localizados, aglomeración y dispersión, sobre la base material de los flujos, mismos que estarán sujetos tanto al análisis teórico, con sus características particulares, así como al análisis empírico, con el estudio de caso en la ciudad de Quito.

La elección del estudio de caso se determinó en el análisis contextual que permitió relacionar las características propias de la ciudad en comparación con las ciudades globales, de tal manera que la ciudad de Quito ocupa una posición de ciudad en proceso de informacionalización, con una rápida evolución del sector cuaternario y relevancia a nivel internacional, debido a componentes como la atractividad de sus lugares turísticos e históricos, generación de sinergias en el hipercentro productivo y gran afluencia de visitantes.

La investigación empírica se desarrolla con la georreferenciación de las empresas más importantes en sector del hipercentro de Quito, para hacer una medición de intensidad en la aglomeración, utilizando el índice de Moran, así como también se utilizó el mismo indicador para determinar el grado de dispersión residencial entre los períodos 2001 y 2010. El hallazgo más importante resultó de los mapas origen-destino, con una cantidad impresionante de flujos hacia la zona rural de Nono, que no coincidía con los mapas de asentamientos residenciales. Al realizar un análisis de campo se pudo constatar la afluencia de ciclistas nacionales y extranjeros que salían desde el hipercentro, hacia la actividad conocida como turismo de paso.

Esto nos permitió desestimar un único panorama de jerarquía, de acuerdo a los estratos sociales residenciales en el territorio, de la que hablan muchos autores, como De Mattos y Castells, con un espacio de flujos dominante que resulta ser el protagonista en la nueva dinámica informacional, interpretada como la secuencia de intercambio e interacción hacia los no lugares, y que determina otro tipo de jerarquías espaciales basadas en la cibercultura.

## **Agradecimientos**

Me es grato escribir estas palabras hacia todas las personas que acompañaron mi camino, algunos en mayor grado y otros menor grado, pero sin duda su presencia aportó mucho en mi desarrollo profesional y personal, con su apoyo, su paciencia, motivación, favor económico, asesoría y amistad, concedidos gentilmente durante mi formación académica, hicieron de mi paso por la FLACSO una experiencia única e inolvidable.

Me gustaría empezar por mi familia, mi esposo Juan y mi hija Doménica, han sido mi pilar de vida y motivación en éste recorrido académico, durante mis horas de estudio, supieron comprenderme, apoyarme y entregarme su amor.

Agradezco a mis padres y hermanos por el apoyo incondicional prestado a la distancia.

Agradezco a mis profesores que han sido maravillosos en todo sentido, por los momentos de complicidad y por las despedidas.

Agradezco en especial a mi asesor de tesis, por confiar en mí y en mi tema de tesis, que resultó complejo, pero que con sus comentarios acertados y precisos, permitieron que éste proyecto salga a flote.

Agradezco a mis lectores de tesis que se tomaron el tiempo de analizarla a detalle, su calidad profesional e intelectual de seguro contribuyó para lograr un mejor producto.

Agradezco a las personas que me proporcionaron información durante la investigación, sobre todo a Cristian Garcés y Efraín Bastidas que me facilitaron gentilmente los datos para lograr los mapas presentados.

Agradezco a mis compañeros, me llevo de cada uno de ellos un recuerdo especial, gracias a su calidad humana, logramos una estadía notable en las aulas de la FLACSO.

## Introducción

El concepto de Ciudad Informacional se ha venido construyendo en las últimas décadas, como uno de los paradigmas teóricos más influyentes en la interpretación de ciudad, que se desarrolla alrededor de los estudios sociológicos y territoriales de las metrópolis avanzadas, con respecto a las tecnologías de la información y comunicación, con una característica esencial que es el modelo económico de dominio hegemónico ejercido por los países desarrollados. Este modelo estuvo antecedido en la era Industrial o post-agraria, por la transformación económica de la fuerza de trabajo, gracias al desarrollo tecnológico de la producción, que paso de la agricultura a la industria mecanizada, tras un proceso que supera los dos siglos y que sentó las bases para la implementación del neoliberalismo<sup>1</sup> en la sociedad actual.

Es importante citar algunos acontecimientos históricos que han trascendido hacia el concepto de Ciudad Informacional en la época precedente, uno de ellos es el ascenso hacia el pensamiento racional, “toda una revolución cultural, ideológica, filosófica iniciada en el Renacimiento” (Gaja 2003, 3), que influyó no solo en las actividades de producción y conocimiento, sino también en la construcción de ciudad. Posteriormente, la idea de la producción en serie fue expresada en el concepto de “máquina de habitar”<sup>2</sup> cuyos principales preceptos recaen en la corriente del racionalismo urbano y arquitectónico, representación de progreso. En la práctica se llevó a cabo la estandarización y homogeneidad de lo construido, como indicador de desarrollo y civilización. Este proceso provocó la expansión de un nuevo sistema productivo industrial, de carácter urbano.

Las tecnologías también se apropiaron de ésta idea, es así que a mediados del siglo XX, entre la década de 1940 y 1960, durante la segunda guerra mundial, se produce el inicio del paradigma tecnológico, cuando se crearon las computadoras analógicas para fines militares en los Estados Unidos<sup>3</sup>. Esta tecnología pasó de ser manejada sólo por profesionales y científicos, a ser usada a nivel masivo, con los microprocesadores y el ordenador personal,

---

<sup>1</sup> El término neoliberalismo se introdujo a finales del siglo XX para definir a la corriente económica y política capitalista que apoya a la liberalización de la economía, el libre comercio y a la intervención del Estado en la economía a favor del sector privado.

<sup>2</sup> Esta expresión surgió en la corriente del urbanismo progresista, liderada por Le Corbusier, Garnier, Gropius, entre otros. La era industrial concibe al urbanismo como una corriente racional “funcional” de las necesidades humanas (Del Acebedo 1993).

<sup>3</sup> Castells (2005) relata el origen de la revolución tecnológica, que en principio estuvo concentrada por un segmento de innovadores estadounidenses, financiados por el gobierno; posteriormente generaron una cultura tecnológica, característica de los campus estadounidenses, como Silicon Valley, cuyos propósitos se basan en el espíritu emprendedor y libertario de la época.

instrumentos esenciales en las dinámicas de los flujos informacionales actuales, articulados por medio de la red de internet mundial.

Paralelamente a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, se logra consolidar el sistema monetario internacional<sup>4</sup>, como respuesta a las dinámicas de mercado, y con ello el inicio de una revolución tecnológica, sustentada bajo tres pilares: la electrónica, la informática y las telecomunicaciones; elementos que repercuten en el tratamiento de la información y sobre todo en la interacción humana, y constituyen el instrumento principal del modelo de desarrollo capitalista moderno.

Estos cambios estructurales<sup>5</sup>, vinieron acompañados de una revolución tecnológica y social enorme y acelerada, varios autores coinciden en mencionar la convergencia entre las economías y la innovación, así como la presencia de una nueva fuerza de trabajo y un nuevo actor en el proceso de producción que empieza a dejar el trabajo manufacturero para concentrarse en el sector de servicios, éste nuevo actor definido como el trabajador del conocimiento<sup>6</sup>, lleva consigo un conjunto de valores y actitudes, que lo catalogan como el nuevo capitalista.

En la década de los 80's, con el modelo neoliberal adoptado por varios países, y con la evolución de las tecnologías, facilitaron la expansión de las dinámicas de mercado hacia diferentes latitudes, éstos factores fueron aprovechadas por gobiernos, organizaciones y empresas, cambiando el modo de producción y las dinámicas espaciales evidenciadas en la era industrial precedente, y sobre todo cumpliéndose la utopía de mercado globalizado, impuesta por el modelo de desarrollo capitalista moderno: “las TIC suministraron un soporte tecnológico mucho más potente para una proyección y ampliación ilimitada de la cobertura

---

<sup>4</sup> SMI (Sistema Monetario Internacional) es el conjunto de instituciones, normas y acuerdos que regulan la actividad económica y financiera, a nivel internacional, con el objetivo de generar confianza y estabilidad al sistema de transacciones globales, por medio de instituciones como los bancos centrales de cada país. En el año de 1944 se crearon el FMI y el Banco Mundial, en Bretton Woods, que estableció un sistema de tipo de cambios fijos pero ajustables, con el dólar-oro en las reservas de EEUU para cada país miembro, obligado a participar en los mercados de divisas. A partir de 1973 se permitió la libre flotación de las monedas, debido a los problemas de liquidez y de confianza en las reservas de EEUU, convirtiéndose actualmente en el mayor deudor mundial. El SMI ha sobrevivido debido a las sucesivas reformas y, sobre todo, a que EEUU ha encontrado siempre crédito para mantener su hegemonía. Díez de Castro, Luis T. & Medrano. (2007).

<sup>5</sup> El cambio estructural radical consiste en el paso de la sociedad Post-Industrial, a la denominada sociedad Informacional, cuya transformación se da en las bases productivas.

<sup>6</sup> El trabajador del conocimiento, definido por algunos autores como el “hombre o a la mujer que aplica al trabajo productivo ideas, conceptos e información más bien que habilidad manual o fuerza” Drucker,P., (1999) citado de Rojas Ahiliz & Olmedo Vargas (2009,4)

económico-territorial en un espacio de acumulación en incesante expansión y para su funcionamiento a escala planetaria en tiempo real” (Mattos 2006, 44).

La dirección que toman dichas actividades está marcada por las decisiones de unas cuantas empresas globales que “sirven al tipo de firmas involucradas en el comercio de *commodities* y mercados futuros” (Sassen 2007, 13), con una amplia intensificación de la cobertura económica territorial, soportada por las tecnologías de la información. La evidencia empírica apunta hacia una tendencia en el uso de TIC desde la esfera del ejercicio de poder, con modelos económicos sustentados en la empresa privada, que controla las decisiones administrativas de una ciudad metropolitana, estableciéndose nuevas dinámicas de mercado laboral, así como nuevas estructuras productivas y nuevas dinámicas urbanas.

Por lo tanto las dinámicas territoriales se expanden y a su vez se concentran, configurando diferentes escalas de relación interurbana e intraurbana, sujetas a los mercados laborales avanzados.

... el conocimiento asumido como el conjunto de especialidades y saberes aplicado a los procesos productivos está entonces fundado en una profunda y específica división técnica del trabajo en las empresas y en una amplia división del trabajo en la sociedad (en términos de especialidades y territorios) (Rojas, Ahiliz & Vargas 2008, 6).

Y toda esta serie de transformaciones disponen un despliegue espacial urbano diferente a los observados en las eras anteriores, cuyas implicaciones territoriales, específicamente las intraurbanas, serán objeto de la presente investigación.

## **Problema**

Una primera aproximación al problema de la Ciudad Informacional es la repercusión territorial en los *Central Business District* (CBD), lugares exclusivos de aglomeraciones ocupadas por las corporaciones multinacionales que emplazan sus sedes regionales (Sassen, 2001), centros de negocios, centros administrativos, centros de I&D, etc., con personal altamente calificado y con una característica de conseguir altos niveles de competitividad dentro de la dinámica global. Esta aproximación territorial lleva consigo el conjunto de transformaciones geopolíticas ocurridas en las últimas décadas, cuya principal característica es la modificación de la pirámide de actividades económicas, no solo de las ciudades desarrolladas, sino de las principales ciudades metropolitanas alrededor del mundo, hacia una lógica transaccional, con un desarrollo importante de economías basadas en las actividades

especializadas del sector terciario, equivalentes a la expansión del modelo estructural neoliberal.

A nivel global, la optimización del modelo, empezó a funcionar en los CBD (Distrito Central de Negocios, por sus siglas en inglés) de las grandes ciudades, cuando las corporaciones empezaron a expandir su dominio en la generación de ventajas competitivas y sinergias a través de las fuerzas productivas de las aglomeraciones urbanas, como lugares o nodos estratégicos. La consecuencia negativa de ésta polarización territorial, vino acompañada por la acentuada división de clases, que bajo la influencia de las redes y los nuevos intercambios de información y comunicación, junto con el aumento en la capacidad de consumo de éste grupo poblacional, conllevó a reforzar los estereotipos de clase y la exclusión social.

En el caso latinoamericano, la optimización de los modos de producción, se impuso a través de políticas neoliberales de libre mercado y flexibilización laboral, promovida por organismos internacionales, que con el paso de la redistribución de los bienes de producción, acentuaron un proceso de cambio espacial en el territorio, por ejemplo “Se incentivó el éxodo rural arruinando a los pequeños campesinos y favoreciendo a las multinacionales agroganaderas”. (Renduales 2013, 11), esta migración regional provocó el aumento de población en las ciudades, y a su vez dicha población quedaba excluida de las dinámicas informacionales nacientes.

Otro de los problemas que surgen a la par con el auge de las aglomeraciones urbanas en los CBD's, y bajo ésta lógica de consumo, es la expansión urbana o *urban sprawl*, en donde varios autores coinciden en identificar al mercado inmobiliario, como el responsable directo de acelerar los procesos de construcción masiva, y que actúa bajo su propia lógica de urbanización, a más de aportar con capital financiero en la gestión de la ciudad.

Este modelo de crecimiento urbano, al no ser regulado, refuerza el fenómeno de dispersión en una escala local, demandado por los modos de vida, cultura y hábitos de consumo de vivienda, por parte de las clases sociales medias y altas, generando ciudades dormitorio que, como señalan varios autores, tienden hacia la homogeneización del espacio construido, reflejado en la morfología habitacional que demanda seguridad, con conjuntos residenciales aislados y amurallados, búsqueda de la exclusividad en el consumo de espacios considerados rurales, fragmentación del espacio construido y segregación.

El mercado inmobiliario que “es capaz de producir un cierto orden urbano a partir del caos de los deseos individuales de localización” (Abramo 1999, 112), es decir, según el mismo autor

“Cada individuo sólo está interesado, entonces, en sus propios deseos, teniendo en cuenta la accesibilidad y la externalidad, y las limitaciones que le impone el destino (recursos iniciales y tecnología)” (Abramo 1999, 122), actúa con libertad consumiendo el territorio.

De esta forma, las instituciones públicas quedan al margen de los procesos urbanos, el Estado, que en su momento actuaba como planificador exclusivo del espacio urbano y rural, se convierte en el principal facilitador del modelo capitalista moderno, bajo la acción de implementar estrategias para captar inversión interna y externa, mediante contratación pública, concursos y licitaciones a través de las plataformas *e-government* o gobierno electrónico<sup>7</sup>, deja de lado el modelo tradicional de planificación urbana y adopta las herramientas de la nueva gestión urbana en base a la planificación estratégica, las alianzas público-privadas y los subsidios para la producción habitacional. Este conjunto de factores han ido delegando funciones al sector privado, y como consecuencia, la pérdida en la capacidad de control por parte de las instituciones municipales para regular el crecimiento excesivo y la expansión urbana.

### **Pregunta**

En éste sentido, las tecnologías han influido esencialmente en la adopción acelerada del modelo capitalista, y cumplen un rol fundamental en las demandas del sector productivo especializado, o cuaternario, actuando como medio de información, intercambio y producción del espacio, como una de las herramientas utilizadas en su mayoría, por un segmento social específico, inmerso en ésta dinámica, que a su vez determina la distribución espacial de las ciudades metropolitanas y su modo de vida, y que incluye no solo aspectos culturales e históricos específicos de cada asentamiento, sino también simbólicos y subjetivos, algunos de ellos, gestados en la red global. De esta forma, la nueva configuración de ciudad plantea importantes retos dentro de la nueva planificación del territorio, que deben estar sujetos a la

---

<sup>7</sup> El concepto de gobierno electrónico, se establece con los nuevos modelos de gestión Estatal y el uso de las TIC como herramientas en el manejo de territorios. El *e-government*, adoptado por la mayoría de los países alrededor del mundo, ha convertido a las TIC en “la industria más grande del mundo. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), las compras gubernamentales suponen en promedio el 17% del PIB de cualquier país, por tanto, el nivel de eficiencia en el funcionamiento de la administración pública afecta de forma significativa la competitividad del país en general” (Porrúa 2004, 1). Y según el mismo autor, “hay que reconocer la contribución de la tecnología a este proceso modernizador, la experiencia aconseja que los responsables de los proyectos de transformación de la administración pública no sitúen la tecnología en el centro del proyecto sino como herramienta de apoyo fundamental. (...) resulta crítico evitar ciertos errores que se han dado con relativa frecuencia: Automatizar la ineficiencia, Informatizar la corrupción y Rediseñar la administración pública para que funcione de acuerdo con un programa de software” (Porrúa, 2004:1-2). Es decir la gobernanza con las nuevas herramientas, constituye un gran reto para todos los sectores de la sociedad.

investigación y análisis empírico de casos, sustentados en preguntas de carácter espacial que ayuden a descubrir las relaciones y expresiones territoriales.

Por lo tanto, enfocados en la nueva configuración territorial de carácter intraurbano, que presentan las grandes ciudades, se plantea la pregunta ¿Cómo se relacionan los fenómenos de aglomeración-laboral y dispersión-residencial en las ciudades metropolitanas latinoamericanas en proceso de informacionalización?, y como pregunta complementaria se plantea ¿Qué papel cumple el espacio de los flujos?, teniendo de por medio que este nuevo espacio, definido por algunos autores como el espacio virtual o ciberespacio<sup>8</sup>, es esencial en la producción de éstas dinámicas, debido a que acelera todas las actividades humanas y modifica la relación espacio tiempo, así como la interacción y comunicación.

Para el planteamiento de la hipótesis es necesario caracterizar a la Ciudad Informacional, mediante las redes de flujos, entendidas como las obras de infraestructura que permiten las condiciones necesarias para facilitar la comunicación mediante redes.

Los flujos no son sólo un elemento de la organización social: son la expresión de los procesos que dominan nuestra vida económica, política y simbólica. Si ese es el caso, el soporte material de los procesos dominantes de nuestras sociedades será el conjunto de elementos que sostengan esos flujos y haga materialmente posible su articulación en un tiempo simultáneo (Castells 2001, 41).

Con éste último elemento, se plantea la hipótesis: La aglomeración-laboral se relaciona con la dispersión-residencial, de un manera directa a través de las redes de flujos, mediante una relación espacial origen destino, facilitada por un lado en la base material que articula ambos fenómenos (infraestructura, movilidad, cobertura), y por otro lado en la base social que adopta éste segmento de la población, a través del alcance de contenidos de información (cultural, de consumo, estilos de vida). Estas relaciones determinan un orden espacial jerárquico basado en la estratificación social del conocimiento, sobre el territorio metropolitano, develada en las huellas que dejan las redes de flujos.

Con el planteamiento de la hipótesis, se pretende realizar un análisis de carácter socio espacial entre las variables de aglomeración-laboral y dispersión-residencial, para descubrir si

---

<sup>8</sup> Con respecto al ciberespacio, Infantas, 2009, analiza las alteraciones en las dinámicas socio-espaciales como un fenómeno del cual no somos totalmente conscientes de su impacto en la relación espacio-temporal; pone como ejemplo actividades cotidianas como chatear o intercambiar información a grandes distancias de forma simultánea. Concluye que en el “emergente espacio virtual que maneja un particular régimen espacio-temporal, no puede hablarse de la desterritorialización o, lo que es peor, de la sustitución del espacio geográfico por uno virtual. Sin el soporte físico no hay nada, ni tecnología, ni ciberespacio, ni seres humanos” (Infantas, 2009)

realmente existe una relación entre ambos fenómenos, mediada en las redes de flujos, desde dos perspectivas, la material o física, y la social, cuyo objeto de estudio, está concentrado en los modos de vida y cultura de la sociedad informacional, así como de la fuerza productiva del sector cuaternario, y su lugar de vivienda. La hipótesis está direccionada a comprobar que en las ciudades latinoamericanas que están en proceso de Informacionalización, existe un alto grado de dispersión urbana, al igual que las ciudades desarrolladas, hacia las zonas suburbanas ó ciudades dormitorio, con los problemas que ello implica, como dificultad en el transporte, contaminación ambiental, consumo de suelo agrícola, etc.

### **Estrategia teórico metodológica**

Partiendo del tema central de investigación, la revisión bibliográfica en torno a la Ciudad Informacional, resultó ser muy amplia y compleja, comprende estudios de carácter cuantitativo, cualitativo y aplicado o socioespacial, que engloban distintas ramas de los estudios urbanos, como la geografía, ordenamiento y planificación territorial, políticas públicas, sociología, economía, etc., explicando el fenómeno desde varias aristas. La estrategia se enmarca en utilizar los distintos métodos de investigación, empezando por clasificar la literatura en tres categorías de análisis: aglomeración laboral, dispersión residencial y redes de flujos, correspondientes a los elementos básicos de la investigación, establecidos en la pregunta central.

De cada uno de estos conceptos se despliegan dimensiones y variables, sujetas al análisis teórico, de manera que permitieron comprender con mayor facilidad la pregunta planteada dentro del marco epistémico. De la misma forma sirvieron para orientar el estudio empírico de caso, luego de contextualizar las ciudades metropolitanas, a nivel global y a nivel regional, en proceso de informacionalización. Para esto resultó de suma importancia las lecturas de los rankings mundiales en competitividad y conectividad.

Una de las herramientas fundamentales para el análisis de estudio de caso, una vez escogido y justificado el espacio territorial, en éste caso el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), es el análisis socio espacial, que dentro del estudio de las ciencias sociales, empezó a utilizarse con la introducción de la representación espacial, utilizando los avances de las tecnologías en información y comunicación, como son los sistemas de información geográfica SIG, GPS, teledetección, y estadísticas geoespaciales “la atención a la dimensión espacial (y espacio-temporal) de los fenómenos es menos evidente, aunque se está produciendo una revitalización reciente ... Además se presta mayor atención a la ubicación y a la interacción espacial en

marcos teóricos” (Goodchil, et. al. 2000, 140). Esto se da en un contexto de desarrollo tecnológico y un uso progresivo de herramientas metodológicas informáticas, con nuevas posibilidades de formalización, modelización y tratamiento matemático y estadístico de datos, y como consecuencia, “se transforma en el hilo conductor desde la formulación del problema hasta su resolución” (Buzai, 2010, 2), aportando un alcance sistemático del tema en cuestión, mediante los cinco conceptos fundamentales que utiliza el análisis socio-espacial: localización, distribución, asociación, interacción y evolución.

A partir de datos preexistentes, las ciencias sociales han evolucionado y se ha podido representar de manera gráfica mediante mapas temáticos, las diferentes manifestaciones de estudio sobre el territorio, desde un punto de vista cuantitativo y con una perspectiva de relación del hombre con el medio, pasando por la geografía tradicional, la geografía cuantitativa, uso de SIG, geografía automatizada y divulgación mediante la geografía global.

De esta forma, el estudio de caso implicó actuar de forma concreta sobre la realidad, con el uso de SIG, aplicando los conceptos de análisis espacial, principalmente los de asociación espacial:

El procedimiento de superposición genera una ampliación del detalle espacial a medida que se van incorporando mayor cantidad de temas, es decir, a medida que se superponen mayor cantidad de mapas. El incremento en la cantidad de mapas brindará como resultado mayor cantidad de áreas con crecientes niveles de homogeneidad interna (Buzai 2010, 7)

Y el concepto de interacción espacial: “El concepto considera la estructuración de un espacio relacional en el cual las localizaciones (sitios) distancias (ideales o reales) y vínculos (flujos) resultan fundamentales en la definición de espacios funcionales” (Buzai 2010, 9). El alcance de ambos conceptos fundamentales del análisis espacial radica en que entrelazan dos o más variables y se enfocan hacia la pregunta central en el hecho de correlacionar dos fenómenos, aglomeración laboral y dispersión residencial, a través de las redes de flujos, descubriendo su comportamiento espacial conjunto, a través de datos y la aplicación del Índice de Moran, herramienta de autocorrelación espacial basada en la ubicación de valores dados a entidades y atributos, que evalúan un patrón de agrupación, dispersión o aleatoriedad. (Ver Anexo Metodológico pg. 100).

Cabe destacar que el producto de la investigación responde a un estudio geográfico espacio-temporal determinado, sujeto a los cambios continuos y acelerados que presenta la movilidad humana actual, tanto los análisis de tipo cuantitativo, como cualitativo estarán sujetos al

criterio académico especializado en el tema, y como muchos de los autores precisan, la bibliografía de referencia no corresponde a teorías totalizantes, que funcionan para todos los casos, sino más bien existirán aspectos que tienden a homogeneizar el paisaje urbano, como también a particularidades específicas que responden a la cultura propia de cada localidad.

En resumen, la finalidad del estudio de caso, como lo hemos mencionado, surge de descubrir las relaciones implícitas entre los fenómenos identificados como aglomeración laboral y dispersión residencial en la red de flujos, producto de las dinámicas informacionales, utilizando como herramienta de análisis socio espacial, los SIG. La investigación estará dedicada a profundizar las teorías y conceptos mencionados, direccionados hacia la realidad latinoamericana, y local, tratando de comprender las dinámicas de la sociedad informacional, mediante un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo, puntualizando las tendencias territoriales que van de la mano con los modos de vida.

En la constatación final de la hipótesis se utilizaron métodos del nivel teórico, empírico y econométrico, convenientes al estudio de caso de la investigación. Estos instrumentos de conclusión final se aplicaron con el fin de establecer el “antes y después” de trabajada la propuesta, remarcando los hallazgos, específicos del DMQ.

### **Objetivos**

El objetivo principal de investigación consiste en analizar, descubrir e interpretar sistemáticamente la relación implícita entre los fenómenos de aglomeración-laboral y dispersión-residencial, en el contexto conceptual de la Ciudad Informacional. Partiendo del estudio de las diferentes nociones, teorías y ramas descriptivas de los fenómenos y variables de análisis, se pretende identificar las relaciones causales, asociaciones, tendencias e interacciones planteadas en la pregunta de investigación, cuya especificidad radica en el estudio de las ciudades metropolitanas latinoamericanas en proceso de Informacionalización.

La investigación está estructurada en cuatro capítulos, el primero corresponde al Marco Teórico-analítico que abarca las discusiones en base al concepto de Ciudad Informacional, las diferentes posturas teóricas afines y la dirección que tomará la investigación con respecto a los campos de estudio y a los conceptos demandados en relación a la pregunta. Luego se aborda las dimensiones y variables identificadas, con el fin de lograr un análisis crítico y una argumentación lógica, que amplíe el horizonte interpretativo y que abra el camino no solo hacia la discusión intelectual, sino también hacia la mediación de los diferentes

planteamientos, y la superación de viejos paradigmas convertidos en obstáculos epistemológicos hacia la comprensión de nuestras sociedades.

En este sentido, se desarrolla la contextualización de la investigación, en un segundo capítulo con el abordaje de las ciudades metropolitanas en proceso de informacionalización, se hace un recuento de ciudades a nivel global, articuladas a las dinámicas tanto de redes de flujos, como de lugares, en mayor o menor medida, de acuerdo a los rankings mundiales de competitividad y conectividad, así como las tendencias abordadas en los estudios empíricos de dos ciudades latinoamericanas, que nos sirvan como preámbulo hacia la justificación del estudio de caso.

En un tercer capítulo se desarrolla el estudio de caso de una ciudad metropolitana en proceso de informacionalización, como lo es la ciudad de Quito, que a pesar de no poseer un peso significativo en la dinámica global, cuenta con características especiales, tanto por su ubicación estratégica como el acelerado despliegue de actividades avanzadas y eventos internacionales relacionados con las TIC's. El sector cuaternario constituye un eje esencial de análisis, con el auge de empresas transnacionales y con la presencia de profesionales altamente competitivos, que catalogan a la ciudad como potencialmente informacional. Todas éstas dinámicas estarán analizadas a nivel cuantitativo y con la representación socioespacial de las relaciones intraurbanas, a través de cartografías temáticas y álgebra de mapas. Se realizará un análisis de tipo cualitativo de los datos relevantes así como la triangulación de la información obtenida.

El cuarto capítulo muestra los resultados de la investigación agrupados en las tres dimensiones de análisis y siguiendo el orden establecido de las variables trazadas en la pregunta principal, con respecto a la teoría. En primer lugar está la medición del grado de aglomeración laboral, en base a las empresas avanzadas dentro del CBD en el año 2015, en segundo lugar están los resultados de dispersión residencial de la población laboral cuaternaria, medida en los años 2001 y 2010, y en tercer lugar están las redes de flujos medidas en el año 2011 y que corresponden a la movilidad urbana tanto pública como privada, partiendo de los puntos de origen delimitados en el hipercentro de Quito.

Finalmente en el quinto capítulo están las conclusiones orientadas hacia estimar o desestimar las teorías en cuestión, así como plantear unas nuevas en base a los hallazgos específicos obtenidos del estudio de caso. Los aportes y consideraciones generales y puntuales, para la realización de futuras investigaciones insertas en ésta temática, estarán incluidas en éste último capítulo.

## Capítulo 1

### Criterios generales en la definición de Ciudad Informacional

El marco analítico establecido para la investigación, recoge los estudios empíricos realizados por varios autores, con respecto al tema central de tesis, La Ciudad Informacional.

Partimos de los hechos concretos que caracterizan a la Ciudad Informacional, ocurridos a principios del siglo XX, uno de ellos es el cambio estructural de los modos de producción y el otro es la globalización, cambios articulados por las tecnologías y su revolución acelerada. Con éste preámbulo se pretende distinguir tres enfoques de estudio, que servirán de guía para entender éstas transformaciones, y su aproximación territorial:

- Enfoque Estructural
- Enfoque Espacio-temporal
- Enfoque Sociológico

Los hechos evidenciados desde la era post-moderna o post-industrial, hasta la actualidad, configuran la dimensión macro de la discusión teórica, y el orden trazado responde tanto al surgimiento de los acontecimientos, como al despliegue del fenómeno tanto a nivel global, regional y local siendo el hilo conductor de la investigación.

Como se mencionaba, el primer enfoque estructural, se enmarca dentro de la dimensión macro de estudio, que reflexiona acerca del modelo capitalista moderno, la naturaleza de este proceso y sus principales incidencias territoriales, así como se discuten las diferentes hipótesis de las repercusiones acerca del cambio estructural radical. Algunos autores argumentan que no se puede hablar de un cambio de era, sino más bien de la modernización de la era Industrial, sin embargo el alcance de los avances tecnológicos nos permiten hablar del surgimiento de una dinámica distinta guiada por otro tipo de producción, diferente a la industrial, con un sector que domina la economía actual, correspondiente al sector cuaternario o del conocimiento.

El enfoque espacio-temporal se inscribe en la dimensión meso de investigación, que plantea la conformación de los nuevos espacios urbanizados con respecto a la nueva relación espacio-tiempo, producto de la llegada de las NTIC. Estos cambios se producen de manera acelerada, provocando una coexistencia de tipologías de ciudad, categorizadas por las variables de la pregunta de investigación: aglomeración urbana con respecto a la competitividad, dispersión

urbana, con respecto a las dinámicas de mercado, y las redes de flujos, con los enfoques de ciudad-red, ciberespacio, espacio-tiempo y multiterritorialidad.

Todas estas relaciones convergen en un tercer enfoque sociológico, que ubica al ser humano en el centro de estudio, con el ascenso de una nueva clase social productora de tecnologías, con características propias. La nueva relación espacio-tiempo, nos impide hablar de pensamientos dominantes, se produce un debate acelerado y cambiante, algunos autores coinciden en la pérdida de identidad del sujeto mientras que otros acentúan la recuperación de la misma. En éste apartado se recogen las características de la sociedad de la información, que parte de la discusión teórica hacia la definición de una nueva clase social, producto de los cambios acelerados y de una saturación de información, lo que algunos autores llaman la sobremodernidad, y el surgimiento de la “clase creativa, talento o capital humano” (Florida 2002, 2). Este enfoque servirá para relacionar los nuevos modos de vida y cultura a los nuevos espacios, entre los lugares y los no lugares, espacios a-culturales y espacios a-temporales, entendidos dentro de conceptos intangibles y subjetivos, como la innovación, la creatividad y la cibercultura, propios de la era informacional.

Es decir, la investigación se argumentará de una manera sistémica en base a las teorías de carácter macro, meso y micro, pasando de lo global a lo regional y a lo local, tomando de cada dimensión los argumentos que nos permitan profundizar en la relación espacial existente entre las variables de aglomeración-laboral y dispersión-residencial, mediadas a través de las redes de flujos en la era de la información, y sobre todo nos servirán de plataforma para la aplicación empírica del estudio de caso.

### **1.1. Enfoque Estructural**

La primera dimensión que aborda la temática Informacional, surge de las diferentes perspectivas de ciudad a raíz del uso de las TIC's, tomando como punto de partida a la corriente estructuralista de las ciencias sociales, que trata de explicar los fenómenos desde un punto de vista holístico, en donde el sistema sólo se puede comprender desde la estructura, es decir, se anula al ser humano como centro y se ubica al sistema como un todo que ordena el resto. Aquí se puntualiza el cambio estructural radical, que de acuerdo a varios autores, consiste en la transformación ocupacional que se da en las bases productivas.

Para interpretar este hecho surgen varios paradigmas, como el de la Ciudad Informacional, referente principal de ésta investigación, y el de la Ciudad Neoliberal, que es explicado como

un fenómeno estructural basado en las economías de mercado globales, en el período de transición entre la crisis fordista industrial y la postfordista de los países desarrollados.

Los hechos evidencian que en ésta época de transición, o dicho de otro modo, entre la era post-moderna o post-industrial, hasta la actualidad, se configura un modelo de sistema global, con las características de dominio hegemónico. Este es el punto de partida del enfoque de análisis macro de la discusión teórica, siguiendo un orden cronológico trazado, junto con la masificación de las tecnologías de la información y comunicación, sumado al ejercicio de poder mundial, así como el origen y despliegue del modelo neoliberal tanto a nivel global, regional y local, que configuran un orden o hilo conductor del análisis teórico.

Este primer enfoque estructural, reflexiona acerca del modelo capitalista moderno, la naturaleza de este proceso y sus principales incidencias territoriales, así como se discuten las diferentes hipótesis de la repercusión acerca del cambio estructural radical. En contraposición a estos paradigmas, están las posturas de la existencia o surgimiento de una modernización del modelo Industrial, algunos autores argumentan que no se puede hablar de un cambio de era, ni de estructura, sino más bien de una globalización imperialista, que trunca la verdadera industrialización, sobre todo en el contexto latinoamericano de producción extractiva, que utiliza modelos de dependencia, impuestos por las grandes potencias, y que se aleja de una producción real tecnológica y del conocimiento, tesis justificada en el modelo de sustitución de importaciones.

Sin embargo resulta importante mediar entre estas dos grandes posturas, ya que no se puede llegar a extremos, por un lado de establecer un cambio radical de era y de los modos productivos tradicionales, y por otro lado afirmar que los países latinoamericanos no generan producción industrial verdadera. El alcance de los avances tecnológicos nos permite hablar del surgimiento de una dinámica social distinta a la era Industrial, guiada por otro tipo de producción, con un sector que domina la economía actual, hablamos del sector cuaternario con características de atractividad económica en base otro tipo de sinergias como la creatividad e innovación.

### **1.1.1. Perspectivas de ciudad a raíz del uso de las TIC's**

El concepto de estructuralismo se deriva de la estructura, y nace en la década de los 80's del siglo XX, como una corriente del pensamiento en ciencias sociales, dedicada a analizar las interrelaciones sistémicas entre diversas ramas del conocimiento: antropología, economía, lingüística, etc. "De acuerdo con la teoría estructural, dentro de una cultura el significado es

producido y reproducido a través de varias prácticas, fenómenos y actividades que sirven como sistemas de significación" (Beltrán 2015, 2). Para éste autor, al explicar el funcionamiento de la estructura, es necesario utilizar un lenguaje de tipo lógico-matemático, fundado sobre tres conceptos: totalidad, transformación y autorregulación. Una de las tendencias complementarias del enfoque estructuralista es "La tendencia a reducir y a eliminar, metodológicamente, al hombre como sujeto, sus infinitas circunstancias y los cambios históricos, puesto que los hombres están sometidos por las estructuras y no al contrario" (Beltrán 2015, 3).

En este sentido, se sitúan los diferentes paradigmas que tratan de explicar el fenómeno urbano desde una perspectiva de la estructura, como son ciudad informacional, ciudad global, ciudad difusa, ciudad neoliberal, ciudad dual, etc. La adopción de éstos conceptos conlleva a una crisis de los paradigmas, "estos conceptos se abordan mediante una sucesión interminable de citas de autores originarios de los países hegemónicos, sin tener en cuenta sus diferencias teórico-ideológicas, y se da por supuesta su validez para cualquier realidad barrial, local, urbana, regional, nacional" (Pradilla 2009, 15).

Uno de los aportes contemporáneos de mayor relevancia en la literatura intelectual, y que nos compete analizar de cerca, es el paradigma de la Ciudad Informacional, cuya característica principal es la relacionada al cambio estructural radical del sistema capitalista. Los primeros estudios a nivel territorial, están basados en datos estadísticos y etnográficos a nivel de ciudades desarrolladas. Uno de los autores más importantes y al que se le acuña la introducción contemporánea del concepto de Ciudad Informacional es Manuel Castells, que tras quince años de investigación realizada en Europa, Estados Unidos, América Latina y Asia, logra trazar las bases para entender y describir la nueva estructura social surgida de la revolución tecnológica.

Las principales características de éste nuevo modelo estructural, son la flexibilidad y adaptabilidad, en donde "la morfología de red parece estar bien adaptada para una complejidad de interacción creciente y para pautas de desarrollo impredecibles que surgen del poder creativo de esa interacción" (Castells 2005, 104), y contrario a lo que se pensaría acerca de las nuevas interacciones, que implicarían una descentralización de las aglomeraciones urbanas, se gestan centros de negocios que "constituyen redes de producción y gestión, cuya flexibilidad no necesita incorporar trabajadores y proveedores, sino tener capacidad de acceso

a ellos cuando convenga y en el momento y cantidades requeridos en cada caso particular” (Castells 2005, 462),

En este punto se plantea un cambio radical entre la estructura económica precedente en la era industrial, de actividades primarias, secundarias y terciarias<sup>9</sup>, y pasan a lo que Sassen define como “superar/sobrepasar/destruir sus viejas economías materiales (industria manufacturera, minería, agricultura, etc.” (Sassen 2007, 13), es decir las actividades terciarias especializadas, o también llamadas por algunos autores como sector terciario superior, y en el caso de la presente investigación serán tratadas como actividades cuaternarias<sup>10</sup>, pasan a ocupar el vértice superior en la producción de una economía informacional.

Algunos autores argumentan que con la introducción de las NTIC, lo que se logró fue una modernización del modelo industrial y que los conceptos y teorías con respecto a la globalización, han perdido su objetividad en el momento de obviar la génesis del proceso capitalista, que se da en el imperialismo dominado por los países de la triada: Estados Unidos, Comunidad Europea y bloque asiático. “El motor y la fuerza determinante del proceso de mundialización ha sido la acumulación del capital, que incluye la progresiva pero desigual generalización de las relaciones técnicas y sociales capitalistas a todo el planeta” (Pradilla 2009, 15). El mismo autor afirma que el concepto de ciudad informacional no responde a un cambio de era sino a un continuismo de época.

Por otro lado, los debates que se centran en diferenciar a las ciudades globales de las ciudades informacionales, surgen de autores procedentes de países hegemónicos, cuyos estudios no distinguen particularidades entre países, una de las autoras más citadas en los estudios de ciudades globales es Saskia Sassen, que al igual que Castells utiliza la metodología cuantitativa para investigar las ciudades desarrolladas, estableciendo un ranking basado en el grado de producción económica. Sassen realiza una distinción entre ciudad global y ciudad

---

<sup>9</sup> La división tradicional del trabajo agrupaba la economía en tres sectores, el primario con la agricultura, minería, ganadería, caza, pesca; el secundario con la actividad artesanal e industria manufacturera; y el terciario que ofrece los servicios a la sociedad, desde el comercio hasta las altas finanzas. El viejo modelo no se ajustaba al nuevo modelo de empresa red, con la aparición de nuevos actores sociales, como: ejecutivos de negocio, profesionales y técnicos. “A medida que las economías se hacen más complejas, debemos diversificar los conceptos mediante los que clasificamos las actividades económicas y, en última instancia, abandonar el viejo paradigma de Colin Clark basado en la distinción de los sectores primario/secundario/terciario”. (Castells 2005, 260)

<sup>10</sup> Tor Selstad (1990), profundiza en la definición operativa del sector cuaternario, como los servicios basados en el conocimiento: universidades y colegios, investigación y desarrollo (I+D) y servicios de producción basados en el conocimiento (consultores), y su auge a nivel mundial hacia finales del siglo XX. De acuerdo con algunas definiciones, el sector cuaternario incluye otros servicios puros, tales como la industria del entretenimiento (medios de comunicación, cultura y el gobierno), los blogs y el diseño.

global-región, que abre la discusión existente en torno a la definición de Ciudad Informacional, cualidades específicas que comparten las ciudades globales, la función de las regiones y localidades dentro de un territorio global, así como la informacionalización de una ciudad, proporcionan el carácter de cierta región o ciudad, ya sea para la producción industrial de uno o varios mercados, que puede conducir a la globalización, pero no necesariamente a la informacionalización, en tanto que la característica esencial de la ciudad informacional se da en la producción del conocimiento y tecnologías, por lo que aprovecha a la aglomeración espacial urbana de actividades y servicios avanzados para la interacción en la red global.

Al respecto, los planteamientos que generalizan las teorías y conceptos de ciudad global e informacional, son criticados por varios autores, en el sentido de estar agrupando a todos los territorios dentro de la misma condición “el desarrollo económico, social y territorial desigual produce otros lugares, otras ciudades, en todos los mundos, que reproducen parcialmente, en escalas, cantidades y calidades diversas y en distintos momentos, algunos de los elementos, procesos y estructuras de las ciudades hegemónicas” (Pradilla 2009, 27), por lo tanto, sería un error agrupar a las ciudades latinoamericanas y del tercer mundo dentro de la categorización de ciudades globales, por estar sometidas al sistema.

Del mismo modo, se critica el hecho de establecer jerarquías urbanas, “mediante el uso de diversas variables, sobre todo empíricas (...), que sustituye frecuentemente al análisis riguroso de la estructura, procesos, funciones y relaciones objetivas de los centros urbanos” (Pradilla 2009, 27), y el mismo autor aclara la situación latinoamericana “nuestras metrópolis no son ciudades globales, pero sí que están integradas a la acumulación mundial en situación de dependencia y subordinación, lo que determina en parte la acentuación actual del atraso” (Pradilla 2009, 28). Es decir, para analizar los territorios desde el punto de vista global, se tendría que puntualizar la producción industrial y el peso en la dinámica mundial de mercados, sin alejarnos de los enfoques estructurales que necesariamente se desarrollan bajo un dominio económico y político.

En este sentido y replanteando el paradigma informacional, se derivan diversas teorías con respecto al tema estructural, en donde el concepto de las “redes de ciudades” toma partido para explicar la relevancia de los centros urbanos metropolitanos, así como la jerarquía global en las relaciones transnacionales, interregionales y locales, con una característica en común: “los fenómenos más globales adquieren significados diversos cuando son apropiados por comunidades locales” (González 2012, 93), es decir el peso jerárquico de las grandes

naciones, permite la competencia de las otras para producir valor y para tomar relevancia en el significado ya sea cultural, natural, social, tecnológico, etc., propios de un territorio.

Con respecto a las regiones, y a la relación de jerárquica entre las ciudades globales en los mercados de red, se ha demostrado, de acuerdo a la jerarquía Sassiana, que las aglomeraciones urbanas se benefician de la dispersión geográfica, en detrimento de territorios que rodean estos nodos, volviéndose en algunos casos disfuncionales, por lo que resulta complicado hablar de una competitividad sana entre ciudades globales. Sin embargo algunos autores han tratado de establecer otro tipo de jerarquías, tomando como base el concepto informacional. Las tesis que difieren de la idea de jerarquía en base a las estructuras productivas, como en el caso de los estudios realizados por Susana Fiquelievich, plantan:

... ciudades centrales y periféricas, definidas por su capacidad de innovación, no necesariamente coincidirá con la actual jerarquía urbana de capitales, ciudades intermedias y pequeñas, en países y regiones desarrollados o en desarrollo, ni con la jerarquía sassiana de ciudades globales y nodales (Fiquelievich 2004, 119).

A su vez la autora define a las ciudades red de acuerdo a la capacidad de innovación que se traduce como centros de atracción articulados mediante estrategias políticas y ciudadanas hacia la creación y potenciación de mercados locales medianos y pequeños. Es decir la intensidad en la innovación es lo que define la apropiación de las tecnologías, que se traduce en réditos económicos, beneficios cuantitativos, posicionamiento global, pero sobre todo en beneficios de carácter cualitativo.

Estos factores de innovación y creatividad, catalogados como bienes intangibles, son propios de las sociedades informacionales, siendo supremamente difícil relacionar un valor subjetivo sobre datos concretos y sobre el territorio, algunas visiones indican que:

... el progreso de una economía está dado por aquellos factores inherentes al sistema ... Al contrario de los bienes activos, en su mayoría anclados inseparablemente a lugares específicos, los activos intangibles pueden moverse con mucha mayor libertad por el mundo, buscando condiciones que los potencien y maximicen. (Greene 2005, 84).

Esto implica la liberalización y flexibilización de los mercados, propios de la estructura neoliberal, y que posibilitan reinventar el modelo frente a las crisis, o en medio ambientes complejos, a manera de crear ventajas competitivas.

Nuevamente citamos a Sassen y Castells con el fin de agrupar los planteamientos en común y que configuran una definición más precisa de ciudad informacional, tales como las economías

del conocimiento como motores principales de los procesos productivos, la reestructuración económica, así como los antecedentes históricos, jerarquía y viejos modelos de las ciudades actuales. Manuel Castells profundiza la reestructuración en tres dimensiones: las nuevas relaciones entre capital y trabajo; la transformación del Estado (Estado de bienestar al Estado militarizado), y la internacionalización de la economía.

En este sentido, el rol del Estado es determinante en las sociedades capitalistas, en la mayoría de los casos actúa en beneficio del extractivismo, las grandes transnacionales, los países hegemónicos y del Mercado, lo que provoca un detrimento de la Sociedad. Los beneficios que recibe el mercado, principalmente el inmobiliario, repercuten directamente con la estructura urbana, algunos autores explican que las teorías de la urbanización racional, están presentes en la época actual, y no son solo potestad de las instituciones y gobiernos, sino que se trasladan a las empresas nacionales y extranjeras, en base a la privatización de la gestión urbana, aspecto ampliamente abordado por Mario Lungo (2005), que explica los grandes proyectos urbanos GPU.

Esta dinámica condujo, en una época temprana a la homogenización, no solo formal del territorio, sino también social, fenómeno que ha sido abordado por autores clásicos como Henry Lefebvre (1983), que definen la ciudad como la producción social del espacio, desde una posición marxista, con el sistema capitalista como eje principal generador de espacio construido, instaurando desde las dinámicas económicas productivas, hasta el espacio en sí como producto. El espacio es visto por el autor, ya no como un proceso espontáneo, sino como un mecanismo planificado y anclado al urbanismo, y se plantea:

¿Qué es, pues, el urbanismo? Una superestructura de la sociedad neocapitalista, es decir, del “capitalismo de organización”, lo que significa “capitalismo organizado” ... El urbanismo organiza un sector que parece libre y disponible, abierto a la acción racional: el espacio habitado. Dirige el consumo del espacio y de la zona de habitación (Lefebvre 1983, 169).

Michel Foucault (2012) plantea las técnicas homogeneizadoras también desde la producción social del espacio, como mecanismo de poder, desde el Estado, articulado por la disciplina y la regulación. El autor establece el nacimiento del biopoder, mediante el uso del conocimiento a través del inventariado de la población, lo que permitió realizar una clasificación previa demográfica, para luego hacer un uso extensivo de dichos mecanismos. En su texto Vigilar y Castigar, narra la situación de los presos, del castigo moral y físico al que eran sometidos en una estricta división espacial, una división de la ciudad en secciones distintas “espacio

cerrado, recortado, vigilado en todos sus puntos, en el que los individuos están insertos en un lugar fijo, en el que los menores movimientos se hallan controlados” (Foucault 2012, 229).

Posteriormente con el uso masivo de las tecnologías, los dispositivos de control y vigilancia han permeado el espacio cotidiano, mostrando al ser humano en constante exposición automática de su vida cotidiana, la utopía panóptica es una realidad global asentada en mecanismos de tipo físico pero no necesariamente arquitectónicos, “El Panóptico, ... , debe ser comprendido como un modelo generalizable de funcionamiento; una manera de definir las relaciones del poder con la vida cotidiana de los hombres” (Foucault 2012, 237).

Estas teorías homogeneizadoras han sido muy criticadas, en el sentido de eliminar las particularidades de cada región y lugar, específicamente se refieren a la difusión de contenidos por medios electrónicos, con una tendencia a la monopolización y control hegemónico, “sus emisores buscan homogeneizar sus contenidos, e invaden las identidades culturales nacionales y locales que se resisten a desaparecer, y las hacen heterogéneas, dando lugar a complejas culturas híbridas” (Pradilla 2009, 18). Por lo que proponen análisis intelectuales más críticos “El problema no ha sido, ni es, cómo clasificar a las ciudades en uno u otro lugar de una hipotética jerarquía, sino cómo sacarlas de sus contracciones y problemas, cómo hacerlas más autónomas, equitativas y habitables, o, aún cómo sacarlas de esta relación de subordinación a la globalización imperialista” (Pradilla 2009, 31)

En el ámbito construido, la homogeneización es plasmada en el concepto de racionalidad de los espacios y la construcción en serie, precedidos por los modelos de vivienda de la era industrial, de acuerdo al análisis planteado por Sharon Zukin<sup>11</sup> (1982), en una época temprana de transición entre la industrialización y la postindustrialización, hacia finales de la década de los 70's, en donde califica el modo de vida urbano como una forma de desarrollo impulsado por los patrones generales de consumo e individualismo, características implícitas en el capitalismo contemporáneo, con la participación del Estado como facilitador de subsidios para la construcción.

Así como el urbanismo y la construcción racional, otro modelo de ciudad dominante surgido en la época industrial es el denominado planetario, que plantea el establecimiento de un núcleo central de las áreas metropolitanas con características de ruralización del crecimiento urbano. Otros autores difieren de la existencia de un solo núcleo central, o de una forma homogénea del paisaje, y aparecen nuevos conceptos para describir los fenómenos urbanos

---

<sup>11</sup> Zukin, Sharon, *Loft Living* 1982, 58-80

como la ciudad dual o la ciudad-red<sup>12</sup>, *edge cities*<sup>13</sup>, espacio virtual<sup>14</sup>, multiterritorialidad<sup>15</sup>, entre otros.

De estos diversos planteamientos, nos compete analizar las ideas que abarcan las características de ciudad informacional, como los conceptos de ciudad difusa, ciudad policéntrica, nuevas centralidades, mutación sustantiva (De Mattos 2014), así como la ciudad sin centro. Estas tipologías se caracterizan por la expansión urbana y la conformación de una serie de espacios, desde los nodos de comando y control, las áreas de consumo, ciudades dormitorio y sitios de residencia, aeropuertos y demás lugares de paso, articulados por las infraestructuras de la movilidad, todo ello configurado en un territorio fracturado y fragmentado, que acentúa las desigualdades sociales.

Definiciones más específicas del fenómeno informacional, como la de Manuel Castells, en donde la ciudad, “no es un lugar sino un proceso ... en virtud de los flujos de información” (Castells 2001, 11), han sido muy criticadas por el hecho de obviar el espacio físico construido, argumentando que la noción de espacio en que la ciudad necesita anclarse, es un lugar que necesariamente debe adquirir una forma.

... la cambiante realidad de la construcción del espacio urbanizado da cuenta de la aparición de nuevas formas urbanas, que no responden a los modelos ni a las formas precedentes y que necesariamente deben ser contemplados como el resultado de la emergencia y consolidación (incipiente) de la Sociedad Informacional (Gaja 2003, 7).

Según varios autores, los panoramas segregativos y de división territorial continuarán generándose, con una particularidad, que en la Ciudad Informacional la estratificación social se da en base al conocimiento. Según el autor Carlos de Mattos, las variables que influyen en los procesos urbanos, están dadas en base a la jerarquía socio ocupacional, concluyendo que los estratos sociales altos tienden a reforzar un patrón socio-territorial expansivo y desigual (De Mattos 2014).

Es evidente que el cambio de era está aún configurándose y el propósito no es tomar posturas totalizantes, sino más bien utilizar las herramientas que estén a nuestro alcance, como por ejemplo, los rankings de ciudades que han ido evolucionando exponencialmente, y en la

---

<sup>12</sup> Susana Finqueliévich. 2004. “Ciudades y Redes Telemáticas: Centralidades y Periferias en la Sociedad Informacional”. CLACSO, 115 – 141.

<sup>13</sup> Paul Krugman. 1996. *The Self-Organizing Economy*, Blackwell, Cambridge MA

<sup>14</sup> Iván Infantas. 2009. “Visión Geográfica del Ciberespacio”. <http://www.ub.edu/geocrit/aranca/aranca-117.htm>

<sup>15</sup> Rogério Haesbert. 2013. “Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad”. *Cultura y representaciones sociales. México*. Año 8, Núm. 15.

actualidad no sólo se definen por el grado económico y de productividad, sino incluyen pilares que van desde la salud y educación, eficiencia de los mercados, disposición tecnológica, gobernanza, capital humano, innovación, entre otras variables, con el fin de ubicar el grado de informacionalización de una ciudad, a nivel sistémico, así como caracterizar el grado de influencia externo sobre las políticas nacionales, participación ciudadana en la toma de decisiones, índices de transparencia, etc.

Por otra parte, la reestructuración económica recae de manera directa sobre la morfología urbana, las hipótesis planteadas por varios autores y comprobadas empíricamente, demuestran que la localización de servicios especializados conduce a la polarización espacial con la demanda de personal altamente calificado que recibe ingresos altos. Esta tendencia se debe sectorizar y caracterizar por parte del grupo poblacional que ocupa este espacio, en los CBD's de las ciudades, no solo en el aspecto formal construido, sino también en las características poblacionales influenciadas por el aspecto cultural y el modos de vida, fenómeno impulsado por las clases sociales dominantes, que permean todos los niveles de estudio.

A la par con la aglomeración, se identifican núcleos dispersos regionales dando como resultado configuraciones distintas en cada caso, dejando territorios cuyas funciones quedan subordinadas, mientras que otras "regiones y localidades no desaparecen, sino que quedan integradas en redes internacionales que conectan sus sectores más dinámicos" (Castells 2005, 458), lo que algunos autores llaman como descentralización de funciones.

En ésta mezcla del espacio, o de espacios, es necesario comprender el orden de la ciudad Informacional y comprender su lógica desagregando ciertas imágenes caóticas y construyendo un panorama específico, partiendo del enfoque estructural con las dinámicas superiores o avanzadas, que incluya a los actores principales y su movilidad cotidiana. Así también es importante caracterizar cada localidad, incluyendo sus particularidades, con el compromiso de no caer en las teorías hegemónicas que tienden a homogenizar el paisaje urbano y territorial.

## **1.2. Enfoque Espacio-temporal**

Este subtema se refiere a la dimensión meso de análisis, que expone la discusión teórica acerca del espacio virtual y su carácter territorial, estudiado desde la teoría económica con las perspectivas ortodoxas y heterodoxas en la economía urbana, frente a la tesis de una aparente desterritorialización gestada en el espacio virtual. Los conceptos territoriales abordados desde la economía urbana estarán descritos en el apartado Las TIC's en la configuración espacial de las ciudades, mientras que, en éstas líneas se desarrollará una breve discusión acerca del tema

de desterritorialización, con el fin de superar ese paradigma y avanzar hacia el campo de estudio espacial. Así mismo se realiza el desarrollo conceptual de cada una de las variables territoriales que compone la investigación: Aglomeración laboral, Dispersión residencial y Redes de Flujos.

Entrando en materia, para algunos autores, el espacio virtual produce una aparente desterritorialización<sup>16</sup> de las actividades humanas, en especial cuando citan la cultura del ciberespacio, que estaría reemplazando la institucionalidad tradicional con la educación virtual, el consumo virtual y los colectivos sociales, perdiéndose la comunicación personal cara a cara, y sin un espacio físico aparente. Esta nueva comunicación estaría limitada simplemente por el hardware, con el riesgo de perjudicar los lazos familiares, amistad y trabajo tradicionales.

El ciberespacio aparece entonces como “desterritorializado”, y en este caso muchas veces se trabaja con la dicotomía entre mundo virtual y “mundo real”, entre el mundo de la esfera inmaterial y el mundo de base material. Pero cuando se disocian o se separan estos dos mundos, se puede suscitar un problema muy serio porque, obviamente, no se puede construir el ciberespacio sin una base material, sin una conexión con la tierra, con lo concreto (Haesbaert 2012, 15).

Sin embargo y lejos de una desaparición del espacio construido, la nueva relación social tiende a complejizarse, y se intensifica la movilidad así como la interacción, en muchos estudios el espacio virtual conduce a la acción social, se afianza en los portales de opinión, en la organización civil, y en los colectivos sociales, con una ciudadanía activa en la red que empieza a agruparse. Surge el concepto de empoderamiento social, que empieza a tomar no solo el control político y la democracia mediante la protesta social, sino también el espacio público, y la vida privada, con un componente de solidaridad y unión.

Estos estudios demuestran que existe otro tipo de comunicación, diferente a la tradicional que lidera los cambios y transformaciones sociales y territoriales, la evidencia indica un aumento de conexiones personales, que coexiste con una comunicación contradictoria, una suerte de

---

<sup>16</sup> La dicotomía entre la desterritorialización y la multiterritorialidad se ve superada en el texto de R. Haesbaert (2012), en donde explica el origen del término desterritorialización y su excesivo uso ambiguo al suponer una contraposición con las formas territoriales, que en todos los casos se estaría definiendo en una reterritorialización, transterritorialización, territorios red, etc., términos agrupados en el concepto de multiterritorialidad que explica su complejo funcionamiento e intensidad del fenómeno.

exclusión digital, con personas que estarían aisladas de la conectividad y que presentan el riesgo de quedar relegados de la sociedad.

Con respecto a las actividades productivas, ésta dicotomía de comunicación, se incluye en la discusión entre los que utilizan con mayor frecuencia los aparatos tecnológicos, en este caso la sociedad informacional, los que se dedican a las actividades cuaternarias y los que no, se estaría hablando de una segregación digital<sup>17</sup> con respecto a las actividades productivas, en donde:

... los agentes que hacen posible la reproducción del capital, no son equiparablemente móviles ... Así, resulta más fructífero analizar la globalización no tan sólo como un proceso que aniquila barreras geográficas sino como un fenómeno que fija y produce otras nuevas barreras y límites (González 2012, 93).

Es decir, surgen nuevos problemas que se fijan al territorio:

En este caso no se tiene en cuenta que la cuestión de la distancia constituye un proceso altamente desigual: cuando disminuye para unos, puede aumentar al mismo tiempo para otros. Es decir, aquí se dibuja un proceso dialéctico, relativo, por el que la disminución de la distancia para unos depende del aumento de la misma para otros (Haesbaert 2012, 15).

A la par con el problema de la conectividad, surge el problema de la comunicabilidad que depende de diversos factores, como el nivel socio-económicos, el género, la formación y la cultura. Este conjunto de factores se incluyen en el concepto de brecha digital, término apropiado en los discursos políticos, con en el propósito de reducir la misma, y permitir un uso masivo de las TIC. Sin embargo es bien documentado que el factor conectividad difiere de la comunicabilidad, accesibilidad y del consumo de contenidos, ya que la brecha digital engloba no solo factores sociales, sino políticos como la gobernanza, participación ciudadana, uso, entre otros. En este caso de investigación, una de las herramientas disponibles es el Índice de Disposición a la Conectividad NRI, por sus siglas en inglés (*Networked Readiness Index*), elaborado por el Foro Económico Mundial, que provee la información en TIC's, recolectada de *Big Data* de organizaciones nacionales e internacionales, para desarrollar indicadores que abarcan diversas áreas de estudio de la sociedad informacional (Bilbao-Osorio et al. 2014).

---

<sup>17</sup> Chaparro (2008), realiza un estudio acerca de la segregación digital, producto del paso de la era industrial a la postindustrial, utilizando indicadores como la cantidad de ordenadores, número de suscriptores a internet y número de suscripciones a telefonía celular. Los tres indicadores miden el grado de incorporación de sistemas informatizados en la industria de alta tecnología que conduce a cambios digitales con la tradicional.

En conclusión el debate se centra en la existencia de una nueva comunicación, se abre la discusión en base a los contenidos, y los nuevos territorios en disputa, estaríamos evaluando su repercusión en el espacio informacional construido, en la dicotomía entre aglomeración y dispersión. Tomando los aportes de Haesbert, estaríamos frente a un espacio multiterritorial, el espacio virtual estaría creando otros espacios, nuevos territorios en disputa, que develan las múltiples e intensas actividades humanas cotidianas de la sociedad informacional.

De este modo el enfoque socio-espacial, se centra en analizar la nueva dinámica comunicacional sobre el territorio. Autores como De Mattos, Fuentes & Link<sup>18</sup>, se centran en analizar el fenómeno habitacional, sus hallazgos denotan una dinámica entre la aglomeración y dispersión metropolitana, que a una escala intraurbana del fenómeno, se justifica en parte por la nueva comunicación espacio-tiempo, que intensifica la conectividad y la movilidad de los medios de transporte y del automóvil, como por los fenómenos estudiados en cuanto a redes o nodos de ciudades y regiones.

En contradicción con estos estudios que jerarquizan el espacio urbano en base a la estratificación social, están los estudios que estructuran una aparente desorganización, misma que contiene una lógica interna que empieza por aceptar un principio urbano básico:

... el espacio urbanizado es siempre el resultado de la transformación de los espacios preexistentes y de la adición de otros nuevos. Su carácter de palimpsesto, tantas veces señalado, hace que debamos insistir en que el nuevo espacio urbanizado se construirá junto y sobre a los espacios “históricos”, que no cabe pensar en la desaparición de la ciudad que conocemos, aunque si en su previsible transformación (Gaja 2003, 6).

Estas transformaciones y tendencias observadas en nuestras ciudades actuales, intensifican no solo la movilidad urbana, sino también la polarización, la fragmentación, la segregación, la construcción de fortalezas urbanas, etc., y en medio del caos se debería tratar de encontrar otro tipo de jerarquías, no sólo las económicas, sino un orden espacial y territorial, que es el propósito de ésta investigación. Por lo tanto la Ciudad Informacional es multiterritorial y está sujeta a las variables de estudio que serán abordadas posteriormente, así mismo está sujeta a las transformaciones producto de una actividad humana acelerada.

---

<sup>18</sup> De Mattos, Fuentes & Link (2014), analizan el crecimiento metropolitano en Santiago de Chile, y la recuperación del área central, como fenómenos complementarios de dispersión territorial y re-centralización. A través de un estudio cuantitativo en base a datos censales (estructura familiar, tipo y tenencia de vivienda, migración metropolitana y categoría socio-ocupacional), en función de las principales tendencias de crecimiento del parque habitacional.

### 1.2.1. Las TIC's en la configuración espacial de las ciudades

En este apartado se presenta la discusión entre las teorías ortodoxas de la economía urbana, pasando hacia enfoques de las economías heterodoxas, con el fin de comparar estas discusiones y desglosar algunos conceptos aplicables al análisis de la Ciudad Informacional. A partir del uso masivo de las TIC, los fenómenos urbanos empieza a complejizar el paisaje construido, haciéndose difícil interpretar la dinámica territorial en base a la movilidad urbana y la nueva relación espacio-tiempo. Posteriormente se describirán las variables territoriales más importantes que caracterizan a la Ciudad Informacional.

En ésta secuencia, la característica más notable e inherente a la Ciudad Informacional es la aglomeración de las economías, cuyo actor principal es la empresa, que ha logrado complementarse con las TIC's, en donde los mercados se benefician de las economías de escala, conceptos abordados por Roberto Camagni<sup>19</sup>, según el cual un conglomerado de actividades es capaz de generar sinergias (Camagni 2005), que amplían la dimensión absoluta del conglomerado, debido a:

- Diversificación de la actividad urbana y especialización de las unidades económicas
- Concentración de bienes públicos y del capital fijo social, que crea una fuerte concentración espacial de externalidades positivas.
- Alta densidad de contactos, gracias a la proximidad espacial.
- Reducción de los costos de transacción, gracias, igualmente, a la proximidad.

Este principio de aglomeración, tomado de la economía ortodoxa, constituye la génesis de la ciudad, en donde juegan un rol imprescindible la división del trabajo y la proximidad, como formas de organización más eficientes, siendo así que “el sector terciario urbano desarrolla la misma función de garantizar progreso técnico e innovación (tecnológica, comercial, financiera) a la producción industrial “rural”” (Camagni 2005, 11).

Es decir, la innovación, eficiencia y el conocimiento, actividades clave en las sociedades informacionales, se benefician de las economías de aglomeración, que en su forma más básica emergen de los modelos de ciudad monocéntrica, fenómeno relacionado directamente con la alta renta. Es interesante mencionar que los estudiosos de la economía ortodoxa, reconocían

---

<sup>19</sup> Profesor, catedrático de economía urbana que aborda la construcción del espacio urbano desde la economía, como un proceso implícito en las dinámicas humanas, a más de ello aborda la aplicación científico-social dentro de la planificación urbana, citando como antecedente a Idelfonso Cerdà, autor del Plan de Reforma y Ensanche de Barcelona de 1859: “Tanto Cerdà como Camagni sostienen que el mercado no resuelve por sí mismo los problemas urbanos. La ciudad debe anticiparse en su desarrollo, integrando en su diseño estratégico los nuevos problemas” (Camagni, 2005, XV).

las fuerzas de las aglomeraciones y a su vez tenían conciencia sobre la importancia de las relaciones distributivas, generando una aceleración en la dispersión territorial, entre otros factores, reconocidos como economías de desaglomeración, y que de la misma forma dependen de la renta de suelo en zonas residenciales periféricas, así como de los salarios y la calidad de vida deseada.

La distribución e interacción espacial de las empresas desde una perspectiva económica heterodoxa, pueden ser estudiados desde las economías de desaglomeración, como lo sugiere Krugman (1996), con el reconocimiento de la tensión existente entre las fuerzas de aglomeración y desaglomeración, fenómeno desarrollado en los modelos gravitatorios de interacción espacial, que se relacionan con los análisis empíricos direccionados a mejorar la accesibilidad, pero muestran algo más, el debilitamiento de las fuerzas de aglomeración. La mezcla de las diversas teorías, entre ellas la Informacional, dirigidas hacia los modelos socioespaciales y econométricos, son útiles para encontrar el patrón más probable de interacción de una matriz de flujos origen-destino.

Se destacan también los estudios, en base a las economías heterodoxas, que rompen con los modelos económicos tradicionales basados en la renta y la distancia, e intervienen otras variables como las analizadas en los modelos de Beckmann<sup>20</sup>, o los modelos de Christaller y Lösch<sup>21</sup>. Algunos de los modelos de análisis heterodoxo se centran en combinar modelos neoclásicos, como el de walraso-thuneniano de Rose-Ackerman, que resultan importantes a la hora de plantear la decisión racional de equilibrio entre el precio y la localización, utilizan el concepto de *trade off*<sup>22</sup> entre accesibilidad al centro y espacio para la vivienda, poniendo a prueba el ejercicio de anticipación espacial, con las decisiones estratégicas en base a las necesidades de cada individuo.

Modelos específicos que se emplean en los estudios de ciudad informacional son los que aplican el modelo de análisis de las economías de aglomeración de tipo Marshall-Arrow-

---

<sup>20</sup> Beckmann, 1958 (citado de Camagni 2005), plantea la imposición de una relación  $k$  entre dimensión demográfica del centro y dimensión demográfica de su área de mercado, relación creciente con la jerarquía y sucesivamente mediante la definición de una serie de relaciones  $k$ , entre población ocupada en la producción de los bienes  $r$  (centros) y población de las respectivas áreas de mercado. Estas últimas se convierten en la expresión del coste de producción de los bienes  $r$ .

<sup>21</sup> Christaller y Lösch, 1940 (Citado de Camagni 2005) los modelos plantean la idea de “teoría de lugar central” (central place theory), modelo para alcanzar mayor eficiencia en las economías de escala.

<sup>22</sup> Término utilizado para la negociación que realiza un individuo tomando en consideración el precio de suelo y la distancia, medible con la relación coste/tiempo de transporte. Esto es que al no poder acceder a localización central con rentas de suelo superiores, busca suelos rentables en la periferia que gozan de libertad espacial por las dimensiones, y resultan compensatorios. (Camagni 2005)

Romer cuyas variables de medición son la especialización de actividades productivas, y por otro lado el modelo de tipo Jacobs-Porter<sup>23</sup>, que se enfoca en la diversidad sectorial y el desarrollo desigual. El propósito de estos modelos es el de comprobar la importancia de las economías de especialización que influye directamente con los altos salarios, por un lado a mayor tamaño de las ciudades, mayor beneficio del mercado laboral agrupado, lo que implica un ahorro en costos de transacción y comunicación para las empresas del mismo tipo.

Contrario a la teoría de especialización está la diversificación de mercados, que implica salarios bajos junto con la existencia de áreas urbanas de menor tamaño, y una escasa importancia hacia la especialización, con economías poco sofisticadas y de encadenamientos débiles. Esto daría como resultado ciudades duales que aprovechan ambos tipos de aglomeración.

Los primeros modelos de carácter dinámico fueron desarrollados por Harris y Wilson (1978) en el ámbito comercial, siendo trasladados al campo industrial, agrícola y residencial, sin embargo su producción resulta muy débil empíricamente. En ésta línea Paul Krugman (1996) ha propuesto un modelo de interacción espacial “*edge cities*” que al conjugar el influjo de las fuerzas centrípetas (aglomeración) y centrífugas (desaglomeración) de carácter gravitatorio, sobre la decisión interdependiente de emplazamiento de las empresas, termina con el paso del tiempo configurando una estructura policéntrica, a partir de una distribución original imperfectamente dispersa.

Algunos autores tratan de incluir otras variables, utilizando la economía heterodoxa, que difiere del supuesto equilibrio entre la urbanización basada en el libre mercado y la explicación urbana neoclásica, criticando las grandes brechas en resultados numéricos, frente a las decisiones individuales, entre otros factores que permiten suscribir los fenómenos urbanos contemporáneos desde otras perspectivas. Una de ellas incluye conceptos como la interpretación de incertidumbre urbana en la racionalidad estratégica y la teoría de juegos, como factores sociales y psicológicos importantes (Camagni 2005).

En síntesis los modelos heterodoxos rompen la estructura básica de localización en base a la renta y a la distancia, e incluyen otros factores “Cada individuo sólo está interesado, entonces, en sus propios deseos, teniendo en cuenta la accesibilidad y la externalidad, y las limitaciones

---

<sup>23</sup> Los modelos econométrico tipo Marshall-Arrow-Romer (economías de especialización) y de tipo Jacobs-Porter (economías de diversificación), se construyen en base a indicadores de diversidad con respecto a períodos de tiempo, mediante método de regresión para muestras finitas, que permiten captar la heterogeneidad de los datos (Da Silva Catela, Goncalves & Porcile 2010).

que le impone el destino (recursos iniciales y tecnología)”(Abramo 1999, 122), sin embargo los modelos descritos no son suficientes para abarcar la complejidad urbana, con la intervención de otras variables, como las externalidades negativas, con un factor psicológico importante que recae en las decisiones finales.

Las tesis que subrayan la influencia del mercado en las decisiones finales, substituyen el plan y los urbanistas, con la ventaja de promover una ciudad más eficiente y con la libertad de decisión de los agentes que participan del mercado de suelo urbano. La posibilidad de que una creencia permita la coordinación de las decisiones espaciales, abre el camino a una economía de las anticipaciones urbanas y a una lectura de la estructura urbana a partir de una problemática de la incertidumbre urbana.

Por lo tanto coexisten los diferentes modelos en un mismo territorio, “La empresa se mostrará indiferente a la localización (...), y podrá alcanzar el mismo nivel de lucro, al producir más cerca del centro, con más gasto del factor capital, o instalándose en la periferia, con mayor consumo del factor terreno” (Abramo 1999, 120). Este principio se aplica en la vivienda, sin embargo resulta interesante el estudio de la ciudad informacional en el sentido de que estos postulados subestiman la idea de la aparente indiferencia en cuanto a la localización de las empresas, ya que inclusive las ciudades más avanzadas no ceden independencia territorial fuera de los CBD.

De los estudios empíricos, al menos de los más relevantes en las economías locales y globales de un país, la mayoría de economías emergentes demuestra una preferencia por la ubicación central de servicios avanzados, exclusiva de los CBD. Mientras que los estudios empíricos de las ciudades avanzadas, indican una jerarquía de aglomeraciones y distribución central ó policentrismo, en otros estados o distritos.

En éste punto es importante distinguir a las ciudades informacionales desarrolladas, de las que están en proceso de informacionalización, con dinámicas territoriales distintas, las unas más complejas, debido a su mayor grado de crecimiento y ocupación, así como de una expansión de carácter supermetropolitano, algunos autores señalan un carácter colonizador, con núcleos compactos saturados y densos, agregados e integrados en paisajes urbanos continuos. Por otra parte, las ciudades en proceso de informacionalización, presentan una jerarquía en los CBD de las capitales metropolitanas, y en muchos de los casos se mantienen monocéntricas, existe un cierto rechazo de las empresas avanzadas a la idea de ubicarse en las periferias, debido a una evolución tardía de las economías de aglomeración y a la existencia de vacíos urbanos, es

decir se encuentran en proceso de consolidación con paisajes urbanos desiguales, pero conectados por las redes viales.

En conclusión, la presente tesis se estaría desarrollando sobre la investigación empírica de una ciudad latinoamericana con áreas que están en proceso de informacionalización, sería imposible incluir todos los factores y externalidades que influyen en la configuración territorial metropolitana, por lo tanto a continuación se encuentra el desarrollo de cada elemento, con respecto al paradigma de Ciudad Informacional, así como una caracterización de cada variable de investigación, tomando en consideración el enfoque espacio temporal y las teorías de la economía urbana, con una orientación hacia la teoría y los modelos socio-espaciales.

Las tres variables de investigación corresponden a la aglomeración laboral, dispersión residencial y redes de flujos, tratando de explicar de manera sencilla, las características que configuran a cada variable, en el contexto de la ciudad informacional, así como también se precisan los indicadores que nos servirán en la medición de cada componente para su posterior aplicación y réplica en el estudio empírico.

Para la aglomeración laboral, es importante recoger los criterios desarrollados con respecto a la especialización de actividades económicas, economías de aglomeración y concentración de infraestructura, entre otras características, enfocadas hacia la aplicación de indicadores de tipo cuantitativo, que nos permitan determinar el grado de intensidad de la aglomeración con respecto a la escala material de un CBD.

La segunda variable corresponde a la dispersión residencial, empieza con una breve caracterización de los fenómenos derivados del concepto de *urban sprawl*, como la segregación, estandarización, modos de vida. Los indicadores que se plantean, estarán sujetos a un modelo teórico metodológico tanto cuantitativo, como cualitativo, en el sentido de existir por un lado una ciudad dispersa sujeta a la superposición de indicadores y segmentos sociales clasificados de acuerdo a diversos factores, como el nivel económico, actividades de trabajo, ingresos y educación, estilos de vida y actividades cotidianas en el espacio urbano.

En última instancia se presenta la tercera variable, las redes de flujos, como el medio material que articula ambos fenómenos, indicando una síntesis teórica del fenómeno, con conceptos que van desde la reconfiguración físico-espacial, los espacios dinámicos y la movilidad espacio-tiempo. Se presenta una explicación de los índices de medición del fenómeno, como la matriz de flujos origen-destino y los modelos de interacción espacial.

### **1.2.1.1. Aglomeración laboral**

En el ámbito espacial se identifican a las aglomeraciones urbanas como una de las características principales para establecer nodos estratégicos y jerarquías de gestión y de poder en medio ambientes complejos a manera de crear ventajas competitivas y sinergias. Varios estudios demuestran que en la realidad se han reforzado las aglomeraciones urbanas en el paisaje de las grandes ciudades metropolitanas, con una importante participación de las empresas transnacionales, dejando vacíos en el espacio urbano, así como regiones relegadas, se produce un abandono de espacios, en diferentes escalas, principalmente en lo local se empieza a identificar zonas marginales, desconectadas de las dinámicas económicas.

El tema de la adopción de las NTIC, abordado por varios autores, en el sentido de permear todos los ámbitos fenomenológicos de los estudios urbanos, reproduce el llamado espacio virtual, de manera que las tecnologías inciden en las actividades humanas, tanto en la interacción, transacciones y comunicación. En teoría, las ciudades perderían el interés por formar aglomeraciones y se produciría una descentralización de funciones al interior, el paisaje de la ciudad-red debería derivar en el consecuente debilitamiento y vaciamiento de la “materialidad” (movilidad), sin embargo esta teoría constituye un enfoque ideal de ciudad, o más bien en una utopía de las ciudades del futuro, que no ocurre en la realidad inmediata.

Desde los enfoques de la ciudad informacional, la aglomeración urbana constituye uno de los componentes esenciales en la distribución espacial, caracterizada por la centralización de actividades especializadas que actúan como nodos en las dinámicas económicas globales, fenómeno soportado por las TIC's. Algunas de sus particularidades de la aglomeración son:

- Especialización de las Actividades económicas. Optimización de los modos de producción. Nodos estratégicos para las corporaciones multinacionales. Generación de sinergias entre localización de productos y servicios cercanos entre sí, que disminuyen el factor transporte.
- Economías de Aglomeración. Economías de Escala “éstas dan lugar a la concentración espacial de la producción” (Camagni 2005, 24). Tendencia hacia la concentración y centralización de las funciones de gestión y control, y de los servicios globales, especializados en un número limitado de ciudades.
- Localización. Lugares propicios para la competitividad CBD. Las tendencias que se mencionan son la globalización, emergencia local frente a lo global, cambios en el entorno empresarial (ventajas competitivas en la localización).

- Concentración de infraestructuras (sector público), *clusters* de especialización, economías I+D. Acceso a un mercado de grandes dimensiones. La importancia de las economías de especialización influye directamente en los altos salarios y en el mayor tamaño de las ciudades, con un ahorro en costos de transacción y comunicación para las empresas.

Otros conceptos asociados a los proceso de aglomeración y vinculados con las relaciones intraurbanas, son: externalidades, medio ambiente y costo de oportunidad que generalmente no son tomados en cuenta en las mediciones. Resulta factible evaluar la función de atracción que ejercen las entidades sobre su entorno, al identificar los nodos y redes de flujos. Por lo tanto y de acuerdo con la introducción previa, nos compete incorporar las teorías económicas ortodoxas, con modelos como el desarrollado por Von Thünen<sup>24</sup>, hasta las contribuciones de Christaller y Lösch<sup>25</sup>, con su teoría de lugar central, que son más específicos para el estudio de los servicios superiores.

Los modelos ortodoxos, con respecto a la vivienda y comercio, están contruidos bajo los criterios de racionalidad, y son muy utilizados en el campo de la planificación y la productividad comercial, sin embargo son considerados como una medida exógena debido a las limitaciones en los factores de medición que dejan de lado la demanda del consumidor así como otras variables como la renta y la densidad residencial.

Si la ciudad es una concentración de actividades residenciales, un gran mercado de trabajo y un modo eficiente de organización de la producción social, el modelo de lugar central en la formulación de sus fundadores crea, desde el punto de vista analítico, una jerarquía de ciudades sin ciudades (Camagni 2005, 111).

La teoría de lugar central está relacionada con los servicios especializados en el CBD, que se define como el “área central de la región, que presenta la más alta concentración de servicios a la producción y otros servicios superiores y de funciones comerciales” (Hernández 2007, 16). La misma autora clasifica el CBD en tres grupos: de consolidación, de desplazamiento y de polinuclearización.

---

<sup>24</sup> Johann Heirich Von Thünen 1826, economista alemán que en 1826 propone su modelo de localización del cual “se derivan, directa o indirectamente, todos los modernos tratamientos de la localización urbana de las actividades económicas basados en el principio de accesibilidad” (Camagni 2005, 53).

<sup>25</sup> Chirstaller, economista alemán que sentó las bases de la teoría de los lugares centrales, posteriormente Losch amplía el modelo con el factor de proporcionalidad. Ambos modelos están contruidos sobre la hipótesis de optimización: “minimización de los costes de transporte para los consumidores y maximización del número de productores, minimización del número de centros para alcanzar economías de aglomeración y reducir las inversiones en redes de transporte, maximización de los beneficios para los productores” (Camagni 2005, 108).

El modelo de consolidación se define como el modelo de CBD en el centro histórico, el modelo de desplazamiento se refiere a una evolución en la estructura económica de la ciudad, en donde la concentración de actividades se empezaron a ubicar en lugares más propicios; y el modelo polinuclear indica la presencia de diversos centros, en donde no existe un CBD dominante.

Los centros de las ciudades como tal difieren del concepto general de un centro equidistante, se modifican en la realidad debido a diversos factores como la disposición geográfica de la ciudad, el grado de evolución de la metrópolis, los factores en la decisión de localización, etc. En este sentido, y con respecto a la jerarquía de lugar, los CBD's ofrecen una gama completa de funciones, incluidas funciones de rango superior.

La dinámica intraurbana de los CBD's constituye los desplazamientos diarios residencial-laboral de la mano de obra especializada, y en un sentido interurbano, constituye el punto central del mercado nacional, regional e internacional, aunque ciertas funciones se encuentran descentralizadas "la industria manufacturera no respecta necesariamente los modelos de localización conforme a la teoría de los lugares centrales. Esto es igualmente válido para ciertas actividades del sector terciario moderno" (Hernández 2007, 13)

Los servicios especializados están agrupados, según la Clasificación Internacional Uniforme 4.0 en una nomenclatura de servicios cuaternarios que va desde la J a la S: J) Información y Comunicación, K) Actividades Financieras y de Seguros, L) Actividades Inmobiliarias, M) Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas, N) Actividades de Servicios Administrativos y de Apoyo, O) Administración Pública y Defensa, P) Enseñanza, Q) Actividades de Atención de la Salud Humana y de Asistencia Social, R) Artes, Entretenimiento y Recreación y S) Otras Actividades de Servicios.

Algunos autores han simplificado los servicios en dos grupos: 1) Servicios Superiores, que abarca los servicios financieros y los servicios a empresas que incluye seguros, consultorías, publicidad; 2) Servicios al Consumidor, que incluye administración pública, salud, educación y recreación. Estos tipos de clasificación comparten una premisa en común, muy utilizada y difundida, planteada por Tobler (1970), en donde afirma que "todo está relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las cosas distantes" (Acevedo et al. 2008, 14). En los últimos años se desarrollan nuevas técnicas de análisis para descubrir estas relaciones de cercanía, utilizando programas informáticos avanzados, que permiten

desde los modelos econométricos espaciales como el índice de Moran, medir la autocorrelación espacial, hasta los modelos gravitatorios.

El modelo idóneo para medir la aglomeración espacial es a través del I. de Moran, que calcula la autocorrelación espacial, utilizando datos georreferenciados que buscan determinar “el grado en que objetos o actividades en una unidad geográfica son similares a otros objetos o actividades en unidades geográficas próximas” (Acevedo et al. 2008, 15). El I. de Moran, analiza las entidades en un supuesto de distribución aleatorio, con valores que van desde -1 que indica que no existe correlación, 0 que indica una distribución aleatoria y +1 correspondiente a correlación espacial. Este indicador sirve para medir el grado de intensidad del fenómeno, ubicar *clusters* de empresas y será utilizado a profundidad en el análisis empírico posterior.

### **1.2.1.2. Dispersión residencial**

En este apartado se tratará de abordar la dispersión residencial, desde la teoría del neoliberalismo, que como se explicó anteriormente en el enfoque estructural, la ocupación de la vivienda hacia las periferias o *urban sprawl* empezó a surgir con el mercado inmobiliario, en los Estados Unidos, en la década de los 80`s del siglo XX, tras el período de transición entre la crisis fordista industrial, con la idea de libre mercado, que en su tiempo, logró flexibilizar las economías, con un gran soporte en las TIC`s, y a su vez, el urbanismo funcionalista y ordenado de la época precedente, quedó en manos de las economías de mercado, según lo afirma Pedro Abramo: "Con la crisis de la coordinación por el plan, tendremos la victoria de la idea según la cual el mercado de localización permitiría alcanzar un orden espacial eficiente respetando la libertad de acción /y la creatividad de los individuos" (Abramo 1999, 109).

Es decir, el modelo de ciudad y la construcción de ciudad responde a una lógica de mercado, con la empresa privada encargada de ésta función, retomamos los planteamientos de Carlos de Mattos, que se centra en caracterizar el modelo de ciudad contemporánea, a partir de la reestructuración económica y la globalización, planteando cinco tendencias constitutivas identificadas en las grandes aglomeraciones urbanas: 1.Nuevas estructuras productivas, nueva dinámica urbana (empresas organizadas en red, progresiva incapacidad de los estados nacionales para regular el comercio internacional y la movilidad del capital); 2.Desregulación, mercados de trabajo, ciudad desigual (arreglos institucionales de la postguerra, políticas de liberalización económica, desregulación y flexibilización); 3.Negocios inmobiliarios, nuevos

criterios urbanísticos (subsidiaridad estatal, cambio en la gestión, significativo aumento de los flujos de capital hacia negocios inmobiliarios); 4. Explosión de movilidad, nueva morfología urbana (dispersión y concentración territorial, “arquitectura organizacional” articulada en torno a sistemas productivos centrales); 5. Nuevos artefactos, uniformización del paisaje urbano (*city marketing*, artefactos de expresión simbólica de la corporación multinacional, contrapuestos con la ciudad de los pobres, los tugurios, paisajes de miseria y fealdad) (De Mattos 2006).

Con éste preámbulo, se establece las dinámicas de mercado ejercidas con las NTIC, como las que actúan directamente en la generación de ciudades con tendencias particulares, producto de la influencia de factores económicos, étnicos, raciales y tecnológicos. Aparecen los conceptos de segregación urbana, por un lado la segregación voluntaria que resulta favorable y crea beneficios, y la segregación involuntaria producto de la exclusión del espacio hacia zonas marginales. Otros tipos de segregación se dan por agrupación: la agrupación por proximidad (espacial) y la agrupación transespacial (independiente del espacio) como miembros de una iglesia o un club, etc.

Dentro de la relación Estado-Mercado, la dispersión se presenta con un modelo de ciudad difusa, en donde el emplazamiento de la función residencial no solo se da en las periferias, sino que vuelve al centro, bajo un proceso de revalorización del precio del suelo como atracción del capital privado hacia la renovación y ocupación, por grupos profesionales con alta capacidad adquisitiva. Otras características, mencionadas por algunos autores, con respecto a la dispersión urbana son:

- Estilos de vida. viviendas de características variadas, uso de automóvil, consumo en base al salario, expansión de urbanizaciones hacia la periferia. Se acentúa la marginación y segregación socioespacial.
- Compactación y dispersión pueden coexistir en tanto procesos complementarios, con el avance de la globalización. La tendencia dominante de crecimiento urbano continúa siendo hacia la expansión urbana, al mismo tiempo, las centralidades tienden a densificarse, con un patrón de urbanización desigual.
- Estandarización del espacio y baja densidad de habitantes que se localizan en sectores periurbanos, la cobertura de servicios supera los niveles de costo/beneficio, es menos amigable con el ambiente debido al uso del automóvil y tipología de viviendas unifamiliares en suelo productivo agrícola.

Todos estos factores han desencadenado un fenómeno generalizado de las metrópolis en la persistencia de la tendencia hacia la expansión/dispersión, la misma que a mayor intensificación, contiene núcleos, ejes o nodos territoriales distribuidos en una amplia extensión e interconectados por las vías de transporte. Algunos autores explican éste fenómeno a través de diversos conceptos como la ciudad difusa, ciudad desbordada, ciudad región, archipiélago metropolitano, etc., situación que ha sido identificada en algunas ciudades latinoamericanas, con mayor intensidad que el resto del mundo, en donde, los procesos de conurbación absorben físicamente los límites administrativos de un área metropolitana.

Diversos estudios evidencia la evolución de las principales urbes y los datos son concluyentes al comprobar que los núcleos o nodos presentan incrementos poblacionales acelerados, además de concentrar mercado laboral y empresas. Sin embargo “aún subsiste una relativa presión poblacional sobre las áreas centrales ... con tendencia a la formación de tejidos urbanos cada vez más expandidos y, [dichos] núcleos mantienen la tendencia a la concentración del poder económico” (Ribeiro, Rodrigues & Silva 2001, 14 – tomado de De Mattos et al. 2014, 8).

Los avances técnicos en el análisis de datos utilizando SIG, han creado grandes oportunidades para la representación, monitoreo y manejo del crecimiento urbano, en especial, el impacto que produce el turismo y las empresas inmobiliarias, que son las que cumplen un rol importante como catalizadores del futuro crecimiento económico.

### **1.2.1.3. Redes de Flujos**

Partimos de la hipótesis de una transformación proporcional entre el espacio y el tiempo, dictados por la movilidad urbana en el territorio y en las relaciones sociales, los paradigmas tecnológicos a la realidad en los ámbitos de la libre localización de las empresas y el teletrabajo, sumado a las formas urbanas densas y un aumento de la interacción social en espacios específicos que tienden a la polarización y exclusión, impiden hablar de un orden racional u ortodoxo, así mismo la función del Estado y administración pública, adquieren nuevos modelos acordes a las nuevas transformaciones, como:

... el concepto de red de controversia (*issue network*), para designar las complejas redes que incluyen un gran número de actores del proceso de política pública ... Lo que predomina, entonces, es la visión de un proceso a lo largo del cual se establecen relaciones más informales, descentralizadas y horizontales (Roth 2007, 39).

En este sentido se atenúan los actores que ordenan y construyen la ciudad, por lo tanto la aglomeración y la movilidad constituyen elementos centrales en las dinámicas informacionales y de redes, así como la competitividad urbana, “lo que define la especificidad de un medio de innovación es su capacidad para generar sinergia, esto es el valor añadido que no resulta del efecto acumulativo de los elementos presentes en él, sino de su interacción” (Castells 1995, 411). Entonces aparecen nuevos conceptos, como el de redes que lleva implícita la relación espacio-tiempo, como dimensiones específicas de la ciudad informacional, en donde se “concibe al espacio como algo más fijo y al tiempo como un flujo “... La gente está transitando todos los días por redes que articulan pequeñas zonas, las cuales forman parte de territorios-redes que esa misma gente está construyendo” (Haesbaert 2012, 22).

Esta idea contradice la hipótesis de Castells en donde el espacio organiza al tiempo en la sociedad red, para asumir que el espacio y el tiempo se transforman en la misma proporción “si se tiene el control de este movimiento, el control de esta movilidad en el espacio, entonces también se produce allí un territorio mediante el control de la movilidad” (Haesbaert 2012, 22). En este sentido, Castells hace una definición de los flujos, en donde éstos dependen del medio material que permite su tránsito:

Los flujos no son sólo un elemento de la organización social: son la expresión de los procesos que dominan nuestra vida económica, política y simbólica. Si ese es el caso, el soporte material de los procesos dominantes de nuestras sociedades será el conjunto de elementos que sostengan esos flujos y haga materialmente posible su articulación en un tiempo simultáneo (Castells 2001, 41).

Es decir, los flujos de comunicación no serían posibles sin las conexiones existentes, desde sus modos más primitivo como los caminos vecinales, pasando a los sistemas viales, hasta llegar a los sistemas de telecomunicación, con el inicio de la comunicación por cable telefonía fija y luego móvil, hasta su desarrollo actual con la comunicación virtual, sostenida en el anillo de internet, la fibra óptica, conexión inalámbrica, cuya velocidad radica en el ancho de banda que permite la cantidad de información transmitida por la red en Kbit/s, Mbit/s y Gigabit/s. De ahí la importancia de los centros financieros dotados de infraestructuras que permitan desplegar una comunicación más rápida y eficiente.

La nueva forma de comunicación que establece un proceso transformador en el espacio virtual. Este nuevo espacio es considerado como uno de los temas emergentes con una clara influencia sobre el espacio construido y el espacio vivido:

El pasaje a una “nueva ciudad”, la ciudad-red, debería ser visto como un juego articulado entre el avance y el fortalecimiento de una virtualidad “urbana” (circuitos de comunicación mediatizada por computadoras) y el consecuente debilitamiento y vaciamiento de la “materialidad” de la realidad urbana contemporánea (relacionada con el transporte de bienes, materias, personas, etc.) (Finquelievich 2004, 124).

La definición del espacio de flujos propuesta por Castells, en donde la ciudad es un proceso, está dirigida al sentido de un dominio estructural del espacio de los flujos, determinado como las secuencias de intercambio e interacción soportados en una base material. Es decir, el espacio de flujos es objetivo y estaría representando en el medio que conduce a la materialidad, es decir en los elementos que permiten la movilidad en dicho medio, y que responde a “la manifestación espacial dominante del poder y la función en nuestras sociedades” (Castells 1995, 401).

Entonces la articulación entre los fenómenos de aglomeración laboral y dispersión residencial, se ejerce en las redes de flujos, entendido como el soporte material que permite el intercambio de actividades en simultáneo, tanto a una escala global, regional y local. Por lo tanto las redes de flujos constituyen el medio físico que permite el intercambio y comunicación, y pueden estar representadas a través del sistema vial, los sistemas de telecomunicaciones e internet. Estos últimos se miden por la velocidad de los flujos, por lo que la relación espacio tiempo somete cambios acelerados en la vida urbana.

Las principales características territoriales del fenómeno de redes, son la reconfiguración físico-espacial, con la conexión de territorios alejados a través de autopistas, con el automóvil como medio preferido y las TIC’s como instrumento básico de trabajo. Esto crea consecuencias, como el llamado efecto túnel, originado por los trenes de alta velocidad, que permiten llegar de un punto hacia otro, sin embargo no permite detenerse en los intersticios, generando regiones o zonas excluidas y abandonadas. Esto produce una contracción del espacio, reduciendo los costes de interacción, aumentando la competitividad y permitiendo una mayor especialización.

Para la medición de los flujos es necesario un patrón de interacción de una matriz de flujos origen-destino. Los primeros modelos de carácter dinámico fueron desarrollados por Harris y Wilson (1978 – tomado de Roca y Marmolejo 2006)<sup>26</sup> en el ámbito comercial. Por otro lado,

---

<sup>26</sup> Wilson en los años 1967 al 1970 (citado por Roca y Marmolejo 2006) desarrolló el concepto de maximización de entropía, desde la teoría de la información para encontrar el patrón más probable de interacción

la relación residencia-trabajo, con lugares de vivienda alejados físicamente de los centros de producción, pero conectadas a la red vial, presenta ventajas para la creación de nuevas centralidades. Estos autores establecen que los espacios dinámicos pueden generar relaciones de interacción entre nodos de manera que una acción en uno puede afectar al resto del sistema. Las variaciones entre intensidades de los nodos pueden precisar las relaciones de interdependencia.

En términos de estructura urbana una ciudad independiente es no subordinada a otra ciudad, es decir, un nodo jerárquico que se alza como una ciudad “central” ... Dentro de este sistema y a partir de las interacciones que se desarrollan en él, será posible observar relaciones entre nodos que pueden ser jerárquicas, complementarias, sinérgicas o que en ocasiones efectúen una fuerte competencia entre ellas (Maturana et al. 2012, 2).

Paul Krugman ha propuesto un modelo de interacción espacial “*edge cities*”<sup>27</sup> que al conjugar el influjo de las fuerzas centrípetas (aglomeración) y centrífugas (desaglomeración) de carácter gravitatorio, sobre la decisión interdependiente de emplazamiento de las empresas, configurando una estructura policéntrica. El modelo propuesto por Krugman se basa en el principio de la interacción espacial, empleando un algoritmo plenamente gravitatorio. Existe un vínculo intuitivo entre los conceptos de economías de aglomeración y atracción gravitatoria. Desde este punto de vista, las empresas (o, más en general, los “individuos”) desearían situarse cerca del resto de empresas (o individuos) a fin de beneficiarse de los *spillovers* positivos de tal tipo de relación. De esta forma

... cada lugar en el espacio atraería al conjunto de individuos localizados en otros lugares en función a un atractivo (o “campo gravitatorio”) directamente proporcional a la cuantía del producto de sus “masas” (el número de empleos localizados espacialmente, o la “población”) e inversamente proporcional a la distancia (Roca y Marmolejo 2006, 64-65).

Algunas características de las redes de flujos son:

---

de una matriz de flujos origen-destino. En 1978, Harris y Wilson propusieron el primer modelo dinámico aplicado a uso comercial, y con ello dieron paso a los modelos dinámicos de interacción espacial.

<sup>27</sup> Paul Krugman (1996) ha propuesto un modelo de interacción espacial denominado “*edge cities*” que consiste en una simulación del comportamiento contemporáneo de las metrópolis, caracterizado por procesos de descentralización-concentración. El modelo parte de un área metropolitana unidimensional que va perdiendo su función de atracción por apetencia simultánea de acceder a “recursos escasos por naturaleza: suelo, servicios, infraestructuras, y en general aquellos entornos ricos en externalidades positivas. (...) las fuerzas centrípetas y centrífugas sobre la decisión interdependiente de emplazamiento de las empresas, termina con el paso del tiempo configurando una estructura policéntrica a partir de una distribución original imperfectamente dispersa” (Roca y Marmolejo 2006, 63).

- Cambios significativos: “efecto túnel” lo más lejano físicamente no es lo más lejano en tiempo, fenómeno que beneficia a los grandes centros urbanos; y la relación residencia-trabajo, con áreas metropolitanas discontinuas aprovechadas por la industria inmobiliaria. Sus efectos en general son polarizadores.
- Ciudad Red: Las NTIC, con su innegable poder catalizador de nuevos contactos personales, están favoreciendo la esencia misma de una ciudad: la interacción. Coexisten las herramientas que permiten dispersarse y seguir operando. Dispersión y concentración fenómenos clave para la geografía del capitalismo, en las diferentes escalas.
- El emergente espacio virtual, no puede establecerse como la desterritorialización o, lo que es peor, de la sustitución del espacio geográfico. Se pueden clasificar las ciudades en centrales y periféricas en el sistema urbano de la transición a la sociedad informacional, de acuerdo a su capacidad para convertirse en medios de innovación.

Respecto a los flujos, se pueden clasificar de acuerdo a los vínculos de interacción en flujos de correos electrónicos, llamadas telefónicas, desplazamiento de automóviles y movilidad de personas. El análisis de red del sistema identifica las relaciones de interacción en base a la centralidad, equivalencia, las entradas y salidas, así “las ciudades centrales serán los centros urbanos más activos de la red, es decir los que tienen mayor cantidad de vínculos con otras ciudades tanto en entradas como en salidas” (Maturana et al. 2012, 5).

### **1.3. Enfoque Sociológico**

Desde el punto de vista sociológico, algunos autores manifiestan el proceso de transformación en el modo de vida, a partir del cambio en la interacción, comunicación y difusión de información con las TIC, fenómeno que ha incidido en todos los aspectos socio-culturales. La información que antes se dirigía hacia una masa homogénea, ahora se encuentra segmentada, con diferentes públicos que son quienes determinan la información que desean recibir “Debido a la multiplicidad de mensajes y fuentes, la propia audiencia se ha vuelto más selectiva. La audiencia seleccionada tiende a elegir sus mensajes, por lo que profundiza su segmentación y mejora la relación individual entre emisor y receptor” (Sabbah 1985, 219) (Citado de Castells 2005, 412). Surge el concepto de sociedad segmentada en donde la población demanda de “información diversificada y especializada, de tal modo que la audiencia se fragmenta cada vez más por las ideologías, los valores, los gustos y los estilos de vida” (Castells 2005, 412).

Uno de los primeros autores en analizar la sociedad interactiva es Howard Rheingold (1993 - tomado de Castells 2005), con el texto *Virtual Communities*, estableciendo el nacimiento de una nueva comunidad on-line que se reúne alrededor de valores e intereses en común,

... una distinción clave en el análisis de la sociabilidad es la que se establece entre lazos débiles y fuertes ... Los lazos débiles son útiles para proporcionar información y abrir oportunidades con un coste bajo. La ventaja de la red es que permite forjar lazos débiles con extraños, en una pauta de interacción igualitaria en la que las características sociales tienen menos influencia en la constitución o el bloqueo de la comunicación. En efecto, off-line y on-line, los lazos débiles facilitan la relación de personas con diferentes características sociales, ampliando de ese modo la sociabilidad más allá de las fronteras socialmente definidas de autorreconocimiento. (Castells 2005, 433)

Las comunidades virtuales constituyen una nueva modalidad de organización social, y estarían repercutiendo sobre el territorio, nace el concepto de cibercultura o cultura de la virtualidad real con un significado simbólico,

... el nuevo sistema de comunicación transforma radicalmente el espacio y el tiempo, las dimensiones fundamentales de la vida humana. Las localidades se desprenden de su significado cultural, histórico y geográfico, se reintegran en redes funcionales o en collages de imágenes, provocando un espacio de flujos que sustituye al espacio de lugares. El tiempo se borra en el nuevo sistema de comunicación, cuando pasado, presente y futuro pueden reprogramarse para interactuar mutuamente en el mismo mensaje. El espacio de los flujos y el tiempo atemporal son los cimientos materiales de una nueva cultura, que trasciende e incluye la diversidad de los sistemas de representación transmitidos por la historia: la cultura de la virtualidad real, donde el hacer creer acaba creando el hacer. (Castells 2005, 452)

Por otra parte, en el ámbito del hogar y la vida cotidiana, otros autores afirman que los servicios avanzados, los flujos de información y la ciudad global, estarían incidiendo en la organización familiar, sin embargo, “Los nuevos medios de comunicación electrónica no se alejan de las culturas tradicionales, sino que las absorben” (Castells 2005, 446). La interacción virtual mantiene los mismos patrones de la estructura autoritaria familiar, es decir según Castells, no existirían cambios radicales de fondo en la organización familiar, pero no se podría generalizar, ya que de acuerdo a los estratos sociales y culturales existe una diversificación que afecta a la estructura familiar tradicional. La educación y los servicios también están comunicados por la vía virtual, lo que algunos autores afirman que se estaría provocando la descentralización de la forma urbana. Por lo tanto nos encontramos frente a

nuevas modalidades de organización en todos los ámbitos sociales, con transformaciones aceleradas.

Los estudios a nivel latinoamericano resultan ser muy interesantes en el hecho de dirigirse hacia segmentos específicos de la población, por ejemplo Etcheverry y Galvez<sup>28</sup> analizan el uso de TIC por parte de padres de familia de la clase media y media baja en Chile, con resultados interesantes que denotan una sociedad segmentada. Los estudios de Raffaghelli<sup>29</sup> analizan la mediación pedagógica en un ambiente virtual de aprendizaje examinando a un grupo multicultural. Otros estudios conceptualizan las nuevas relaciones sociales, como la definición que realiza Cecilia Gordona<sup>30</sup> de otredad digital táctica que expresa las tácticas de las mujeres para apropiarse de las tecnologías a pesar de situaciones adversas y de vulnerabilidad. Estos estudios también develan las tendencias, modos de vida e influencias de consumo, en los diferentes estratos sociales, y grupos definidos por la cultura, etnia y género, sus intereses, visiones y sus problemas. Por lo tanto es importante abordar los análisis de tipo cualitativo, que en este caso se extiende hacia una mirada heterogénea y diversa de las actividades de segmentos poblacionales distintos, a fin de descubrir específicamente su dinámica y la relación con el territorio.

Los estudios sociológicos que profundizan en el tema de la vivienda, realizan una crítica de los enfoques urbanos racionales que reducen el modo de vida hacia cuatro funciones: habitar, trabajar, recrearse y circular<sup>31</sup>, otros estudios analizan sistemáticamente las actividades que se desarrollan tanto en el lugar de trabajo, la calle, y los lugares públicos, algunos autores ponen en debate la ciudad deshumanizada con las vías rápidas y cinturones de ronda, en cambio otros enfatizan el arraigo hacia los lugares de origen y el florecimiento cultural. Pasando de la ciudad tipo a múltiples tipos de ciudades en un mismo territorio, sumados a los diferentes tipos de interacciones y contactos humanos producto de las TIC, el estudio urbano se complejiza.

---

<sup>28</sup> Sergio Godoy y Myrna Galvez. 2012. "La Brecha Digital correspondiente: obstáculos y facilitadores del uso de TIC en padres de clase media y media baja en Chile".

<sup>29</sup> Juliana Raffaghelli. 2010. "La utopía de las ciudades digitales". *Los colores de la mirada lingüística*. Mendoza. Capítulo 133, 1073-1083.

<sup>30</sup> Cecilia Gordano. 2009. "Construyendo sentido sobre internet en el espacio de la diáspora: mujeres latinas inmigrantes en Granada". 143-162.

<sup>31</sup> Del Acebedo, Enrique (1993), realiza una dura crítica sobre la idea del urbanismo progresista, planteado para la sociedad industrial, revestido de formas utópicas, calificando a la Carta de Atenas, en el apartado que se refiere a la definición de cuatro funciones que se dan en la ciudad: habitar, trabajar, recrearse y circular, cada una con recomendaciones específicas, como un error que "reduce caricaturalmente la vida" (Del Acebedo 1993, 164).

De esta forma es necesario enfocar los estudios hacia segmentos de la población, que nos permitan simplificar la complejidad, y nos permitan medir el peso y la influencia del Mercado y el Estado, en una decisión tan importante como es la vivienda, lo que muchos autores califican como una pérdida de decisión e identidad, “Las grandes ciudades marcan su impronta en la psicología del ciudadano medio: aceleración del tiempo histórico, hiperactivismo, pérdida de la capacidad de asombro, atrofia de la actividad teórica y anomía son algunos de los efectos de un tal hábitat metropolitano” (Del Acebedo 1993, 197). Otros autores relacionan la pérdida de identidad hacia el deseo de aceptación social, también como un modo de sobrevivencia en grupos sociales de élite, forzando el hecho de compartir características en común, intereses, gustos, etc., sujetos a la capacidad económica y adquisitiva.

Aparece el concepto de clase social creativa, acuñado por Richard Florida, quien afirma que “las ciudades son el caldo de cultivo de la diversidad y la diferencia, creatividad e innovación” (Florida 2003, 2). La base de la clase creativa es económica y está formada por gente que crea valor económico a través de la creatividad, incluyendo a trabajadores del conocimiento, analistas simbólicos, técnicos y profesionales altamente capacitados. Florida postula que la gente talentosa está atraída hacia los espacios abiertos y con aceptación hacia la población gay, así como a otros grupos, y utiliza indicadores en base a entrevistas para medir el índice *coolness*<sup>32</sup> asociado con la localización del talento, particularmente en la población joven que prefiere vivir en lugares con música vibrante, cultura callejera y actividad nocturna. El resultado de sus estudios indica que la localización del talento humano se encuentra altamente concentrada en el territorio y expuesta a las tecnologías de consumo, aparece el espacio virtual en el imaginario colectivo y se representa tanto territorialmente por medio de la segregación digital, marcándose una brecha entre quienes tienen acceso y quienes no. Así también dentro del ciberespacio se marcan jerarquías y centralidades, restricciones e inserción en la sociedad de la información (Infantas Iván 2009).

En adición, resultaría interesante replicar esos modelos de análisis sobre las regiones latinoamericanas, en donde los niveles de aceptación hacia la población gay son menores y donde los análisis cualitativos puedan mostrar preferencias hacia zonas patrimoniales, con tendencias más europeas. La definición que el autor utiliza para el talento y capital humano,

---

<sup>32</sup> *Coolness index*, es un indicador que utiliza variables como número de lugares culturales y de ocio nocturno, asociando su uso a la industria de alta tecnología y a la renta. Florida también utiliza el índice de diversidad midiendo la proporción de familias homosexuales en una región. Florida. 2002.

está fuertemente asociado con el crecimiento urbano y regional, por lo tanto resulta importante considerar los nuevos indicadores internacionales para los estudios enfocados en éste grupo poblacional.

### **1.3.1. Sobremodernidad**

El cambio de era hacia la digitalización trajo consigo una transformación en los modos de vida, y una progresiva saturación de información, un frenesí de comunicaciones globales que repercute en la saturación del espacio central, una dinámica que gira en torno al consumo. De acuerdo con Castells (2005) los pioneros de la informática miraban con “desconfianza la comercialización de la red y observa con aprensión cómo la realización del sueño de la comunicación generalizada entre la gente trae consigo los límites y la miseria de la humanidad tal cual es” (Castells 2005, 429). Por lo tanto estaríamos frente a los orígenes de una contracultura de la comunicación “pese a todos los esfuerzos por regular, privatizar y comercializar Internet y sus sistemas tributarios, las redes de comunicación mediante ordenador, dentro y fuera de Internet, se caracterizan por su penetración, su descentralización multilateral y su flexibilidad” (Castells 2005, 429-430).

En éste ciberespacio, el hombre actual está expuesto a una infinidad de imágenes, las cuales se presentan con mayor intensidad en las personas que utilizan medios digitales. Las actividades cotidianas se reducen a una constante relación impersonal con el otro, entre grupos y equipos de trabajo, llevando al sujeto a una existencia solitaria y muchas veces vacía. Esta nueva dimensión analizada desde el punto de vista del psicoanálisis, presenta características de las imágenes procesadas y vividas durante el día, en el deseo inconsciente. Dicho deseo se ve secuestrado en el sujeto que no es consciente de ello, y que está dirigido por fuerzas mayores ajenas a la experiencia personal:

... habría una predisposición de la estructura del yo a actuar bajo un régimen de masas. De donde se puede decir que la percepción urbana, como presencia inter-actuante de varios grupos colectivos, lo es de cada sujeto con los modos en que ha sido cargada socialmente cada representación; y se puede decir que urbanizar es también un modo de sobrecargar significados a los objetos de la vida cotidiana (Silva 2014, 63).

Pero las nuevas tecnologías han permitido ampliar el horizonte del espacio, antes limitado, entendido desde la literatura en la narración de lugares, el espacio visual reducido a una pantalla, permite reconocerse en otros lugares, con una amplitud que no especifica el límite, lo que conlleva también a ampliar el deseo, el deseo de movilizarse.

... la gente irá de unos lugares a otros con una movilidad creciente debido precisamente a la flexibilidad recién adquirida por los dispositivos laborales y las redes sociales: a medida que el tiempo se hace más flexible, los lugares se vuelven más singulares, ya que la gente circula entre ellos de acuerdo con un patrón cada vez más móvil (Castells 2005, 476).

En otra mirada desde el psicoanálisis, Tuan (2007) realiza un análisis acerca del grado de intensidad que un individuo desarrolla por un lugar, en las grandes ciudades el apego se adquiere en una escala reducida, se modifica, se fractura, se fracciona y se fragmenta. Tuan establece una escala de relación que permitiría al hombre construir una representación simbólica y afectiva del espacio: “El hombre moderno ha conquistado la distancia pero no el tiempo. En el espacio de una vida, el hombre de hoy –como en del pasado- establece raíces profundas sólo en un pequeño rincón del mundo“ (Tuan 2007, 139).

De la misma forma, Tuan cuestiona el establecimiento de sentimientos duraderos hacia los lugares turísticos, destinos que con mucha frecuencia forman parte del itinerario de vida de la sociedad Informacional:

Gran parte del turismo moderno parece motivado por el simple deseo de reunir tantas pegatinas de los Parques Nacionales como sea posible ... Una fotografía fallida es lamentada tanto como si al lago mismo le hubiese sido negada su existencia. Sin duda, estos escauceos con la naturaleza no tienen autenticidad ... La apreciación del paisaje resulta más personal y perdurable cuando se combina con la memoria de acontecimientos humanos (Tuan 2007, 133).

En el mismo texto Tuan se muestra escéptico al cuestionarse “¿no resultaría paradójico que al final sea la tierra misma, el planeta, la que inspirara tal lazo afectivo? ... Quizás, en algún futuro ideal brindemos nuestra lealtad a la tierra natal de nuestras íntimas memorias y, en el otro extremo de la escala, a toda la tierra” (Tuan 2007, 142). Esta dualidad de conceptos, el cuestionamiento por establecer conceptos o verdades absolutas en lo que resultaría bueno o malo, difiere en el espacio practicado, muchas personas se sentirán augusto en ambientes competitivos, y desarrollarían apego en los no lugares o lugares de paso, de acuerdo a la intensidad de visitas.

Una vez que la urbanidad se ha ido insertando en el espacio rural, algunos autores han tratado de definir una re-significación del continuo conceptual de lo urbano y lo rural: “Esta falta de un conjunto de herramientas conceptuales para analizar la realidad en la que estamos nosotros viviendo impuso la necesidad de desarrollar nuevas formas de conceptualizar el territorio; conceptualización que debería ser útil para describir y comprender”. (Concha et al. 2014, 25),

con el fin de establecer una base epistemológica para la explicación de los fenómenos urbanos ocurridos en los bordes de las grandes metrópolis, se plantea una distinción entre el grado de penetración del modo de vida moderno y la persistencia de prácticas rurales dentro de la ciudad, desvinculando los conceptos tradicionales de urbano y rural.

Surgen espacios híbridos, que retoman sentimientos de apego no solo hacia la nación, sino hacia la región, tanto en lo cultural, como en lo simbólico: “El tipo de sentimientos respecto al campo ... pudo aparecer sólo con el surgimiento de las grandes ciudades, cuando las complejidades de la vida política y burocrática hicieron atractiva la paz rural” (Tuan 2007, 143). A su vez lo global se identifica en lo local y viceversa.

Autores como Marc Augé<sup>33</sup>, caracterizan los espacios en la definición de sobremodernidad, involucrando la idea de una heterogeneidad de espacios, una “multiplicidad de reivindicaciones culturales singulares, al despliegue de un verdadero patchwork mundial en el que cada pedazo está ocupado por una etnia o un grupo específico” (Augé 2007, 123). Augé plantea el concepto de los no-lugares, como los espacios de transición: espacios de circulación, espacios de consumo e incluye a los espacios de comunicación; define “el lugar como un espacio en donde se pueden leer la identidad, la relación y la historia” (Augé 2007, 129).

Con respecto a los lugares, Algunos autores hablan de una homogeneidad de las aglomeraciones de clase social alta, otros en cambio una convivencia, respeto y aceptación entre ciudadanos de diferentes culturas, etnias e ideologías, indistinto a la posición social. Es innegable la complejidad de las ciudades actuales, y dentro de esa complejidad están los excluidos, mitificados en la tugurización y marginalidad de las clases sociales bajas. La mercantilización del espacio, en la inversión tanto pública como privada, para la implementación y mejoramiento del espacio público, forman parte de un fenómeno de reproducción masiva de representaciones arquitectónicas, en las que se incluye el mall, la restauración de centros y lugares históricos, y la creación de monumentos de la arquitectura del poder, todos en beneficio del sector turístico, con una intención clara hacia la homogeneización del espacio, develan la constante dualidad y ambivalencia analizadas en y hacia la construcción y apropiación del espacio social en la sociedad Informacional.

---

<sup>33</sup> Marc Augé. 2007. “Sobremodernidad: Del mundo tecnológico del hoy al desafío esencial del mañana”. 119-137.

## Capítulo 2

### Ciudades metropolitanas en proceso de informacionalización

Históricamente, las ciudades se han formado producto de las economías de aglomeración, en principio respondiendo al instinto humano de sobrevivencia para cubrir sus necesidades básicas, mediante el intercambio de productos en lugares específicos, como mercados, plazas, lugares de culto, etc., pasando a la acumulación del excedente, con el modelo capitalista articulado desde finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, cuando se logra consolidar el sistema monetario internacional. En un corto período de tiempo, el modelo neoliberal logró cumplir la utopía de mercado globalizado, soportado por las TIC's, proyectando y ampliando la cobertura económica-territorial hacia una escala ilimitada (Mattos, 2006).

El modelo económico manejado por el Estado, pasa a ser controlado por la Empresa, cambiando la organización institucional, enmarcada en las nuevas dinámicas de mercado laboral, que establecen nuevas estructuras productivas y nuevas dinámicas urbanas:

Como consecuencia de esta dinámica se estructuró una nueva arquitectura productiva, de fundamental expresión territorial, donde las empresas producen y tienen a su cargo lo esencial de las relaciones económicas entre los territorios, internacionalizando sus actividades bajo tres formas diferentes: detentando lo fundamental del comercio internacional, manejando la parte central de la inversión directa productiva en el extranjero y configurándose como empresa-red que localiza un número creciente de nodos en diversos lugares del espacio mundial de acumulación (Mattos 2006, 45).

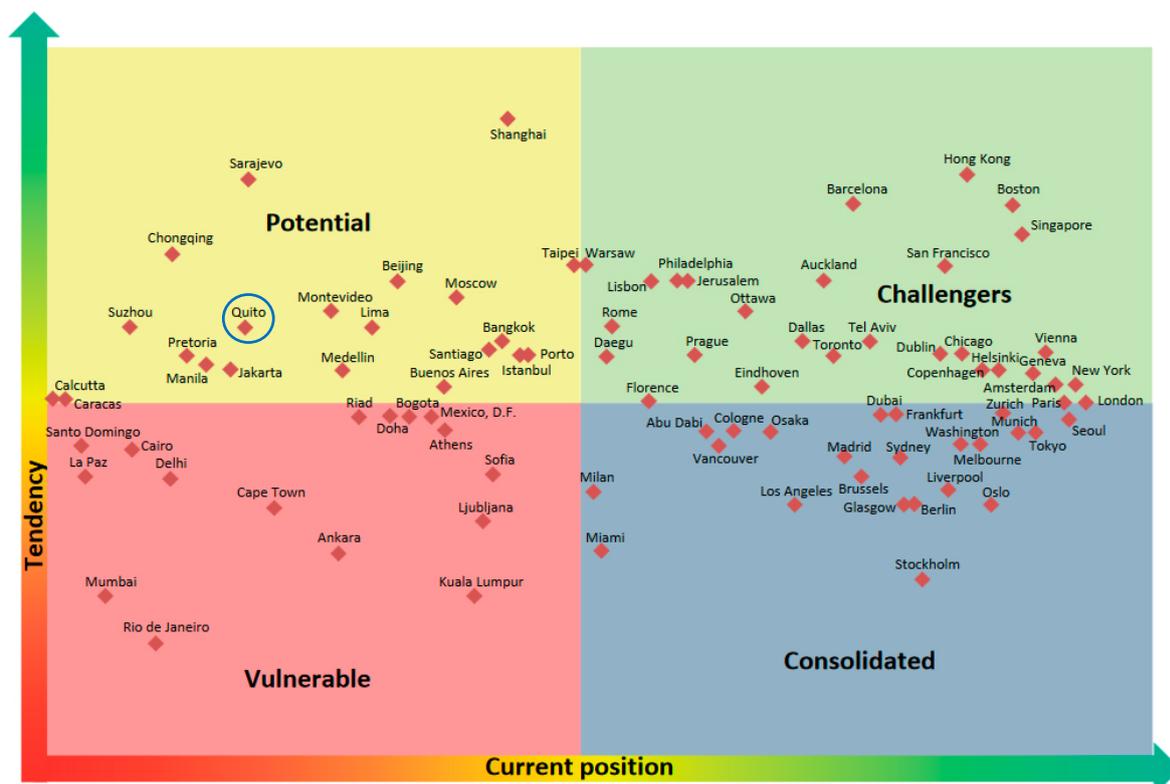
Este modelo de ciudad ha sido estudiado en varios países desarrollados, con sus principales incidencias territoriales, resulta interesante inscribir la investigación en un análisis global con las características y tendencias que logran posicionar a las ciudades dentro de los rankings mundiales de desarrollo, innovación y conocimiento.

#### 2.1. Ciudades Informacionales a nivel global: características

Esta situación creciente de aspiración hacia la globalización, ha obligado a los países a fijarse como metas, escalar posiciones en los rankings mundiales, uno de los indicadores más utilizados es el *Cities in Motion Index* (CIMI), o Índice de las Ciudades en Movimiento, diseñado con el objetivo de medir la sostenibilidad de las ciudades más grandes del mundo en el futuro, así como la calidad de vida de sus habitantes.

Las dimensiones que aborda el CIMI son: la gobernanza, la planificación urbana, la gestión pública, tecnología, medio ambiente, de alcance internacional, la cohesión social, movilidad y transporte, el capital humano, y la economía. Los resultados se representan en una gráfica (figura 2.1) dividida en cuatro cuadrantes. El cuadrante correspondiente a “potencial” indica que el crecimiento ha sido superior al promedio absoluto en el período de tiempo analizado. El cuadrante más interesante es el de “retadores” que corresponde a las ciudades que tienen una buena posición y además crecen en forma adecuada. “Las consolidadas” son ciudades maduras cuya posición es elevada y no pueden crecer más. Finalmente las “vulnerables” son las que están en riesgo de integración en la dinámica económica global, debido a su bajo dinamismo.

Figura 2.1. Posición y Tendencia de las ciudades más grandes del mundo.



Fuente: *Cities in Motion Index 2015*

Entre los países consolidados en el ranking de ciudades inteligentes se encuentran Los Ángeles, Berlín, Madrid y Tokio. Entre los países retadores están San Francisco, Jerusalén, Barcelona y Copenhague. De las ciudades con potencial podemos mencionar algunas latinoamericanas como Quito, Lima, Medellín y Santiago. Finalmente entre las vulnerables están Río de Janeiro, La Paz, México y Bogotá.

Este tipo de rankings son fuertemente cuestionados en el sentido de ser diseñados con un objetivo estratégico de desarrollo económico local, causando una distorsión de las distintas realidades al tratar de normalizar las ciudades hacia ciertos estándares estructurales productivos, enmarcados en la idea de competitividad, promoción del espíritu empresarial, la innovación, etc., en momentos en donde es cuestionable el uso de los indicadores globales que imponen desafíos forzados a un tejido productivo, que puede llegar a ser limitado en un futuro, es necesario plantear soluciones diferentes enfocadas a impulsar el desarrollo económico local. A más de ello, los indicadores globales que permitan contrastar la información proporcionada, como el costo ambiental y social, producto de las externalidades negativas del modelo, no se encuentran disponibles con la facilidad deseada, siendo necesario que cada localidad desarrolle sus propios indicadores para lograr un equilibrio consciente y eficaz de los modelos económicos alternativos.

En la valoración del nivel de desarrollo, se puede realizar una clasificación en base a las escalas de influencia económica, así los rangos van desde la escala global, continental y nacional.

Las Metrópolis globales se caracterizan por una elevada participación de las economías de aglomeración en las actividades avanzadas. Además cuentan con empresas de tecnología de punta y centros de investigación importantes así como centros financieros a escala internacional y operan como puntos de encuentro de actividades artísticas y culturales a escala mundial. A este segmento se incluyen ciudades como Nueva York, Tokio y Los Ángeles.

La clasificación de Metrópolis continentales implica la dinámica entre mercados de rango continental, y se caracterizan por un alto nivel de emprendimiento. El recurso humano especializado se dirige hacia los sectores financieros así como al desarrollo del conocimiento. Proyectan una imagen económica y sociocultural a escala continental. Se puede mencionar a ciudades como Madrid, Munich y Chicago dentro de este segmento.

Las Metrópolis nacionales operan en los mercados nacionales, con una clara tendencia hacia alcanzar los polos de nivel continental, generan economías de aglomeración pero su producción se dedica a servicios de consumo. Dentro de éste segmento están las ciudades de Quito, Medellín y Santiago. De las tres clasificaciones mencionadas, se pueden derivar características que catalogan a las ciudades como emergentes, en proceso de desarrollo o con bajo nivel de desarrollo y que dependen del apoyo de la sociedad civil local, la capacidad de

atraer inversión extranjera y de factores en la administración pública que limitan su desarrollo.

Uno de los aspectos más importantes a tomar en cuenta para la asignación de ciudades informacionales es la vocación, dada por las propias características de las economías metropolitanas, que se mantienen en un proceso continuo de evolución, desde el ámbito local hasta el ámbito global. Esta asignación de ciudades se caracteriza también por el desarrollo de las tecnologías, sobre todo para enfrentar los desafíos en cuanto al crecimiento urbano y en especial a las aglomeraciones, que actúan en la estructura funcional de las economías, mismos que han sido solventadas por los avances tecnológicos, principalmente los sistemas de transporte, exigiendo cada vez más, según los desafíos de la competitividad global, eficiencia en la relación espacio-tiempo, así los países desarrollados cuentan con infraestructuras acordes a su posición de dominio, desde los sistemas multimodales de transporte, pasando a los trenes rápidos y por los vuelos comerciales de bajo costo.

De esta manera, las ciudades que están insertas en la dinámica del nuevo modelo económico, se ven enfrentadas a grandes retos debido a la creciente complejidad de las áreas metropolitanas, que “exigen cuantiosos medios materiales (transportes, infraestructuras básicas, agua y energía) y una transformación del medio físico para satisfacer sus necesidades de desarrollo” (Cuadrado-Roura & Fernández 2005, 67-68).

En resumen la competitividad en el ámbito urbano es una característica intrínseca de la Ciudad Informacional, que obliga a las administraciones a mejorar su posicionamiento económico y social, lo cual, según Cuadrado-Roura & Fernández, tras un análisis exhaustivo, menciona las siguientes tendencias:

- Desarrollo de un nuevo orden económico mundial.
- Aceleración del proceso de globalización, debido a las políticas de liberalización de los mercados, las estrategias de localización de las empresas multinacionales y las innovaciones en los transportes y comunicaciones.
- Emergencia de lo local frente a lo global, en la devolución de poderes a las regiones, descentralización administrativa, relocalización de actividades en el territorio.
- Consolidación de los procesos de integración global y regional, como la ETE (Estrategia Territorial Europea), la IIRSA (Iniciativa para la Integración de Infraestructura Regional Sudamericana).

- Cambios en el entorno empresarial, manifestados en la reorganización de las grandes empresas a favor de estructuras más flexibles, integración de las PyMe en la economía global, creación de ventajas competitivas basadas en el conocimiento, nuevos criterios de localización empresarial y el papel decisivo de las TIC's.
- Concienciación creciente de la necesidad de un desarrollo más sostenible, penalizar las actividades contaminantes y evitar la exportación de externalidades a los países del tercer mundo.

## **2.2. Ciudades Metropolitanas latinoamericanas en proceso de Informatización**

Las Metrópolis de América Latina pueden definirse por sus propias características socioeconómicas y espaciales, que muchos autores lo han catalogado como producto de la génesis histórica de la región.

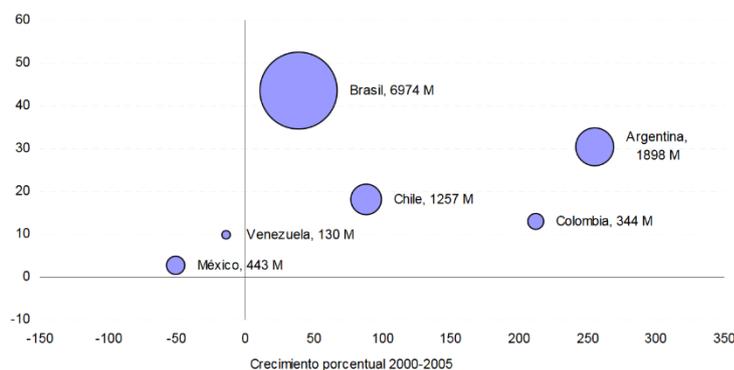
Entre las características más relevantes está el modelo de Macrocefalia de los sistemas urbanos o aglomeraciones jerárquicas, una fuerte segregación y fragmentación social en las áreas metropolitanas, dependencia hacia los aglomerados tanto por el excesivo uso de transporte como por la distribución de centros comerciales, de ocio y otros servicios hacia las otras centralidades. Por otro lado existe una dicotomía del tejido económico, con “empresas de alta tecnología y muy innovadoras, integradas en los mercados globales, mientras que, por otro, se encuentran multitud de microempresas con un bajo nivel de innovación y productividad, desconectadas de los mercados globales” (Cuadrado-Roura & Fernández 2005, 87). Otra de las características importantes, señaladas por los mismos autores, es la realimentación del tejido productivo de carácter informal.

Las grandes ciudades latinoamericanas que se encuentran insertas en las dinámicas de redes globales, y que mantienen un posicionamiento ascendente, como es el caso de Santiago, conservan una distancia significativa con respecto a las ciudades que lideran los rankings, sin embargo la afirmación de que las ciudades “como las latinoamericanas, se sitúan más bien en el ámbito de los servicios tradicionales (para el consumo)”. (Subirats y Burgué 2005, 364), resulta apresurada en el sentido de existir mercados latinoamericanos en la producción de servicios especializados con salida de exportación continental y global.

Como ejemplo podemos citar la exportación de software desde Latinoamérica, especialmente desde Argentina, Brasil y Chile, que mantienen un crecimiento sostenible. En Brasil es donde se encuentra la industria de software más desarrollada con ventas superiores a los 40 000 millones de dólares anuales en el año 2013 (Calderón y Castillo 2013). En el año 2005 las

ventas en Brasil llegaban a los 7000 millones y en el transcurso de 8 años se han incrementado en cinco veces (figura 2.2). Esto implica que las empresas de éste sector se concentren en localizaciones con recursos humanos calificados y que han implementado programas de desarrollo e innovación productiva con la participación activa de empresas, universidades, instituciones y gobiernos.

Figura 2.2. Exportaciones de nuevos sectores dinámicos de servicios por país



Fuente: Lopez et al. (2009, 32).

En la figura 2.2 el volumen de las burbujas indica los montos exportados en 2005, en millones de dólares, de los países latinoamericanos.

Dados los diferentes contextos en los que se puede desenvolver una economía metropolitana latinoamericana, el crecimiento económico promedio de la región resulta favorable, a pesar de los graves problemas que enfrenta la administración pública,

Asimismo, las áreas metropolitanas han sido protagonistas, por excelencia, de la reestructuración de la economía, materializada por el fin del modelo de sustitución de importaciones, la liberalización y apertura de los mercados, la desindustrialización de la base productiva a favor de la terciarización y la privatización de las empresas de servicios urbanos (Cuadrado-Roura & Fernández 2005, 91)

Otra de las características de las grandes ciudades latinoamericanas, mencionadas por algunos autores, es el proceso de urbanización acelerado en el transcurso de los últimos años, debido al crecimiento exponencial de la población, que prefiere vivir en la urbe. “El éxodo hacia las ciudades está asociado a un cambio en las actividades laborales [tercerización]. (...). Las tasas de movilidad asociadas a estos sectores son mayores en número de viajes y distancia.”

(Monzón 2005, 410). Es decir, se produce un aumento en la demanda de vehículos de uso privado, debido entre otros factores a la precarización del transporte público, y como símbolo de estatus que circula alrededor de las economías de aglomeración y de escala.

Estos procesos en el crecimiento de áreas metropolitanas implican enfrentar problemas de transporte urbano y movilidad metropolitana hacia un conjunto de territorios que se muestran dependientes funcionalmente, con una concentración espacial de actividades que provoca externalidades en el uso y consumo de recursos naturales, así como la exigencia de cuantiosos medios materiales de transporte e infraestructura básica.

## **Bogotá**

La ciudad de Bogotá constituye el centro urbano más importante de Colombia con una población superior a los seis y medio millones de habitantes, ha experimentado un crecimiento demográfico muy acelerado en los últimos 50 años, al igual que la mayoría de las capitales latinoamericanas, con los problemas en servicios y transporte público derivados de éste crecimiento.

El Centro Internacional de Bogotá (CIB) es una zona que caracterizada por la aglomeración de edificios en altura, el desarrollo inmobiliario y la prestación de servicios avanzados, de constitución reciente dentro del Centro Expandido de Bogotá, considerado el primer sector financiero de la ciudad. A raíz de la desconcentración de actividades en la Avenida Jiménez (históricamente el centro de Bogotá) surgen nuevos centros empresariales desplazados hacia el perímetro urbano central original. El área abarca una extensión máxima de treinta manzanas, con un esquema jerárquico de localización empresarial, comercio y vivienda (figura 2.3.). Esta dinámica ha provocado la aparición y sustitución de actividades y edificaciones.

El centro ampliado empieza a generar un poderoso efecto de atracción en la dinámica inmobiliaria, así como actividades del sector terciario superior, o sector cuaternario, conformándose actualmente como centro de intervenciones e inversiones.

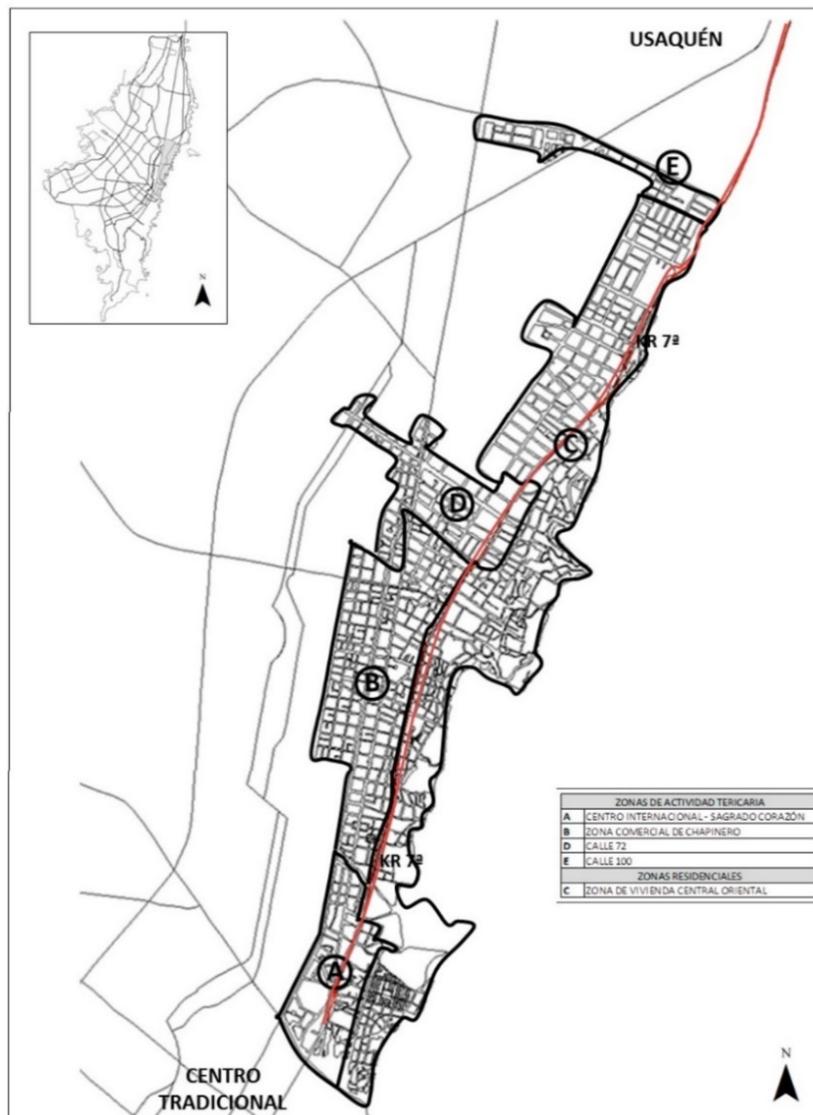
Una de las medidas implementadas para reducir el tiempo de viaje y la eficiencia en el transporte público hacia el centro, es el sistema denominado Transmilenio, mediante autobuses articulados en vías exclusivas, junto con una serie de medidas adoptadas para facilitar la fluidez hacia las aglomeraciones urbanas, como la eliminación de estacionamiento en vías públicas, prohibición de circulación de vehículos privados seleccionados en horas pico (pico y placa), construcción de ciclovías y educación en respeto al peatón.

Si bien el sistema ha logrado reducir el tiempo de viaje para todos los usuarios, así como la reducción de las emisiones de carbono, ha aumentado la velocidad en las vías exclusivas e

incrementado el parque automotor, así como la tendencia inmobiliaria y las dinámicas de valor de suelo en el centro expandido de Bogotá.

Algunos autores definen a la ciudad “como un efecto de la distribución de jerarquías interconectadas por espacios que concurren en una centralidad” (Ramirez 2011, 4), compuesta por piezas urbanas jerarquizadas a escala metropolitana. El POT 2000 define al centro expandido “como un área funcional del Centro Metropolitano cuyos objetivos en el ordenamiento son la consolidación de sectores con estructuras especializadas, el fortalecimiento de los núcleos de vivienda existentes, y la transformación de las estructuras urbanas y arquitectónicas albergando los nuevos usos y mejorando las condiciones de funcionamiento de la zona” (Ramirez 2011, 10)

Figura 2.3. Centro Expandido de Bogotá



Fuente: Ramirez (2011, 12)

## Santiago

El crecimiento del Sistema Urbano Metropolitano de Santiago (SUMS), compuesto por 47 comunas de la Región Metropolitana de Santiago (RMS), de las cuales 34 corresponden al área metropolitana de Santiago, y 13 comunas del área regional, ha sufrido una tendencia generalizada hacia la dispersión urbana y hacia la recentralización, producto del impacto en los avances de la globalización y de la informacionalización.

En función de la configuración espacial, las comunas se adaptan al clásico patrón de anillos concéntricos desde el interior (figura 2.4.), en donde se han subdividido en anillos: a) centro histórico; b) primera corona con las comunas que rodean el centro histórico; c) corona exterior con las comunas localizadas hacia el borde de la mancha urbana; y d) comunas del entorno regional.

Figura 2.4. Clasificación y densidad de las Comunas SUMS



Fuente: De Mattos et al. (2014, 14)

En este sentido el área metropolitana de Santiago ha experimentado un crecimiento dual hacia la periferia y dentro de la zona central, dado en los procesos de revitalización de los centros urbanos. De este estudio realizado por De Mattos et al. Demuestra que el mayor crecimiento habitacional de viviendas se ha dado hacia las comunas exteriores, pero en el centro y primera corona, muestra la misma tendencia de crecimiento vertical. Fenómeno complejo de describir debido a las diferencias entre cada particularidad en la ocupación de la vivienda. Hacia las zonas verticalizadas corresponde a un tipo de habitante joven, soltero y sin hijos, de habitaciones pequeñas y arrendadas. En el centro concentra una proporción importante de migrantes, y las coronas periféricas la ocupación corresponde a familias en formación.

### Capítulo 3

#### Quito Ciudad Informacional ?

La elección de la ciudad de Quito se determinó en base a los análisis contextuales que permiten relacionar las características propias de la ciudad en comparación con las ciudades globales, a través del índice de Ciudades en Movimiento, el mismo que está subdividido en cuatro cuadrantes correspondientes a ciudades vulnerables, ciudades potenciales, ciudades competitivas y ciudades consolidadas. La ciudad de Quito ocupa el cuadrante de ciudades potenciales (ver figura 2.2.), con una rápida evolución y relevancia a nivel internacional, componentes como la atractividad de sus lugares turísticos e históricos, generación de sinergias en el hipercentro productivo y gran afluencia de visitantes, así como la realización de eventos internacionales, uno de los más importantes, la cumbre de la ONU Habitat III, posicionan a la ciudad de Quito en el centro del mundo.

Al analizar algunos indicadores nacionales, se ha evidenciado la evolución de la ciudad de Quito, como polo nacional de atracción de turismo e inversión extranjera, con el promedio más alto a nivel nacional en cuanto a los factores de producción, educación, talento humano, infraestructura, acceso a crédito, etc., en parte debido a la inversión estatal como motor de industrias relacionadas a servicios especializados (profesionales y consultoría, construcción, y por otro lado por el crecimiento del aparato estatal que se alimenta de los servicios mencionados (Municipio del DMQ. Diagnóstico Estratégico – Eje Económico).

Quito es la ciudad del Ecuador con mayor especialización y diversidad productiva, de acuerdo a la tabla 3.1. presenta porcentajes superiores al 60 % de población económicamente activa, lo cual le permite la generación de *clusters* de producción y la consolidación como nodo esencial en la economía del país.

Tabla 3.1. Tasa de empleo adecuado por ciudades auto-representadas, marzo 2008-2015 (En porcentaje de la PEA)

Ciudad	mar-08	mar-09	mar-10	mar-11	mar-12	mar-13	mar-14	mar-15
Quito	60,6%	55,6%	59,2%	62,1%	63,3%	62,8%	70,8%	67,1%
Guayaquil	49,2%	43,3%	46,5%	47,0%	56,3%	55,1%	59,1%	63,5%
Cuenca	57,0%	57,6%	58,1%	56,9%	64,1%	66,2%	63,7%	57,8%
Machala	49,3%	43,2%	46,3%	43,8%	53,3%	52,4%	53,4%	47,3%
Ambato	46,1%	42,1%	50,2%	57,0%	57,0%	48,3%	54,6%	54,0%

Fuente: INEC. Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo.

La instrucción superior y de postgrado en el DMQ alcanza los mayores índices a nivel nacional, como se puede observar en la tabla 3.2. el nivel superior alcanza el 22,30 % y a nivel de postgrado llega al 2%. En términos generales, la educación primaria y secundaria en el país es accesible para ¼ de la población, y los niveles superior y de postgrado son muy bajos en comparación con otros países de la región.

Tabla 3.2. Nivel de Instrucción en las principales ciudades del país.

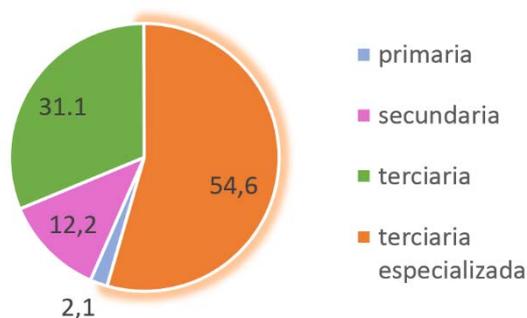
Nivel	DMQ	Guayaquil	Cuenca
Primario	27,40%	29,40%	33,50%
Secundario	24,90%	29,50%	19,80%
Superior	22,30%	16,60%	18,90%
Postgrado	2,00%	1,10%	1,90%
Otros	23,50%	23,40%	26,00%

Fuente: INEC, Censo de Población y Vivienda 2010

La especialidad productiva de Quito se ha ido transformando desde la manufactura hacia los servicios. En la figura 3.1. se observan las actividades agrupadas de acuerdo a la CIU, en primaria, secundaria, terciaria y terciaria especializada. Las empresas y servicios que están agrupados en el sector terciario especializado o cuaternario son: Telecomunicaciones, Transporte, Intermediación Financiera, Servicios Empresariales, Electricidad, e Inmobiliaria.

Figura 3.1. Adaptación de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CIU. Rev.

4.0) agrupadas en ramas de Actividad.

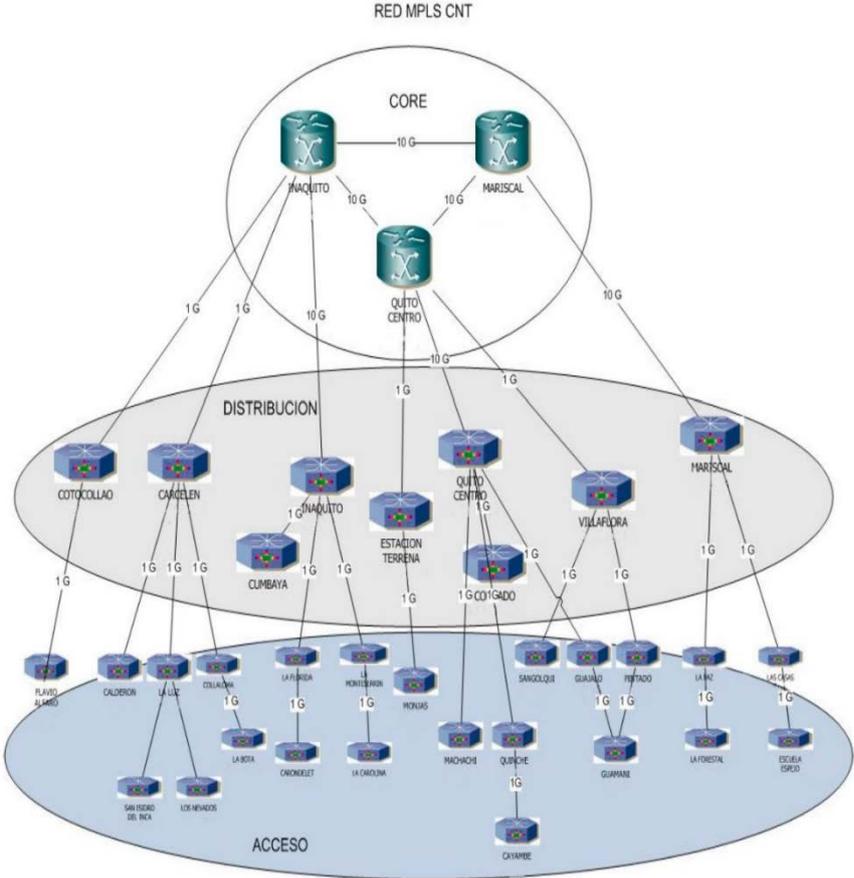


Fuente: CIU Rev. 4.0 (2012)

El encadenamiento productivo del DMQ es facilitado por la infraestructura de internet, la red de fibra óptica está compuesta por un anillo de tres centrales: Iñaquito, Mariscal y Quito Centro, con un ancho de banda de 10 Gbit/s, como se observa en la figura 3.2., la infraestructura en telecomunicación está repartida jerárquicamente, partiendo del anillo de tres centrales, a un anillo secundario de nueve centrales, el tercer anillo resulta ser el más disperso con 23 centrales, sin embargo a niveles de transmisión de datos, corresponde una de las

mejores infraestructuras regionales, superando a Chile y a Colombia en cuanto a la velocidad de Internet.

Figura 3.2. Red de fibra óptica en el DMQ.



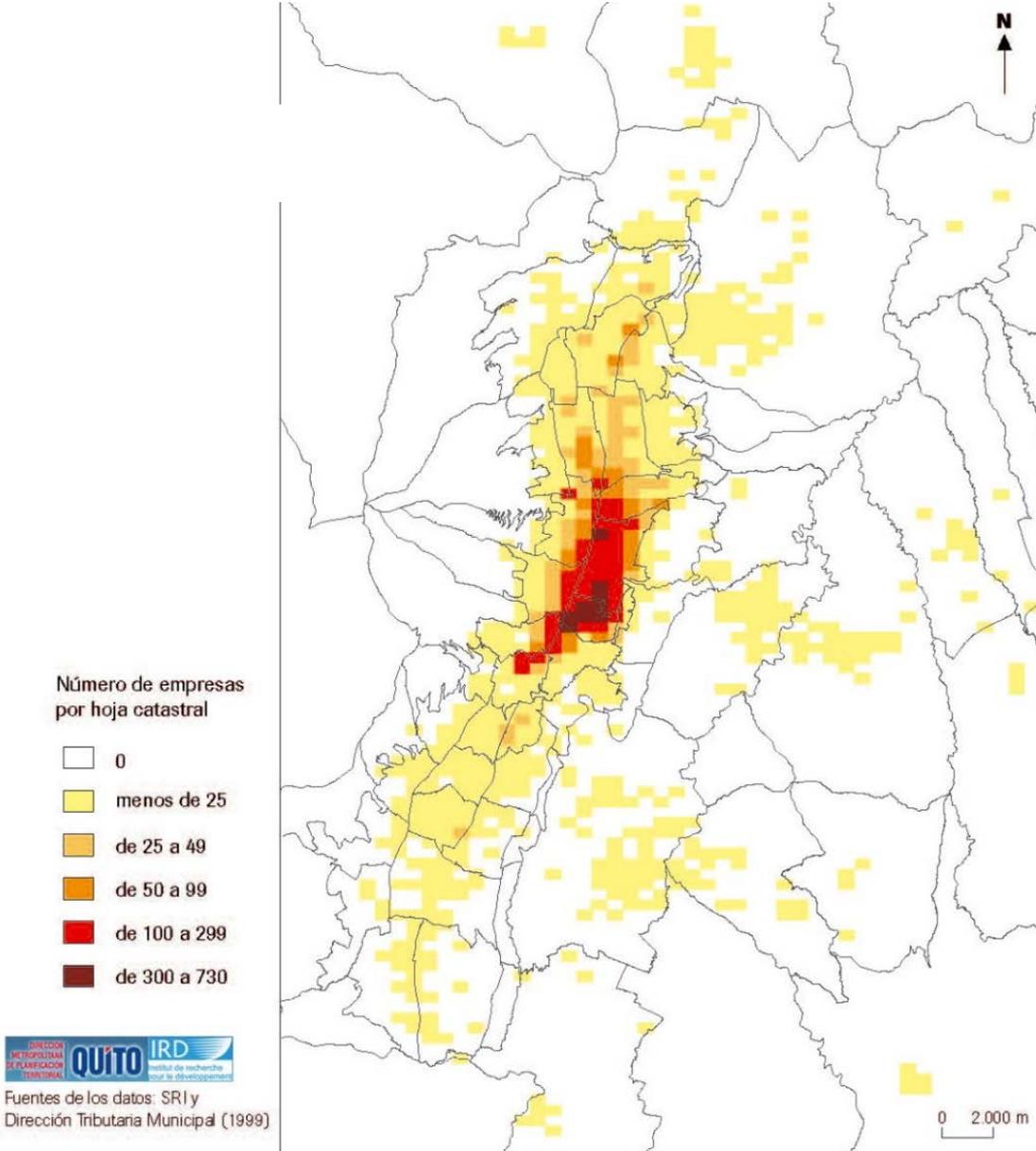
Fuente: CNT 2010

Las empresas generadoras de empleo en el DMQ, se encuentran concentradas territorialmente, con un 85,4 % en el hipercentro, repartidos en AZ Eugenio Espejo con el 52,8%, AZ La Delicia con 10,9 %, Manuela Sáenz con 11,5 % y Eloy Alfaro con 10,2%. (INEC, Censo Económico 2010). En los últimos años se evidencia una fuerte tendencia a aglomerar en su territorio a empresas y personas, relacionadas al sector servicios especializados. El fenómeno va de la mano con la creciente demanda de vivienda y el aumento del parque automotor, lo que genera externalidades negativas, como aumento de tráfico, contaminación, consumo de espacio y disminución de la calidad de vida.

Con respecto al principio de aglomeración, planteado por Camagni (2005) en la diversificación y especialización de los centros metropolitanos, y la generación de sinergias, los mapas generados de acuerdo a datos de los censos 2001, SRI, superintendencia de compañías y del Instituto de Investigación para el desarrollo IRD, muestran con claridad el

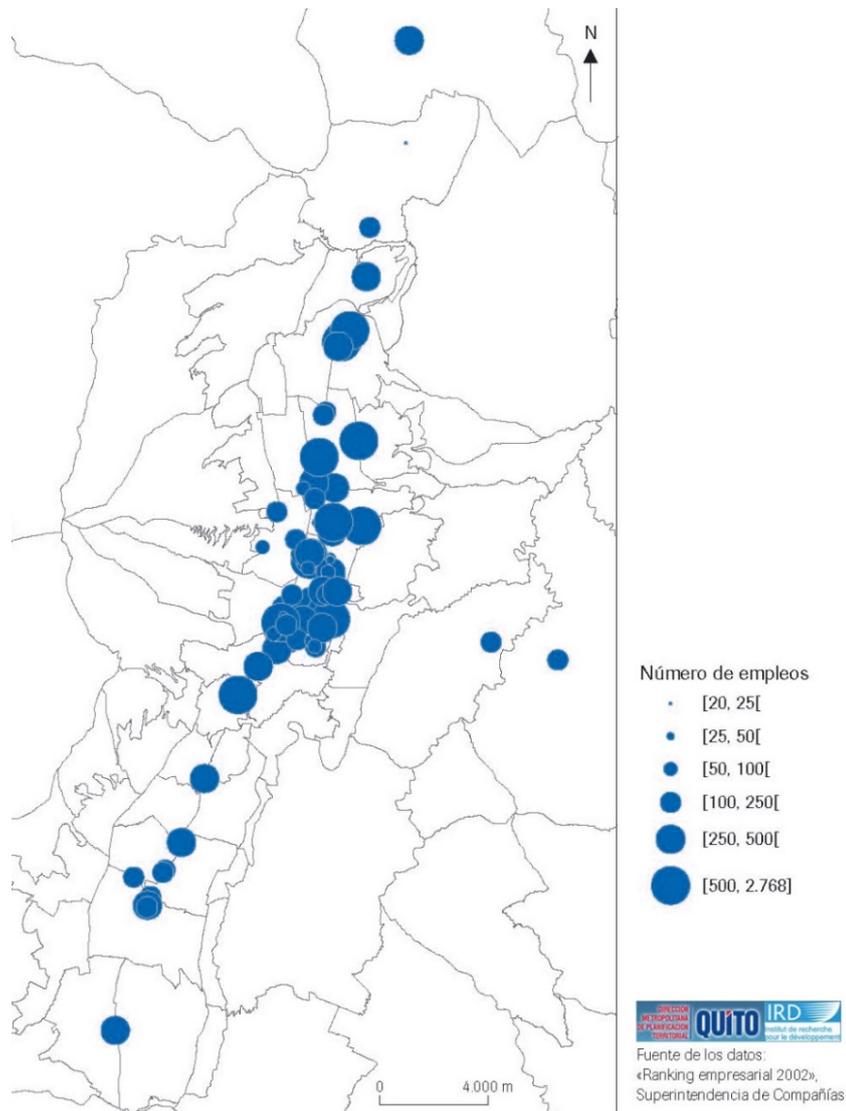
fenómeno. La figura 3.3. indica la concentración de las empresas en la zona del hipercentro, en el año 2001, con puntos calientes o *hot spots* que parten de una zona central y se expanden hasta diluirse hacia las zonas periféricas. En la figura 3.4. se observan la localización de las 90 empresas más importantes del DMQ, y su repartición según el número de empleos generados en el año 2002, con una atracción importante hacia la zona del hipercentro.

Figura 3.3. Densidad de las empresas en el DMQ.



Fuente: Dirección Metropolitana de planificación territorial 2011.

Figura 3.4. Localización de las 90 empresas más importantes del DMQ y repartición según el número de empleos generados.

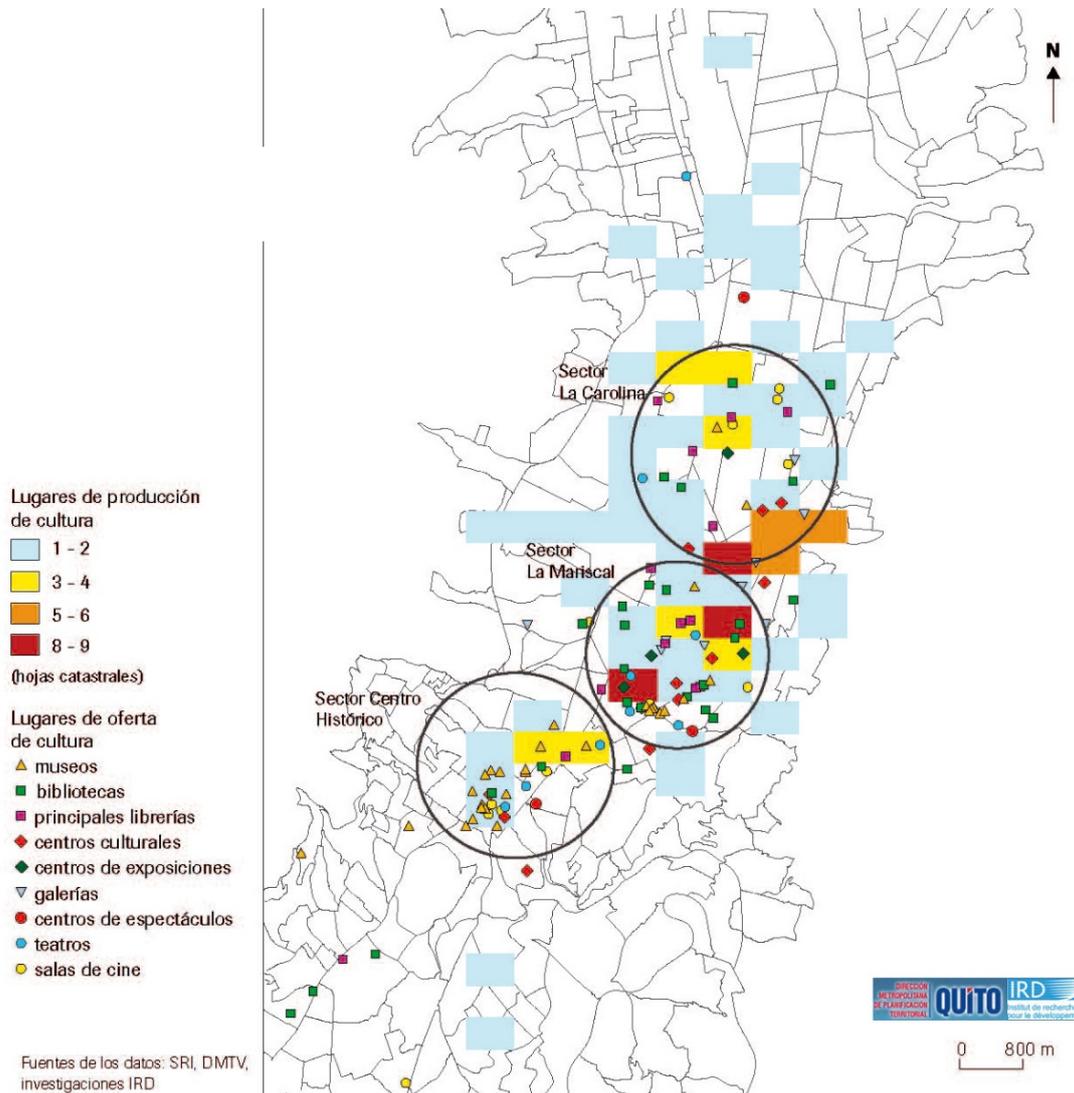


Fuente: Dirección Metropolitana de planificación territorial 2011.

Las zonas ocupadas por las empresas, se encuentran ubicadas dentro del primer anillo jerárquico de la red de fibra óptica, posteriormente, en el análisis del estudio de caso, se profundizará acerca del grado de intensidad, utilizando datos más actuales, que nos permitan medir la concentración a través de SIG.

En la figura 3.5 se encuentran localizados los puntos de producción y oferta cultural, entre museos, bibliotecas, librerías, centros culturales y de exposiciones, etc., en donde el sector de La Mariscal presenta un número potencial de lugares, así como el sector sur de La Carolina, que son parte del hipercentro.

Figura 3.5. Concentración espacial de la producción y oferta de cultura en Quito



Fuente: Dirección Metropolitana de planificación territorial 2011.

La realidad espacial del DMQ dentro de los parámetros de Ciudad Informativa, desde una óptica territorial, repercute en la aglomeración de actividades especializadas, que gracias a la cartografía puede ser abordado desde el campo territorial, utilizando la teoría del análisis espacial, específicamente a través de los modelos de asociación espacial, que serán abordados en el estudio de caso, y que nos plantea datos específicos acerca de los clúster territoriales.

En resumen, éstos antecedentes cartográficos históricos nos sirven para la revisión de la evolución de los lugares esenciales del DMQ, que se ha expandido territorialmente y a su vez se ha concentrado, aumentando el número de empresas generadoras de empleo substancialmente en la zona del hipercentro.

### **3.1. Estudio de caso**

El estudio de caso se centra en analizar las variables en el orden de investigación establecido, empezando en primer lugar por la medición en el grado de intensidad de la aglomeración laboral, en la zona del hipercentro, utilizando datos actuales con información cruzada tanto del INEC, como de la superintendencia de compañías, para el año 2015. En segundo lugar se establece el grado de dispersión urbana, con una comparación de la evolución de la mancha urbana utilizando los datos censales del 2001 y 2010. Los datos obtenidos para la medición de estas dos variables, están agrupados de acuerdo a la CIIU (2012) con las actividades especializadas, tanto para las empresas, como para la población empleada en dichas actividades (ver anexo clasificación de actividades pp. 101-102). Para la tercera variable, se mide los flujos de movilidad urbana, utilizando los indicadores de origen destino, desde el hipercentro, con datos del año 2011.

Para los primeros dos indicadores, de aglomeración laboral y de dispersión residencial, se utiliza el Índice de Morán, y el índice de LISA (*Local Indicator of Spatial Association*), en la medición de asociación espacial y sus diferentes intensidades. Una vez obtenidos los resultados se realiza una superposición de mapas para identificar las jerarquías en las redes de flujos, con respecto a la pregunta de investigación.

#### **Aglomeración laboral**

Previamente determinadas las tendencias de agrupamiento de las unidades espaciales, para la aglomeración se ha localizado las empresas más importantes por manzana, en la zona de estudio denominada como hipercentro, en donde se agrupan ocho barrios: Iniaquito, La Carolina, La Mariscal, La Colón, La Paz, La Pradera, La Floresta y el Ejido. A la agrupación original realizada por D`Ercole (2005), se ha agregado los barrios de La Paz, por la afluencia de empresas dedicadas a la actividad de atención de la salud humana y asistencia social; y La Floresta, debido a que incluye a tres universidades importantes como son La Católica, La Politécnica y la Universidad Andina Simón Bolívar, así como se encuentran localizados bancos importantes y empresas especializadas.

Para el análisis se han utilizado los datos de las principales empresas generadoras de empleo, según el número de empleados y la actividad económica de la CIIU 4.0 (revisar Anexo Metodológico pp. 102-106), con un total de 600 empresas agrupadas en la zona del hipercentro. En la tabla 3.3 podemos observar que las empresas con mayor número de

ingresos corresponden a la actividad J de información y comunicación, y a la actividad K financieras y de seguros.

Tabla 3.3. Principales empresas ubicadas en el hipercentro de acuerdo a los ingresos.

Top 10 Empresas- Ingresos	Compañía	Actividad Económica	Total Ventas \$	Número de Empleados
1	WORLEYPARSONS INTERNATIONAL, INC.	J	106949208	
2	AIG METROPOLITANA CIA. DE SEGUROS Y REASEGUROS S.	K	104514244	160
3	TATASOLUTION CENTER S.A.	J	95313830	2270
4	LIBERTY SEGUROS S.A.	K	78846173	286
5	ASEGURADORA DEL SUR C. A.	K	71681347	329
6	BMI IGUALAS MEDICAS DEL ECUADOR S.A.	K	65949335	94
7	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	P	63580850	2259
8	DK MANAGEMENT SERVICES SOCIEDAD ANONIMA	L	58590281	203
9	COCA-COLA DE ECUADOR S.A.	M	50223299	26
10	ALCATEL-LUCENT ECUADOR S.A	J	49355489	49

Fuente: INEC. Superintendencia de compañías. 2015. Elaboración propia.

En el caso de las empresas con mayor número de empleados, luego de anular aquellas que contienen sucursales fuera de la zona de estudio (Ver Anexo pg. 104), podemos observar que se repite el patrón preponderante de actividades J y K y se agrega la N de actividades de servicios administrativos y de apoyo, así como la P correspondiente a Enseñanza (tabla 3.4).

Tabla 3.4. Empresas ubicadas en el hipercentro con mayor número de empleados.

Top 10 Empresas- Empleados	Compañía	Actividad Económica	Total Ventas \$	Número de Empleados
1	TATASOLUTION CENTER S.A.	J	95313830	2270
2	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	P	63580850	2259
3	SALUDSA SISTEMA DE MEDICINA PRE-PAGADA DEL ECUADOR S.A.	Q	0	809

4	ADECCOBUSINESS S.A.	N	1728757	732
5	ECUASANITAS SA	K	710923	729
6	MEDICINA PREPAGADA CRUZBLANCA S.A.	K	0	228
7	GRUPO MICROSISTEMAS JOVICHSA S. A.	J	0	192
8	ADSERCOM S.A.	N	24244	135
9	ADECCOSERVICIOS S.A.	N	0	129
10	SHERLOCTECH SOLUTIONS S.A.	J	0	129

Fuente: INEC. Superintendencia de compañías. 2015. Elaboración propia

Con los datos obtenidos se puede establecer una vocación de la ciudad hacia las actividades de información y comunicación, tanto por el número de empleados que se dedican a dicha actividad, como por los porcentajes de ingresos y de empresas, que llegan a 156 según la CIIU 4.0 actividad J, del total de 604 empresas, es decir el 26% de las actividades especializadas, con un importante avance en el ámbito de desarrollo de software, producción de TIC's y servicios informáticos, definidos como actividades intangibles.

El número de empresas dedicadas a ésta actividad va en ascenso, según las estadísticas en el año 2011 se han empleado:

... a cerca de 8,900 trabajadores y mueven un mercado que bordea los 242 millones de dólares en ventas. Además, empresas nacionales están buscando en otros países la posibilidad de extender sus negocios de la mano del software, una industria que localmente ha registrado un crecimiento con niveles sostenidos de más del 30% anual. Asimismo, US\$ 31.7 Millones anuales vienen de operaciones de empresas internacionales ubicados en Ecuador y US\$ 35 Millones anuales vienen de desarrolladores ecuatorianos (Promperu 2011, 8).

Actualmente la cifra bordea los 317,5 millones de dólares anuales (tabla 3.5)

Sin embargo, a pesar de que la dinámica de la ciudad se encuentra inserta en las redes globales, configurando un posicionamiento ascendente, mantiene una distancia significativa con respecto a las ciudades de países desarrollados, como Estocolmo, Singapur, San Francisco, Copenhagen. A nivel mundial la cifra no es muy significativa, al mismo tiempo que la interpretación sobre las tendencias del desarrollo I+D que abre el debate sobre la verdadera incidencia de esta actividad en el territorio y en la vida cotidiana.

Tabla 3.5. Total de ventas anuales por actividad económica.

Actividad Económica	Denominación	Total Empresas	% Actividad	Ventas	% Ventas
J	Información y Comunicación	156	26	317641225	37
K	Actividades Financieras y de Seguros	36	6	323251614	38
L	Actividades Inmobiliarias	71	12	60165204	7
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas.	196	32	71428204	8
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo	83	14	10453047	1
O	Adm. pública y defensa, planes de seguridad social de afiliación obligatoria	3	0	1521728	0
P	Enseñanza	25	4	63746623	7
Q	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social	14	2	135874	0
R	Artes, entretenimiento y recreación	16	3	754343	0
S	Otras actividades de servicios.	4	1	2819414	0
TOTAL		604	100	851917276	100

Fuente: INEC. Superintendencia de compañías 2015. Elaboración propia

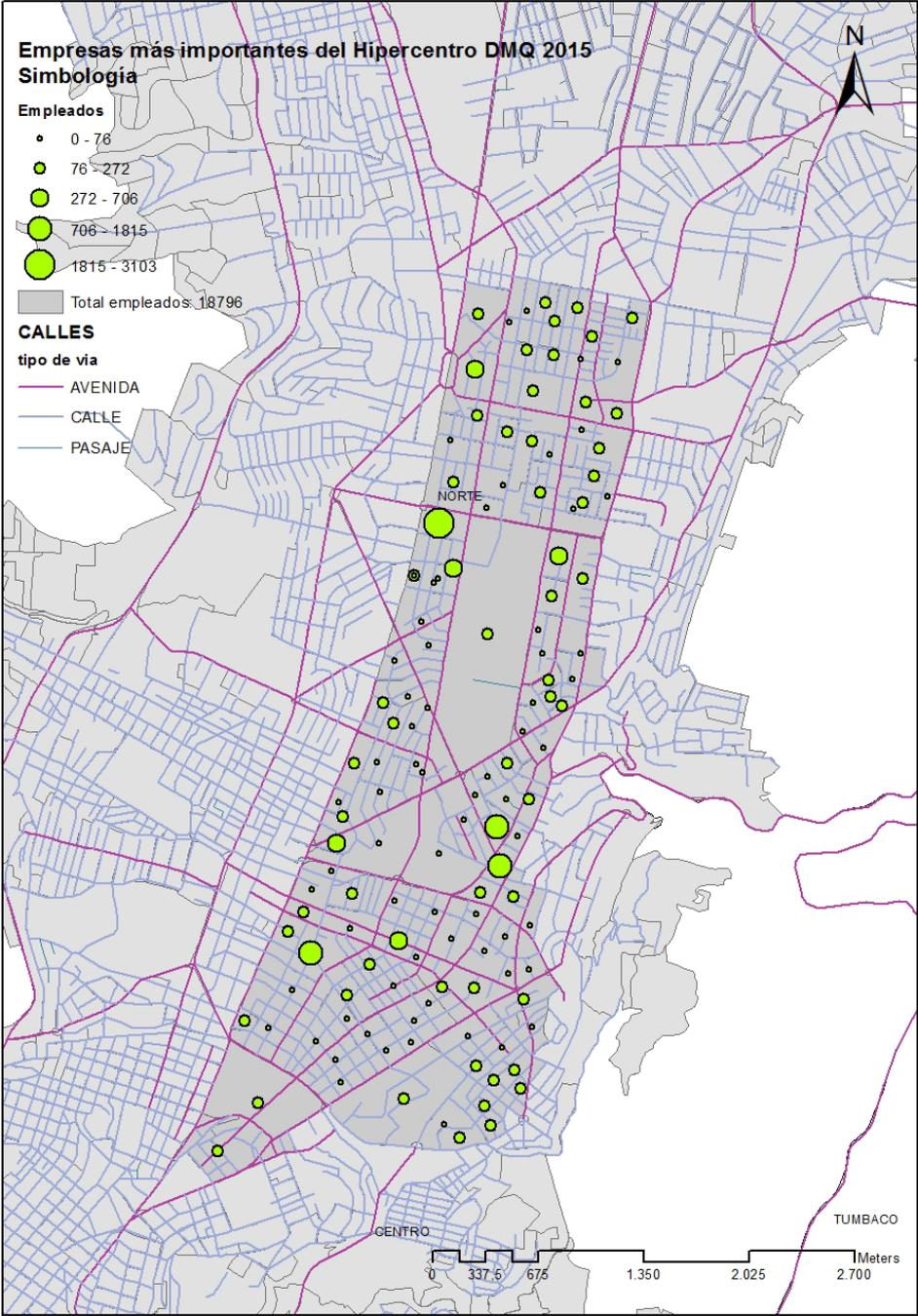
Según los autores Subirats y Burgué, una de las razones por las que los países latinoamericanos se encuentran rezagados a nivel mundial es que

Todas las ciudades globales se han tercerizado pero unas lo han hecho en el ámbito de los servicios avanzados (para la producción) y otras, como las latinoamericanas, se sitúan más bien en el ámbito de los servicios tradicionales (para el consumo). (Subirats y Burgué 2005, 364).

Esta aseveración entra en el debate de lo que representa la producción de bienes intangibles, de los datos e información recopilados, la mayoría de las principales empresas del DMQ ubicadas en el hipercentro, prestan servicios avanzados a las entidades financieras, nacionales y transnacionales, que constituyen servicios intangibles de una cadena de producción compleja, que a más de ser sucursales de países desarrollados, no se pueden contabilizar dentro de una industria de producción real de tecnologías, así como los ingresos reales pueden estar migrando hacia las sedes.

Aun así, generan los mayores porcentajes de valor agregado bruto, con un marcado asentamiento territorial, como podemos observar en la figura 3.6, de las empresas ubicadas en el hipercentro del DMQ, los clúster empresariales o zonas donde existe una presencia significativa de población laboral dedicada a las actividades cuaternarias o especializadas, en términos generales corresponden al umbral del porcentaje de población laboral sobre el total de población de la zona analizada.

Figura 3.6. Localización de las 600 empresas más importantes del Hipercentro en el año 2015

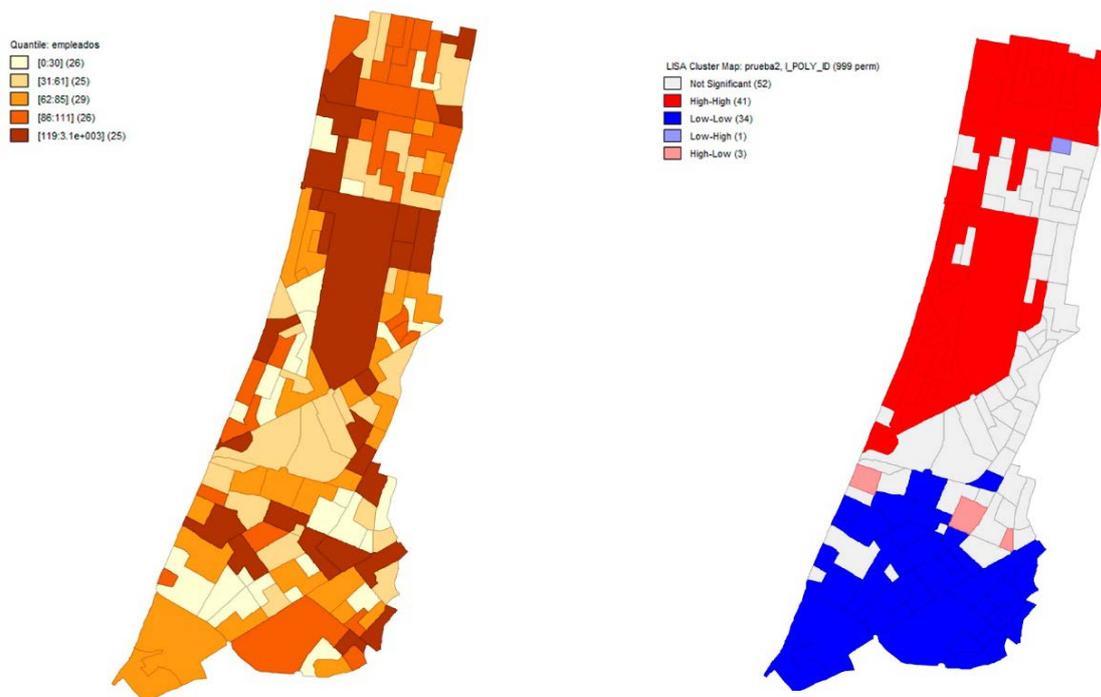


Fuente: Elaboración propia basado en ArcGis con datos de la Superintendencia de Compañías.

Es decir, como indica la figura 3.6 existe un número de 18 796 empleados trabajando en el hipercentro, de un total de 25103 empleados de las empresas catalogadas como las más importantes, en términos económicos, y pertenecientes al sector cuaternario, esto es, en términos porcentuales, el 74,8 % de personal está ubicada en la zona del hipercentro, mientras que el 25,1 % se encuentra disperso en el DMQ.

Analizando específicamente la intensidad de aglomeración en la zona delimitada como hipercentro, en la figura 3.7. la población está distribuida en 131 polígonos, agrupada en manzanas que contienen la medición de rangos en cuartiles que van desde inferiores entre 0 a 30 empleados, con rangos medios van entre 62 y 85 empleados, y con rangos superiores agrupados en 119 empleados y más.

Figura 3.7. Comparación entre cartografía Geoda de cuartiles y *hot spots* de las empresas del DMQ



Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos de la superintendencia de compañías 2015

La figura 3.7. ha sido producto del programa *Geoda*<sup>®</sup> (Geodata Analysis Software), desarrollado por Luc Anselin y sus colaboradores en la Universidad de Illinois, quienes utilizan métodos de estimación de modelos econométricos espaciales (ver anexo metodológico pp. 107-112), en base a el valor medio y la varianza para el atributo de empleados, que es la variable de estudio para el caso de aglomeración de empresas. La herramienta calcula el estadístico de prueba global I de Moran, instrumento que sirve para

rechazar o no la hipótesis nula de valores aleatorios, esto es que mientras el valor sea positivo, en una estimación entre -1 y +1, informará de la presencia de un esquema de autocorrelación espacial positiva.

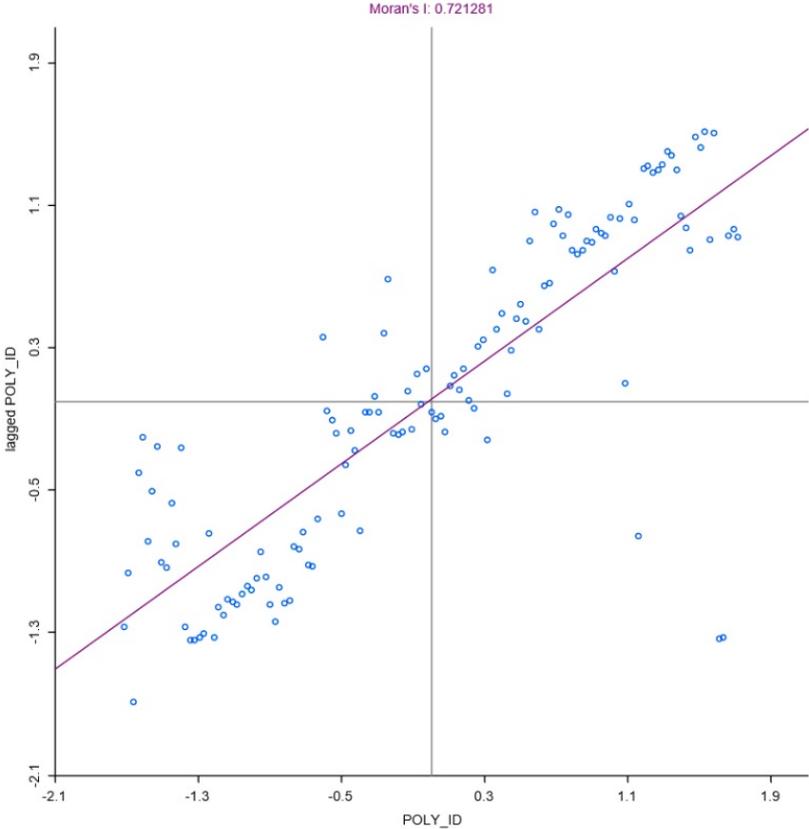
En la figura 3.7. los valores que tienden a agruparse espacialmente con valores altos-altos corresponden a una agrupación general, en éste caso son 41 polígonos con valores altos, de un total de 131, es decir el 31% del total son interpretados como unidades territoriales por sobre la media con respecto a la variable de empleados. Estas unidades corresponden a los denominados conglomerados calientes *hot spots* (ver anexo pp. 117-119). Podemos observar en la figura 3.7. a la izquierda, la presencia de cuartiles altos en la zona sur del territorio de análisis, los mismos han sido rechazados en la figura 3.7. a la derecha, correspondiente al I. de Moran, esto se explica debido a que valores altos tienden a estar cerca de valores bajos, por lo tanto la mayoría, es decir los bajos rechazan otros valores altos. Al comparar ambos mapas, se han anulado varios polígonos representados en la zona azul de valores bajos-bajos. Estas unidades territoriales corresponden a los denominados conglomerados fríos *cold spots*. Con un total de 34 unidades espaciales del total de 131, es decir el 26% del total son interpretados como unidades territoriales por debajo de la media de la variable empleados.

Al verificar el grado de dependencia o autocorrelación espacial de las diferentes empresas que operan en el hipercentro, utilizando el Índice de Morán, se obtuvo que las unidades de análisis dadas en los polígonos de sector, definen un valor de autocorrelación espacial dado por la herramienta scatterplot de Moran  $I = 0.72$  positivo (figura 3.8.). La interpretación a la gráfica reproduce una nube de puntos concentrados sobre la diagonal que cruza los cuadrantes, esto se interpreta como la presencia de una elevada autocorrelación positiva. Es decir los valores altos se han agrupado cerca de los valores altos, y los valores bajos cerca de otros valores bajos, por lo tanto el valor final del índice es más cercano a +1.0 (ver anexo pp. 107-108).

Para interpretar estadísticamente los valores significativos, podemos observar en la figura 3.9. a la izquierda los valores de  $z$  y de  $P$  (ver interpretación en anexo pg. 115), la herramienta arroja los valores de  $z = 13.6$  y un valor de  $P = 0.001$ , éstos cálculos están representados en el cuadrante derecho de la cola de distribución normal (figura 3.9. a la derecha), por lo tanto se debe rechazar una hipótesis nula de valores distribuidos en forma aleatoria, es decir no existe un patrón espacial aleatorio (ver anexo pp.115-120), sino la presencia de valores asociados con las entidades en estructura espacial de *clusterig*.

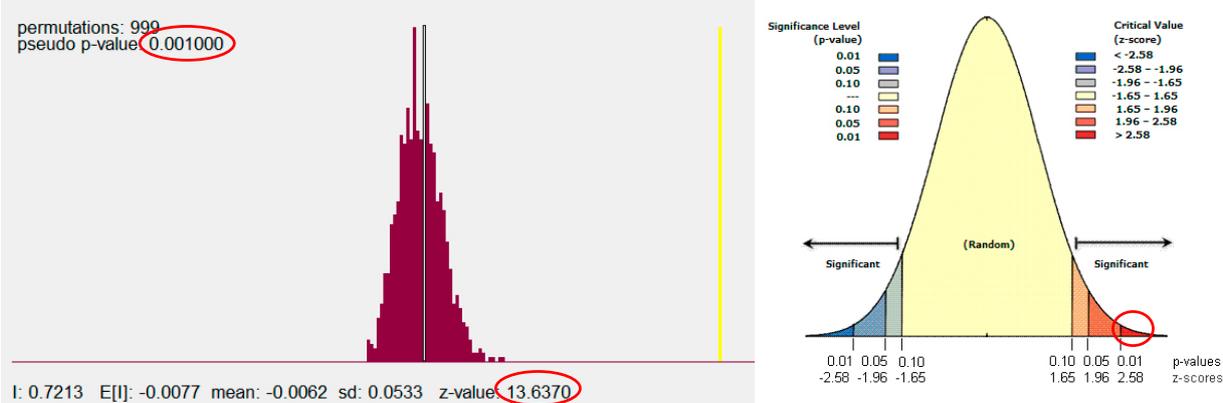
Por lo tanto los valores confirman un grado de aglomeración de  $I=0.72$  en una escala de 1, que es muy alta, con respecto a la ocupación de empleados en unidades espaciales de agrupación de manzanas, así mismo los gráficos de aleatorización que escanean los posibles errores en la medición, confirman el resultado positivo de asociación espacial.

Figura 3.8. Índice de Moran de las empresas localizadas en el hipercentro del DMQ



Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos de la superintendencia de compañías 2015.

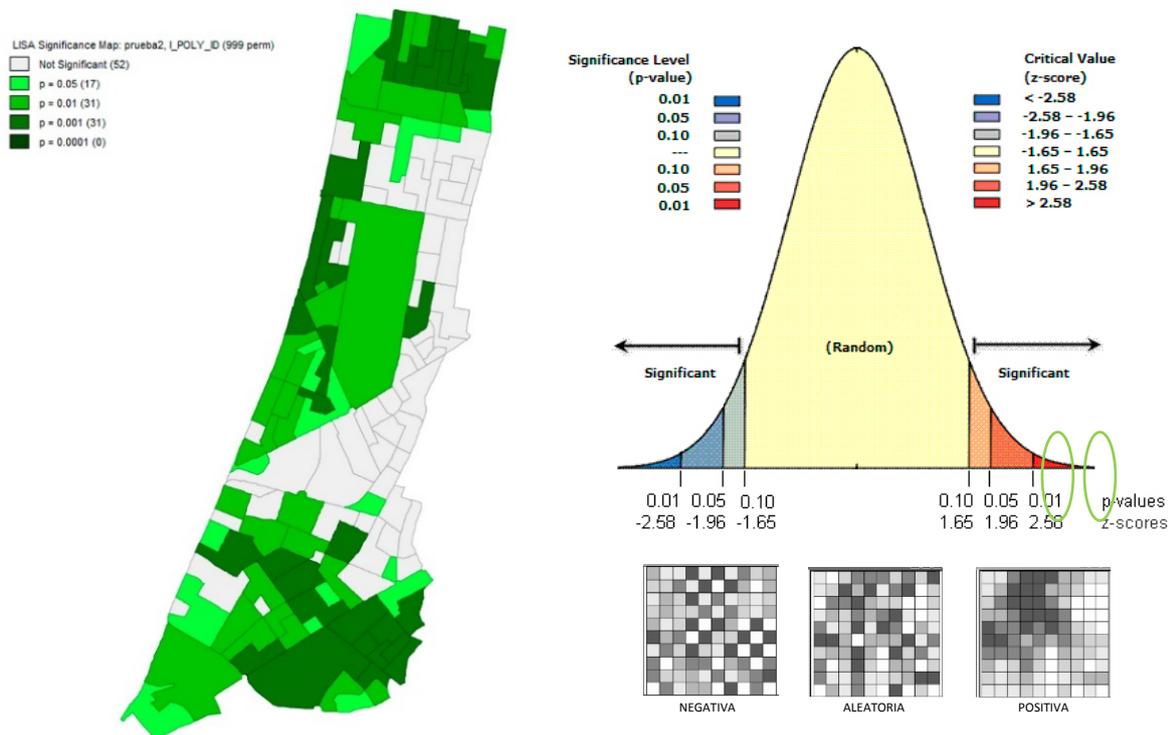
Figura 3.9. Gráficos de aleatorización del I de Morán para la aglomeración laboral



Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos de la superintendencia de compañías 2015.

La herramienta de Autocorrelación espacial muestra un patrón y una tendencia general de los datos, por lo tanto para lograr una aproximación más precisa, se han utilizado los indicadores locales de asociación espacial LISA (*Local Indicator of Spatial Association*), representados en la figura 3.10. que evalúan cada entidad dentro del contexto de entidades vecinas y comparan la situación local con la situación global.

Figura 3.10. Cartografía LISA del hipercentro DMQ y gráfico de datos significantes



Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos de la superintendencia de compañías 2015.

Por lo tanto el geoprocésamiento efectuado ajusta el valor p crítico en correspondencia, clasificando del menor (más potente) al mayor (más débil) y, en función de cálculo de falsos positivos, los más débiles se eliminan de la lista (ver anexo pg.113-114). Los valores de p estadísticamente significativos que se identifican en la cartografía, se ubican entre  $p = 0.05$  con 17 polígonos y valores de  $p = 0.01$  y  $0.001$  con un total de 62 polígonos, como se observa en la figura 3.10. de la izquierda, representados con los colores verde desde los menos intensos a los más intensos. En total son 79 polígonos catalogados como significativos, mientras que 52 corresponden a los no significativos representados con color blanco en la figura 3.10. A la derecha de misma figura se observa el gráfico de aleatorización con valores que se ubican en el color rojo, e indican una agrupación positiva.

En el contexto general de análisis, el *cluster* empresarial está ligado a las zonas urbanas donde existe una presencia significativa de empleados del sector cuaternario agrupados, con una asociación significativa de valores similares, es decir existe autocorrelación espacial positiva, “La diferencia entre autocorrelación espacial y dependencia espacial está, fundamentalmente, en el uso de las palabras y estriba en que el primer caso se refiere simultáneamente a un fenómeno y técnica estadística, y el segundo, a una explicación teórica”(Acevedo et al. 2008, 16), en éste sentido la bibliografía estudiada es homogénea al proponer características explicativas de agrupamiento de actividades en los CBD`s, como la dependencia entre las actividades económicas especializadas, principalmente en la economía urbana.

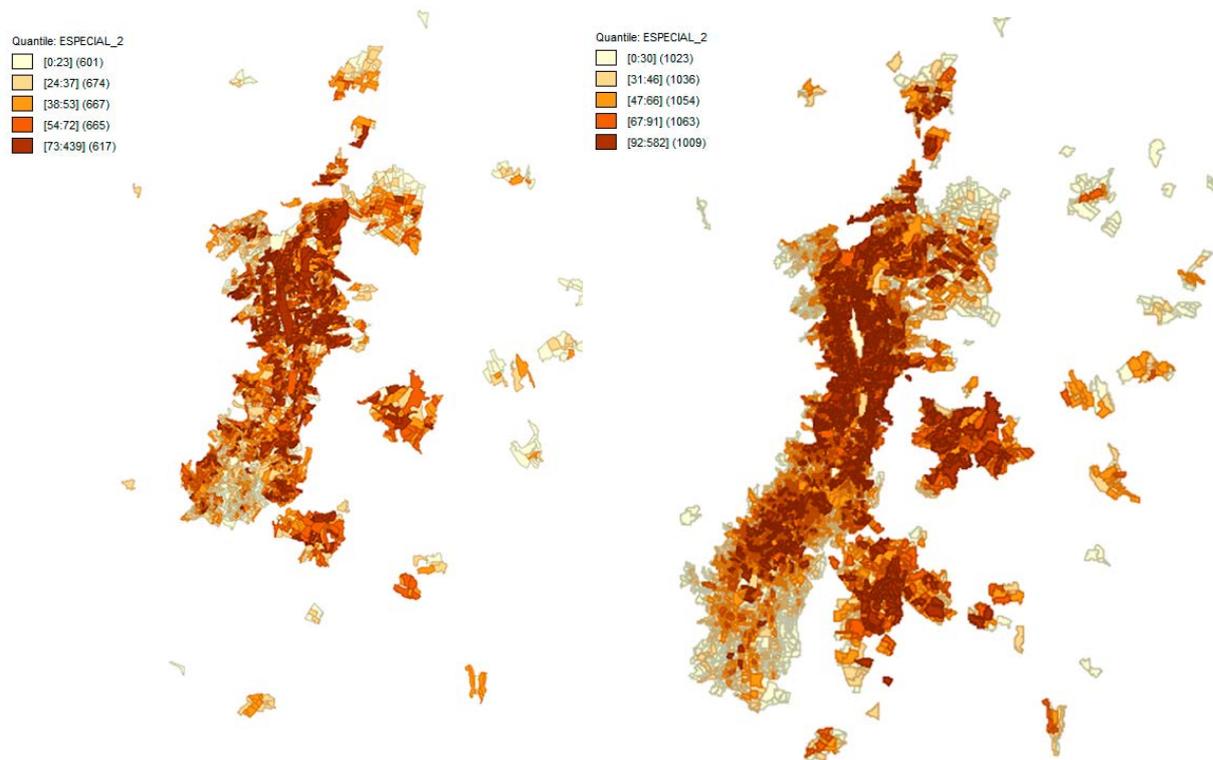
### **Dispersión Residencial**

Después de haber estudiado la clasificación de actividades especializadas según la CIU 4.0, el siguiente paso consiste en aplicar el modelo de autocorrelación espacial en los datos censales de los años 2001 y 2010, utilizando la variable de análisis de población, de acuerdo a la actividad económica y su ubicación residencial en el territorio del DMQ. Bajo el criterio de que la población está segregada y ha sufrido un aumento en la dispersión urbana entre los períodos censales del 2001 al 2010, la figura 3.11. corresponde a la evolución de la mancha urbana, con la localización de los rangos de población dedicada a las actividades especializadas, la población total empleada en servicios especializados en el 2001 es de 188 543 hab, para el año 2010 la población se duplica y alcanza los 370 440 hab., con una expansión importante hacia el sur y hacia los valles.

De acuerdo al mapa de cuantiles de la comparación entre los datos censales del 2001 y 2010, con la distribución de las unidades espaciales agrupadas en polígonos que pertenecen a cada uno de los cuantiles, dentro de la zona de estudio, nos indica que existe un aumento importante de población y ocupación territorial. Para detectar las zonas con presencia significativa de los colectivos a analizar, en una primera fase se utiliza la herramienta I de Morán para identificar los *clusters* residenciales y su incidencia en los dos períodos de tiempo. La variable a ser estudiada es la población dedicada a las actividades especializadas, información recogida de los datos censales de población y vivienda, a un nivel de desagregación por polígonos de sector (ver anexo pg. 102).

La bibliografía apunta hacia una segregación de la vivienda marcada por las dinámicas de mercado inmobiliario y el crecimiento poblacional, que se pretenden cuantificar con los resultados del geoprocésamiento de la variable de población analizada.

Figura 3.11. Mancha urbana y Comparación de los mapas de cuantiles entre los períodos 2001 y 2010

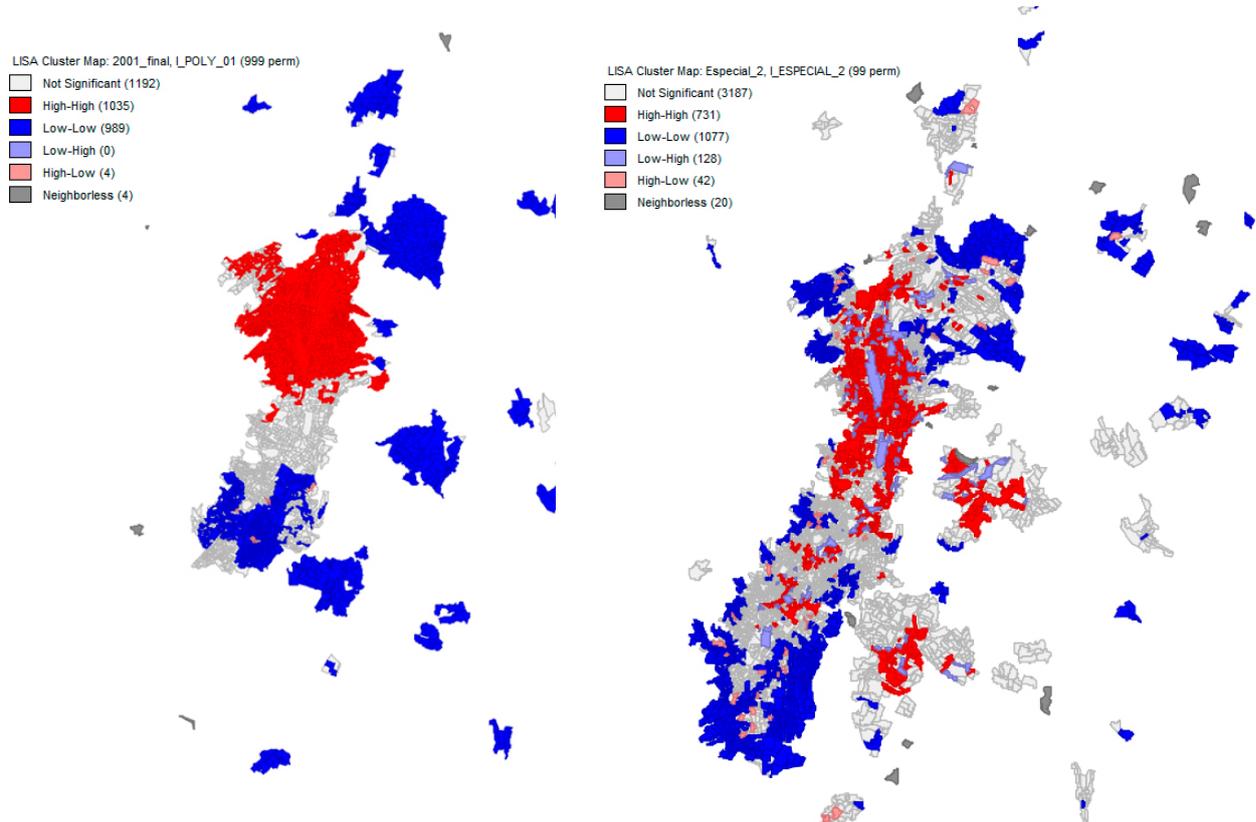


Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos del INEC.

En la figura 3.12. de *clusters*, se identifican dos patrones claros de asociación espacial, el primero ubicado a la izquierda de la figura 3.12. indica una alta concentración de zonas *clusters*, definida en 1035 polígonos con valores altos-altos (color rojo), es decir el 32% de unidades de análisis se han agrupado en los puntos calientes y los valores bajos-bajos se concentran en 989 polígonos, es decir el 31% del total de unidades de análisis. Las concentraciones altas y equivalentes entre sí, descartan la hipótesis nula de distribución aleatoria.

En la figura de la derecha la concentración de valores altos-altos es de 731 polígonos (color rojo) equivalente al 14% del total, mientras que los valores bajos-bajos se definen en 1077 polígonos equivalentes al 21 % del total. Es decir en ambos períodos existe una asociación espacial considerable que en la explicación teórica se traduce en dependencia espacial (revisar anexo pg. 123), estrechamente ligada, a los factores económicos, como veremos posteriormente en los mapas de valor de suelo. En otras palabras la dependencia espacial está sujeta específicamente a las dinámicas de mercado inmobiliario.

Figura 3.12. Comparación de los mapas hot spots entre los períodos 2001 y 2010

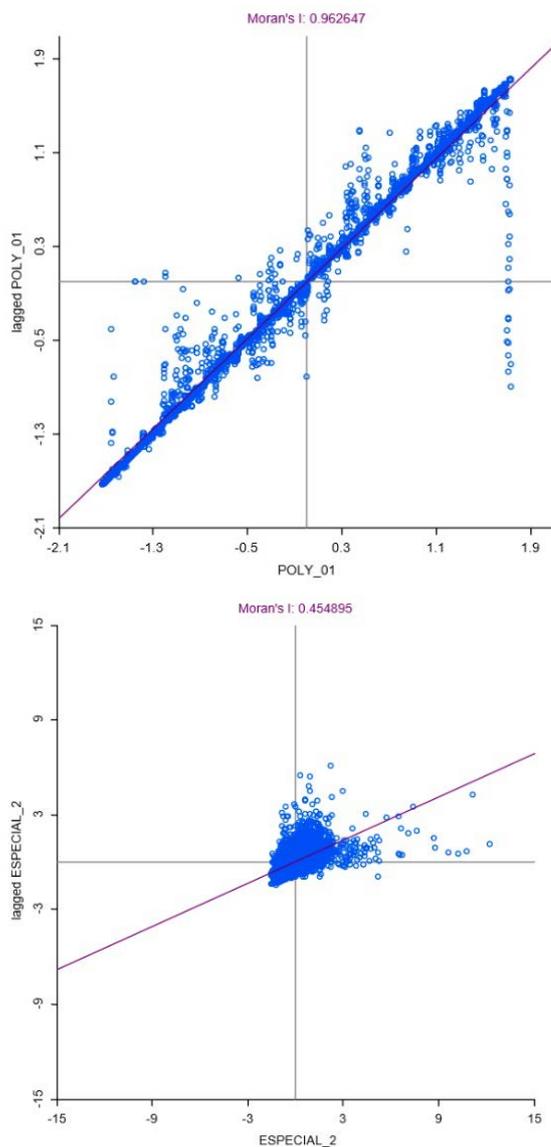


Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos del INEC.

La dependencia espacial o la autocorrelación espacial puede ser expresada como el conjunto de datos en donde “todo esta relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las cosas distantes” (Acevedo y Velásquez 2008, 14 citado de Tobler. 1970). El resultado del *scatterplot* I. de Moran es interpretado mediante los puntos concentrados sobre la diagonal, en los cuadrantes I y III que indica para el año 2001, en la figura 3.13. arriba, valores de autocorrelación positivos con el I Moran global = 0,96 que se acerca al 1, es decir corresponde a una alta aglomeración (ver interpretación en anexo pg. 124-125). Mientras que en la figura 3.13. abajo, indica los valores I Moran global en el año 2010 = 0,45, es decir siguen existiendo valores positivos, pero se disminuye la concentración.

La diferencia entre los dos períodos de análisis es considerable, con 0,5 unidades en la escala del I de Moran global, es decir los valores en el año 2010 se encuentran más dispersos, aunque sigue existiendo una asociación espacial positiva.

Figura 3.13. Comparación del Índice de Moran en la distribución residencial del DMQ, en los años 2001 (arriba) y 2010 (abajo)

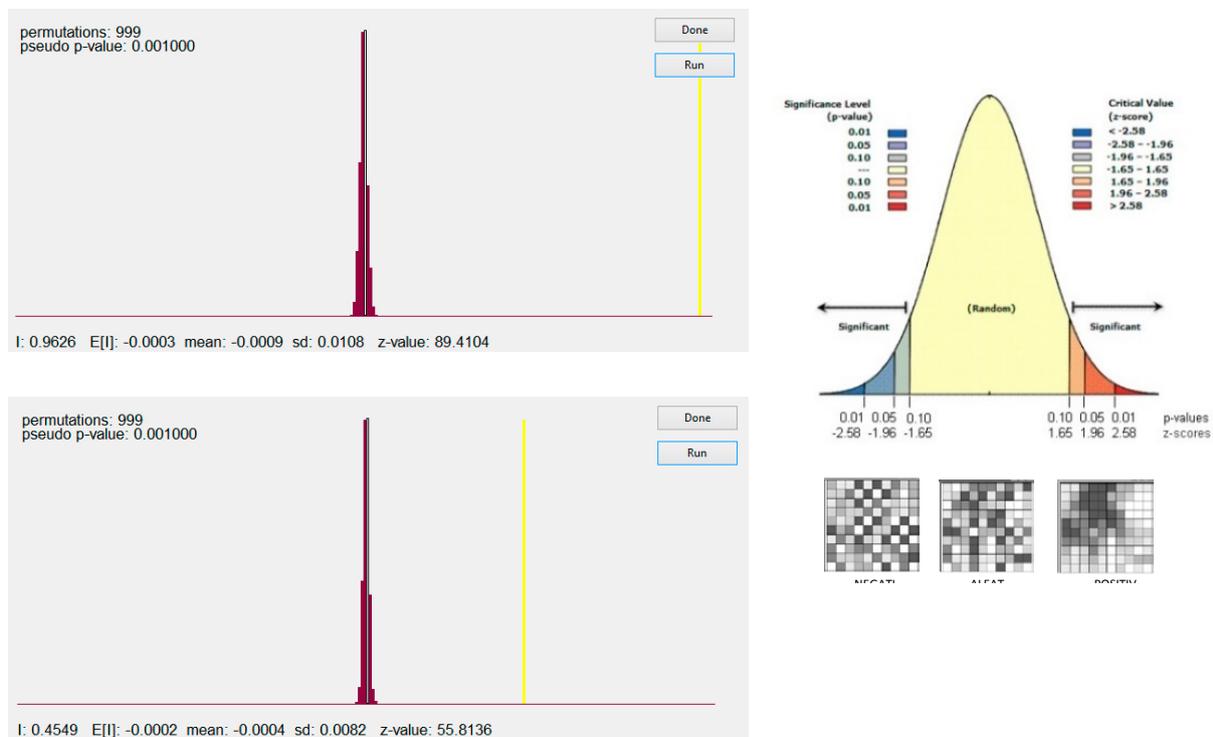


Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos del INEC.

Los datos obtenidos del proceso de *randomization* o de aleatorización, en donde se intercambian varios valores de autocorrelación y se comparan con el valor obtenido, con el fin de detectar posibles errores en la muestra (ver anexo pg. 115-117), los valores de prueba del AE, por medio de las permutaciones indican que en ambos períodos de tiempo se ubican en la cola de valores positivos (figura 3.14.) y son significativos. Estos valores se generan a través de 999 nuevos valores de I de Moran que componen una distribución en la que se destaca la línea que determina el promedio de la misma. De igual forma los resultados de I de la figura a la derecha, indican valores que se ubican en el color rojo de la gráfica, es decir existe

aglomeración que coinciden con los cálculos realizados anteriormente para el I de Moran global.

Figura 3.14. Comparación entre el grado de aleatorización con 999 permutaciones en los períodos 2001 (figura superior) y 2010 (figura inferior)



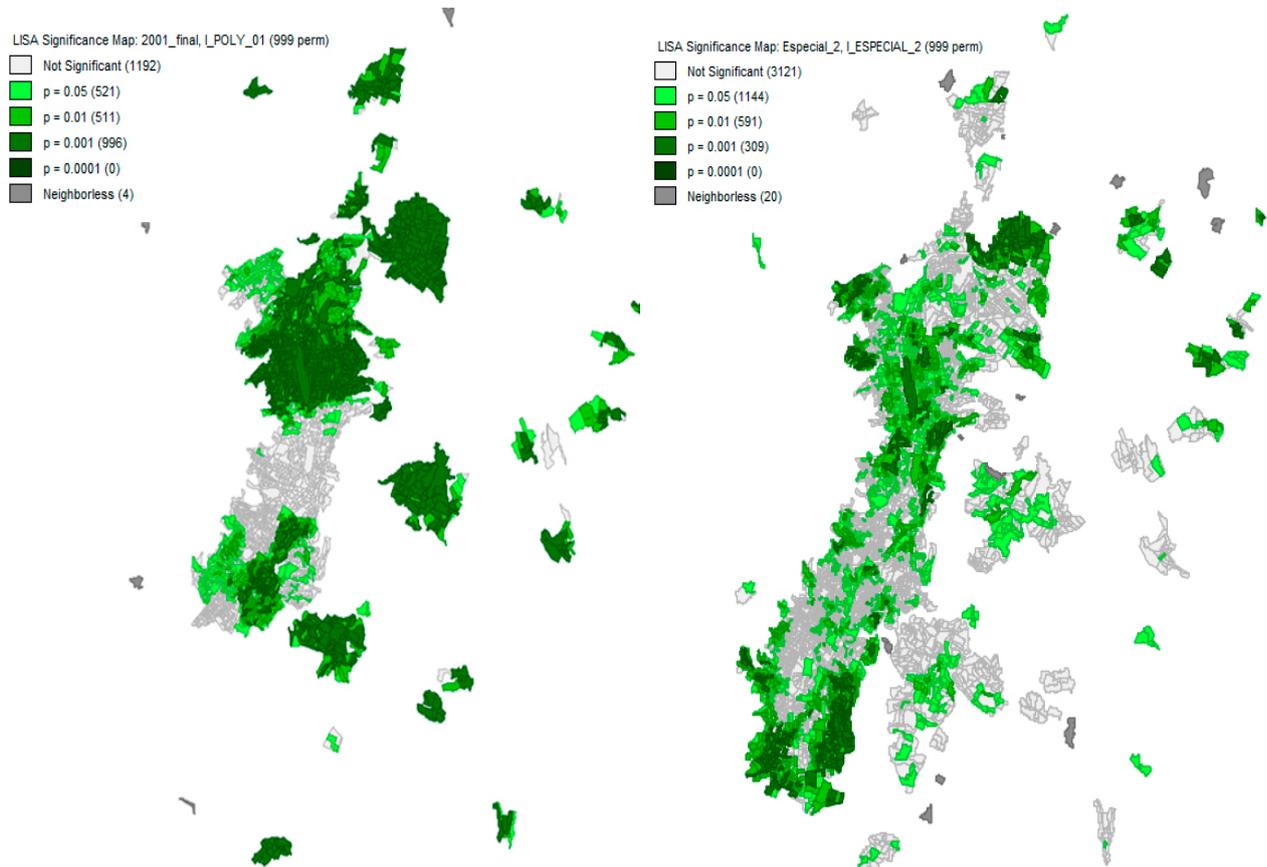
Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos del INEC y ArcGis.

Los indicadores locales de autocorrelación espacial LISA, permiten realizar un análisis exploratorio de las unidades que presentan un índice  $p$  más bajo y que corresponden a la intensidad de los patrones espaciales descritos (ver interpretación de  $p$  en anexo pg. 119-120). Podemos observar que en la figura 3.15. el valor que predomina es  $p = 0,001$  con una mayor cantidad de unidades espaciales, esto se traduce en que la probabilidad de que las relaciones de contigüidad aleatoria se den es de 1 en 1000. En el segundo mapa LISA los *clusters* de agrupamiento arrojan un valor preponderante de unidades con  $p = 0,05$ , que se interpreta como la probabilidad de relaciones de contigüidad aleatoria de 5 en 100.

La relevancia que adquiere el análisis de patrones locales de asociación espacial LISA, radica en que de acuerdo a la descomposición del índice global de autocorrelación, cada unidad espacial contribuye en su mayoría con un valor  $p = 0,05$  en color verde claro de la figura 3.15 a la derecha, que equivale al 22 % del total de unidades analizadas, mientras que un 60 % de unidades corresponden a valores no significativos con color blanco. Es decir que si

agrupamos todos los tonos verdes versus los blancos, se acerca a una proporción equivalente, por lo tanto la hipótesis nula no se descarta.

Figura 3.15. Comparación de Cartografía LISA de la población residencial entre los años 2001 y 2010



Fuente: Elaboración propia basado en Geoda, con datos del INEC.

Finalmente la figura 3.15. para el año 2010 tiene que ser analizado con precaución al encontrarse con un mayor porcentaje de valores  $p = 0,05$  que es el límite para rechazar la hipótesis nula de distribución aleatoria. Al interpretar los valores con la teoría, existen probabilidades de asociación espacial aleatoria. En resumen, al comparar el comportamiento del análisis espacial local en los dos períodos de tiempo, se reproduce un proceso de dispersión que va desde una aglomeración muy alta que se acerca al valor I de Moran +1, hacia la dispersión de unidades espaciales que se acercan a la hipótesis nula o distribución aleatoria.

## **Redes de Flujos**

Las teorías de interacción espacial nos ayudan en la comprensión de la organización espacial y los fenómenos de dependencia, conexión y cooperación con otros que se desarrollan en el territorio. Los enfoques de red se analizan de manera exploratoria en el conjunto intraurbano de la ciudad de Quito con el fin de describir las interacciones de carácter monocéntrico, sin tomar en cuenta las barreras naturales geográficas sino determinando una tipología de interacción general no detallada.

En el área metropolitana del DMQ, coexiste el modelo monocéntrico, hasta la evolución de una estructura con rasgos policéntricos que se extiende a los valles de Tumbaco y Conocoto. La jerarquía del modelo monocéntrico responde a las actividades especializadas dispuestas en la zona del hipercentro, “la compleja interacción, que resulta de la estructura espacial y de los flujos espaciales, podría generar dependencia en combinación con la heterogeneidad. En tal situación, el problema de distinguir entre dependencia espacial y heterogeneidad espacial es altamente complejo” (Acevedo et al. 2008, 17).

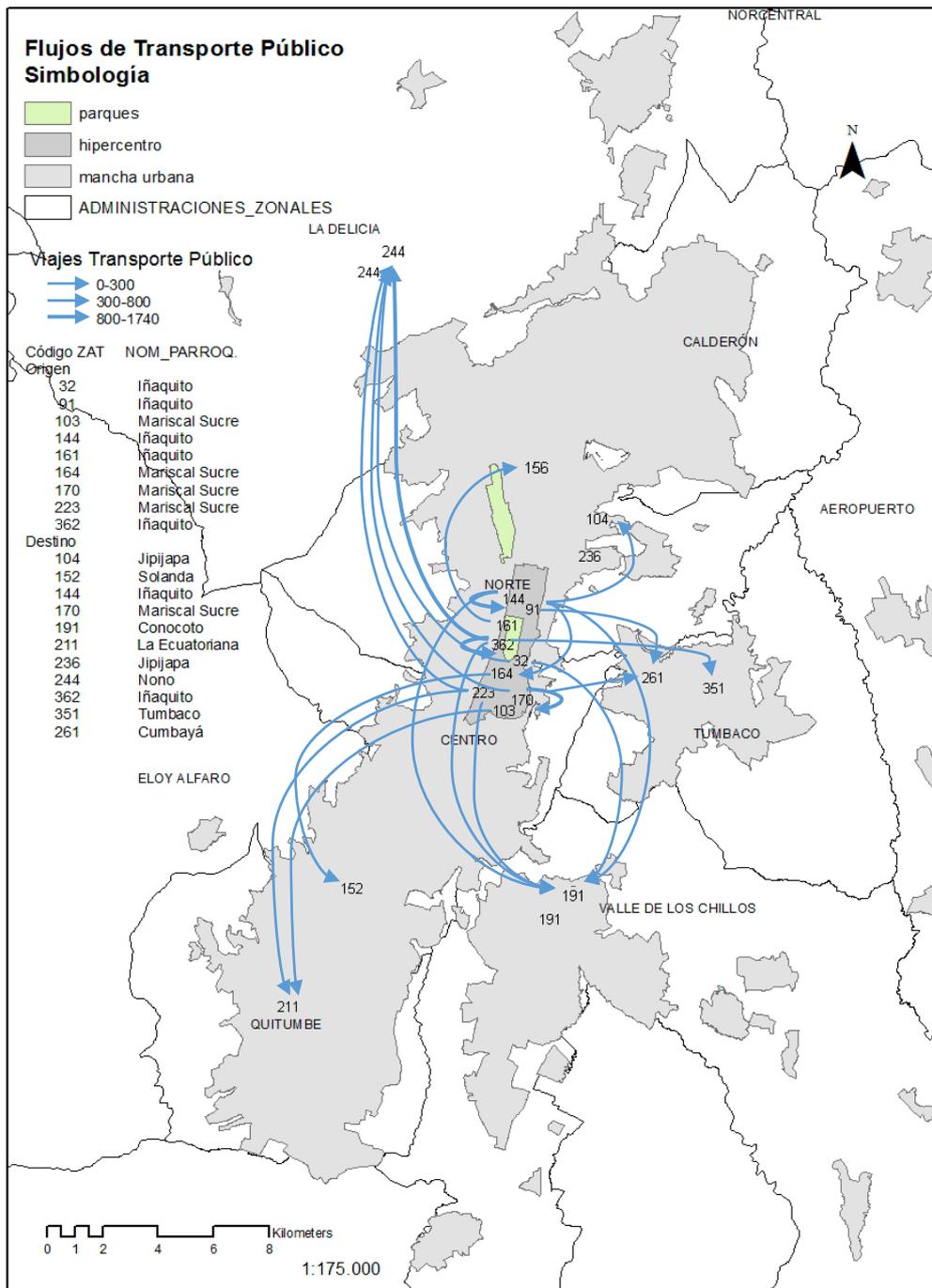
Bajo esta premisa y según el principio de interacción espacial, en donde

... una ciudad será independiente si su flujo más importante está orientado hacia una de menor tamaño demográfico; por el contrario una ciudad será subordinada si ella envía su flujo hacia una más grande ... la jerarquía e importancia de una ciudad estará medida en función del tráfico total de flujos de los que ella envía y recibe (Maturana et al. 2012, 2)

La operación previa para la elaboración de la matriz de flujos origen-destino, se la hizo agrupando los flujos del Transporte Público (Transporte Público y Taxis) y el Transporte Privado (Transporte Privado y Escolar y Empresa), utilizando el código ZAT (Zona de Análisis de Transporte), determinando la zona de origen en las parroquias correspondientes al hipercentro (Ver anexo metodológico pg. 127).

En un primer mapa de flujos en el transporte público (figura 3.16.) podemos observar la asociación de los vínculos que se establecen entre el hipercentro del DMQ y los nodos con la mayor cantidad de flujos destino, los mismos que han sido previamente filtrada con los viajes más representativos (ver anexo matriz origen-destino pg. 129). El total de viajes en un día, en transporte público es de 28480, y la mayor cantidad de viajes se da hacia el interior del hipercentro y hacia la ZAT 244 hacia la parroquia Nono.

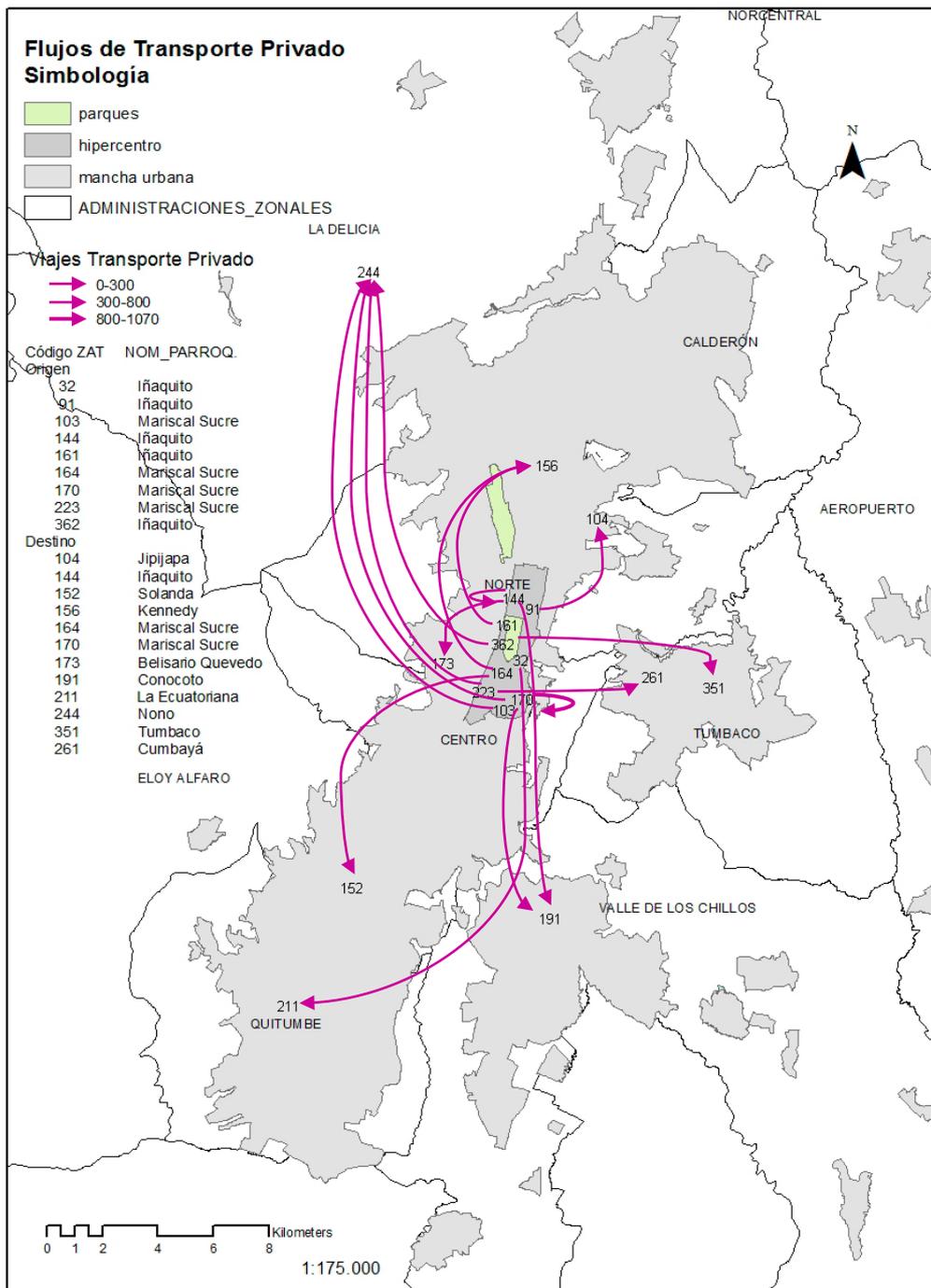
Figura 3.16. Flujos de Transporte Público con origen en el hipercentro



Fuente: Elaboración propia, con datos del INEC Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

El segundo mapa de flujos, es decir la figura 3.17. producto de los viajes en Transporte Privado, es bastante similar al anterior, el total de viajes representativos es de 10219 (Ver anexo metodológico pg. 130), sin embargo están repartidos hacia el interior del hipercentro, hacia la zona Norte, hacia el Sur y Tumbaco-Cumbayá. Se presentan flujos hacia la zona 244 de la parroquia Nono, la misma que está fuera de la mancha urbana y corresponde a una zona dispersa-rural. Posteriormente abordaremos éste fenómeno.

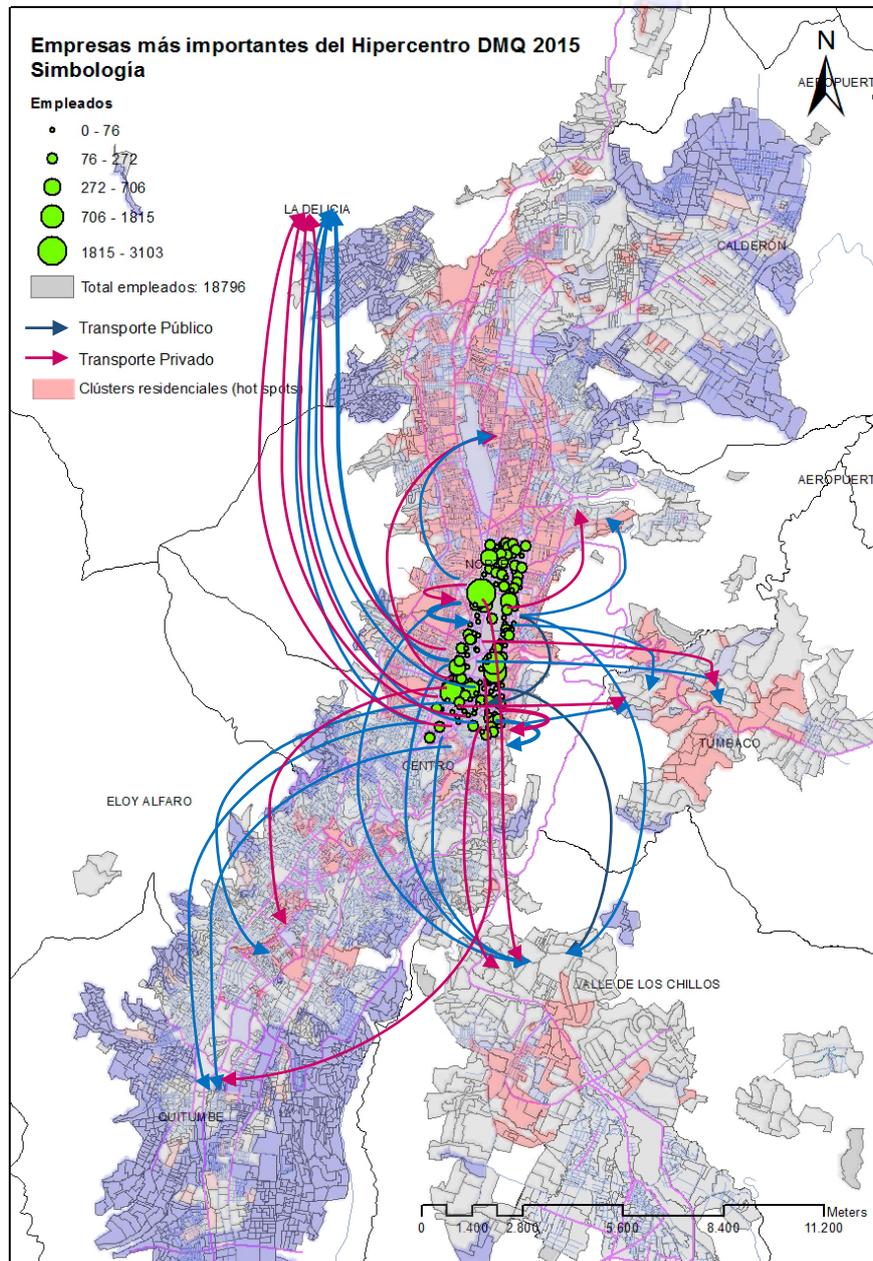
Figura 3.17. Flujos de Transporte Privado con origen en el hipercentro



Fuente: Elaboración propia con datos del INEC y Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

La superposición de mapas de Aglomeración laboral, Dispersión residencial y Redes de flujos, nos permite identificar las asociaciones de los datos geoespaciales, una vez que han sido evaluadas cada capa individualmente, se identifican relaciones entre las mismas capas: la estructura resultante indica una cantidad de flujos importante hacia la zona Norte, Sur y las zonas dispersas de los Valles: Conocoto (Valle de los Chillos) y Tumbaco-Cumbayá (figura 3.18.) que coinciden con la ubicación residencial.

Figura 3.18. Superposición cartográfica de aglomeración de empresas, *hot spots* residenciales y flujos de transporte público y privado.



Fuente: Elaboración propia, con datos de la Superintendencia de compañías, INEC y Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

El objetivo de este apartado con la superposición cartográfica, ha sido caracterizar el modelo de ciudad monocéntrica de servicios especializados superiores, con la correspondencia entre los viajes trabajo-residencia, ya que tanto por las dimensiones del área urbana y por las características de los otros ejes centrales, se mantiene una relación de dependencia con el CBD del DMQ, que aún no ha evolucionado hacia la desconcentración de las actividades

económicas y el uso de la información, es decir, no se puede hablar todavía de modelos que funcionen bajo el paradigma del policentrismo urbano en el DMQ.

En el resumen de viajes totales, existe un promedio alto de viajes hacia la zona de Conocoto, y el resultado que sorprende es la cantidad de flujos hacia la zona de Nono (Ver mapas anexo pg. 133-135). Ambas localidades corresponden a parroquias rurales que se ajustan a un modelo de turismo interno. Otros datos que resultaron interesantes son el total de población en ambas parroquias, con 82017 habitantes en Conocoto que absorbe el 19% del turismo interno, mientras que Nono con 1732 habitantes absorbe el 0,5% del turismo interno (SIIT-DMQ. 2011:50)

Las actividades de alojamiento y de servicio de comidas ubican a Conocoto con 202 establecimientos, es decir el 11,8% del total de parroquias rurales. Nono contiene 5 establecimientos, es decir el 0,3% del promedio general (SIIT-DMQ 2011, 10). Sin embargo los flujos son correspondientes en ambos sitios.

El informe de las llegadas de turistas extranjeros al DMQ, indica una llegada a Quito de 628958 personas en el año 2013. De ese total el 28% son turistas norteamericanos, el 19% europeos y un 40% son sudamericanos (SIIT 2013, 6), del total de turistas extranjeros, las zonas más visitadas son el Centro Histórico, El Panecillo, La Ronda y las Iglesias con un 61%, le sigue La Mariscal, Centros Comerciales, Plaza Foch, centros artesanales, restaurantes con el 22% y otros ocupa el 17% (SIIT 2013, 8). Por lo tanto las visitas hacia las parroquias rurales corresponden a ese 17% final. De los sitios rurales más visitados en las parroquias rurales está San Antonio con la Mitad del Mundo que absorbe el 60,3% de visitas, luego se ubica Cumbayá con 7,5%, Píntag con 7,4%, Conocoto con el 2,9% y Nono no alcanza el 1%. Para el año 2010 se generaron 230 millones de dólares por concepto de gasto turístico (SIIT 2013, 9-12).

Los datos indican que el número de visitas hacia las parroquias rurales, en el año 2010 fue de 669324 visitantes residentes, procedentes del Distrito, y 41941 turistas originarios de otros cantones (SIIT 2011, 13), es decir que el flujo interno es mayor al de visitas extranjeras, sin embargo el total generado es menor, con 9,8 millones de dólares, esto se justifica debido a que la característica básica de visitas es el turismo de excursión y de aventura.

Esto indica la relevancia que tiene el turismo interno en la generación de flujos, en donde la parroquia de Nono absorbe el 0,8% del total de visitas y Conocoto el 11,4%, de visitas de residentes procedentes del distrito. El perfil de gasto según la actividad realizada indica que

las actividades de recreación y visita a familiares y amigos sobresalen de las otras actividades, y las razones de excursión son diversas: artesanías, gastronomía, de origen religioso, plantas ornamentales, paisajes, y describen la riqueza y potencialidad de los pueblos.

### Investigación de campo

Al investigar la relación entre el Hipecentro y Nono, las principales agencias de turismo que ofrecen tours de ciclismo están ubicadas en el hipercentro, los portales brindan información completa acerca de los lugares, los recorridos, las distancias y promocionan paquetes de uno, dos y tres días con costos muy accesibles por las rutas de montaña, como se observa en las figuras 3.19. y 3.20. de los portales web. Los viajes parten en vehículo desde las agencias hacia Nono para dar inicio a la excursión.

Figura 3.19. Agencia Gulliver ubicada en Juan Leon Mera y Calama.



Fuente: Gulliver 2016.

Figura 3.20. Agencia Biking Dutchman ubicada en La Pinta y Reina Victoria



Fuente: Bikingdutchman. Mountain bike tours 2016.

Al llegar a la Reserva Yanacocha inicia el recorrido en bicicleta, por la ruta Salpi se puede disfrutar del bosque nublado, caminatas, observación de aves y el contacto con los lugareños. Las agencias ofrecen diferentes recorridos, como la ruta Salpi tiene una duración de 55 minutos, hacia un sitio Ecológico Ganadero Agrícola en donde se puede practicar actividades tradicionales (figura 3.21).

Figura 3.21. Agencia Salpi Aventura ubicada en Nono Km. 22 vía Alaspungo



Fuente: Salpi Aventura 2016.

El recorrido en vehículo es congestionado, con una vía angosta y sinuosa, está señalizada desde la zona urbana por el barrio de San Juan en Cotocollao, en donde se indica la distancia hasta la Ecoruta Paseo del Quinde, El Balcón Suizo, y Yanacocha (figura 3.22), todas rutas de excursión ya sea caminata o bicicleta. En la vía se puede detectar ciclistas en ascenso hacia Nono.

Figura 3.22: Ruta hacia el Bosque nublado



Fuente: Entrada a Yanacocha

Al llegar a Nono se puede observar un asentamiento pequeño, de casas de adobe con algunos servicios de restaurante y alojamiento (figura 3.23), una iglesia y una plaza central. Otros atractivos del lugar son la cascada de Guagrapamba a cinco minutos de Nono, que cuenta con servicio de parqueadero, zona de camping, baños y vestidores; y en cuanto al turismo religioso, es concurrido por los devotos de la Virgen de Alambi, con una ruta hacia el lugar frente a un enorme barranco con la imagen de la Virgen dentro de una gruta en Alambi.

Figura 3.23: Comunidad de Nono



Fuente: Parroquia de Nono

Otra de las rutas transcurridas por los aficionados del ciclismo de montaña parte desde Rundupamba en asenso hacia el volcán Pichincha. En el recorrido y desde las faldas del Pichincha se divisa el valle de Nono, la vista del imponente volcán Cotacachi con los bordes dibujados del Pululahua (figura 3.24.).

Figura 3.24. Cicloruta balcón suizo



Fuente: wikiloc 2016.

Al regreso se divisa el Cayambe. Existen grupos de aficionados que como lo indica uno de sus fundadores en su blog, “Nuestro propósito, integrar a nuestras filas a ejecutivos y oficinistas cuya semana transcurre entre cemento y asfalto, a una actividad deportiva en la que se disfruta del deporte y del aire puro, que consecuentemente permita mantener un buen nivel de salud física y mental en sus integrantes” (AAAbikers Club)

Figura 3.25. Cicloruta Yanacocha



Fuente: Aaa Bikers. Ciclismo de montaña 2016.

Una vez recorrido el bosque nublado que bordea al Guagua Pichincha, inicia el descenso hasta llegar a Tandayapa, pequeño poblado y lugar de descanso. Luego continúa el recorrido hasta llegar a la carretera Calacalí-La Independencia, en donde concluye el paseo en bici. Las agencias ofrecen jeeps para llevar de regreso a los ciclistas.

Otro de los datos interesantes de investigación ha sido la diferencia entre las necesidades de un excursionista y un turista, con un total del 70% de excursionistas que no identifica carencias durante el viaje, a excepción de un 17% que demanda servicios higiénicos en las parroquias rurales visitadas, mientras que de los turistas, demandan de más servicios, el 31% requiere de medios de comunicación, el 11% de servicios turísticos, 9% de servicios médicos, 9% de seguridad turística y 7% de transporte público.

Tabla 3.6. Comparación entre servicios de turismo excursionista o “de paso” y turismo formal en las parroquias rurales del DMQ.

<b>Cuadro de % Servicios escasos en el viaje</b>		
<b>Servicios escasos en el viaje</b>	<b>Excursionista</b>	<b>Turista</b>
Medios de comunicación	2	31
Servicios médicos y de salud	2	9
Servicios turísticos	0	11
Seguridad turística	0	9
Señalización vial	6	0
Transporte público	0	7
Información del sitio	3	0
Servicios higiénicos	17	0
Ninguno	70	33
Total	100	100

Fuente: SIIT 2010, 30.

Las dos parroquias rurales que aparecen en la jerarquía de flujos de los mapas analizados, presenta diferencias en el ámbito de ingresos económicos, las diferencias radican en relación al gasto turístico por área y número de salidas, con ingresos de 651181 US en Conocoto y 126880 US en Nono (SIIT 2010, 34), a pesar de existir una mayor cantidad de flujos hacia Nono, el ingreso es menor por la naturaleza de la excursión.

En conclusión nos encontramos ante nuevas formas de asentamientos turísticos que no se miden en términos económicos, ni de uso de establecimientos, muchas de las veces son sitios carentes de servicios, pero con una gran cantidad de flujos de viajes debido a su atractivo natural, configurando las nuevas las modalidades de visitas, hacia zonas de paso en donde los visitantes pernoctan en albergues, carpas o sitios provisionales, siendo innecesaria de momento la construcción de espacios.

### **Análisis Cualitativo**

El objetivo principal de la encuesta ha sido comprobar los datos cartografiados de localización residencial de la mano de obra especializada, para triangular la evidencia cualitativa, con la cartografía de análisis, tomando en consideración que los aspectos más importantes para la medición han sido estimar el porcentaje de personas que están conformes en su lugar de vivienda actual y las que prefieren movilizarse hacia otros sectores, ya que estos factores inciden en la toma de decisión.

La Encuesta se realizó en línea, por medio de una empresa *mailing* que contaba con las bases de datos de las empresas, segmentados por sectores de la ciudad (Ver anexo pg. 136-139). Se envió un total de 25985 emails, de los cuales abrieron 19845, con clic en el botón encuesta de 7541 y el total del producto fue 950 formularios llenos.

Los resultados de la primera pregunta indican que un 38,4% de la población encuestada vive en el Norte del DMQ, un 17,2% se localiza en el sector de Tumbaco-Cumbayá, el 9,9 % vive en el sur - Eloy Alfaro (figura 3.26). Estos resultados coinciden con la cartografía de superposición en donde constan los flujos desde el hipercentro hacia el Norte, Cumbayá y hacia el Sur. Le sigue el Valle de los Chillos con un 6,5 % y luego están repartidos en los sectores restantes.

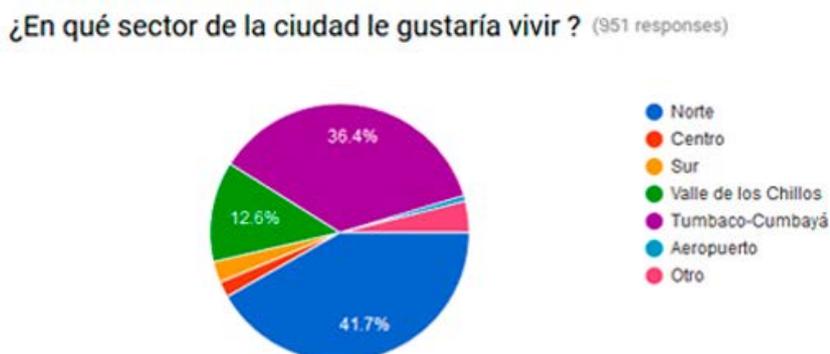
Figura 3.26. Porcentaje de habitantes repartidos de acuerdo al sector residencial del DMQ.



Fuente: Elaboración propia basada en Encuesta de Criterios para medir la percepción de tráfico en Quito aplicada en junio 2016.

La segunda pregunta tiene como objetivo descubrir la preferencia hacia el sector residencial, que podría influir en la toma de decisión al momento de adquirir una vivienda. Podemos observar que a un 41,7% de la población encuestada le gustaría vivir en el Norte, un 36,4% de personas quisiera mudarse al sector de Tumbaco-Cumbayá y un 12,6% en el Valle de los Chillos (figura 3.27).

Figura 3.27. Porcentaje de habitantes y su preferencia residencial en el DMQ



Fuente: Elaboración propia basada en Encuesta de Criterios para medir la percepción de tráfico en Quito aplicada en junio 2016

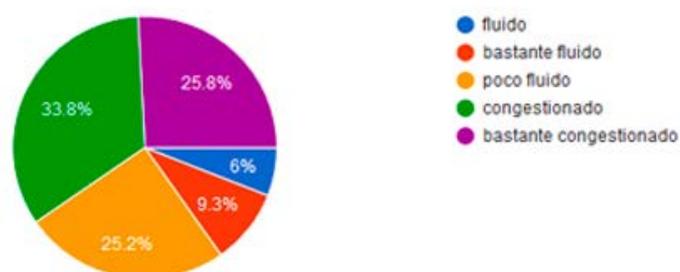
Tomando los valores más representativos en las dos primeras preguntas, del 38,4% de las personas que viven en el Norte, un 24% prefiere vivir en el mismo sector, y un 14% restante le gustaría vivir en el sector de Tumbaco-Cumbayá. De las personas que viven en el sector Tumbaco-Cumbayá, el total prefiere vivir en el mismo sector. Otro dato representativo es que las personas que viven en el sector de Eloy Alfaro con un 9,9 % sumado a las personas que viven en Quitumbe 4,1 % , el 9 % quisiera cambiar su lugar de residencia a la zona Norte. En resumen las zonas más cotizadas son el Norte y Tumbaco-Cumbayá.

Una tercera pregunta trata de medir la percepción de movilidad en los recorridos diarios, en donde el 33,8 % de los encuestados califica el tráfico como congestionado, y un 25,8 % como bastante congestionado, le sigue el 25,2 % que opina que el tráfico es poco fluido, un 9,3 % estima que es bastante fluido (figura 3.28.).

De 60% de los encuestados que opinan que el tráfico es congestionado y bastante congestionado el 38% pertenece a los habitantes de la zona Norte y el 11% pertenece a Tumbaco-Cumbayá, el 11% restante se reparte entre Valle de los Chillos, centro y sur. Del 25,2% que opina que el tráfico es poco fluido, el 12% pertenece a la zona Norte, el 7% a la zona sur y el restante 6 % se pertenece a la zona de Tumbaco-Cumbayá. Del 15% de habitantes que catalogan al tráfico como fluido y bastante fluido, el 10% pertenece al Norte, el 3% pertenece a Tumbaco-Cumbayá, y el restante 2% se reparte en la zona centro.

Figura 3.28. Porcentajes de la percepción de tráfico en el DMQ por parte de la mano de obra especializada.

¿Cómo calificaría usted el tráfico desde y/o hacia su lugar de trabajo?  
(951 responses)



Fuente: Elaboración propia basada en Encuesta de Criterios para medir la percepción de tráfico en Quito aplicada en junio 2016

La última pregunta se refiere a las tipologías de vivienda, representado en la figura 3.29. Esta pregunta influye directamente con la ocupación del territorio, con la oferta inmobiliaria, así como en el valor de suelo. Los resultados indican que el 47,3 % prefiere una vivienda aislada

dentro de un conjunto, un 28 % prefiere vivienda aislada totalmente, el 15,3% prefiere departamento en edificio y con un puntaje de 6,5 % en el promedio de habitantes, prefiere una vivienda adosada dentro de un conjunto. De las respuestas correspondientes a vivienda aislada dentro de un conjunto, un 76% de la población que optó por ésta preferencia, pertenece a los sectores de Quito Norte y Tumbaco-Cumbayá. El resultado proveniente de la opción vivienda totalmente aislada pertenece en su mayoría a los moradores del sector Norte y Tumbaco-Cumbayá, con una pequeña porción repartida entre los moradores del Valle de los Chillos, Quito Sur y Centro. De las respuestas correspondientes a departamento en edificio, optó un 15% del total de encuestados, repartidos entre los habitantes del Norte y al Sur.

Los resultados indican que existe una tendencia hacia la ocupación del Valle de Tumbaco-Cumbayá que es considerado como un sector disperso, aunque es el más cercano al hipercentro en relación de distancias, sin embargo la relación de flujos no deja de ser conflictiva, así como la ocupación de suelo. La literatura revisada demuestra que los asentamientos humanos sobre los territorios satelitales dispersos, así como el establecimiento de corredores urbanos, no son sostenibles, debido a diversos factores como el consumo de territorio, expansión exponencial de servicios municipales y de infraestructura, consumo de zonas agrícolas, incremento de las distancias y aislamiento de las nuevas comunas, así como segregación hacia la periferia de la población con menor poder adquisitivo.

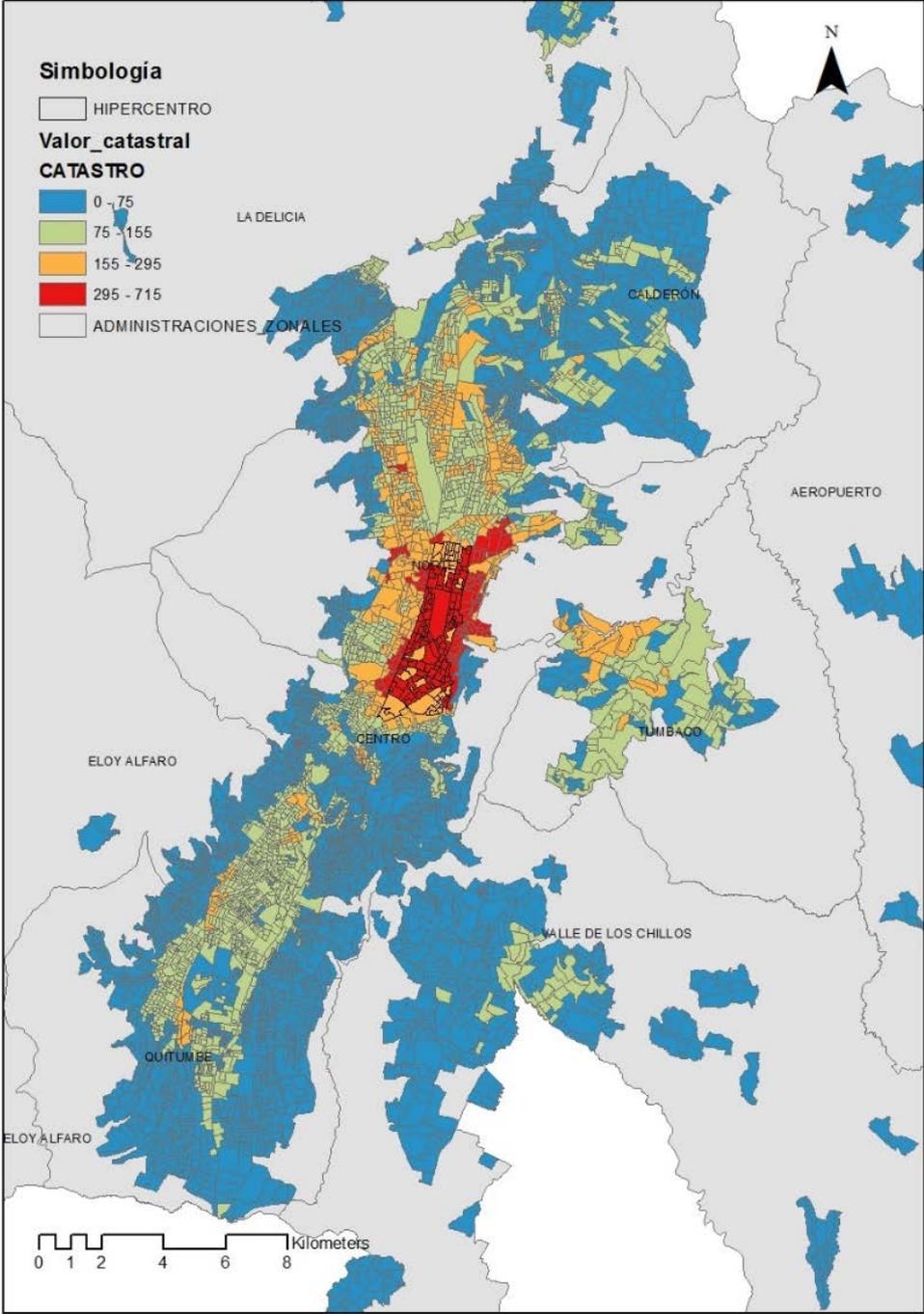
Figura 3.29. Porcentaje de habitantes repartidos de acuerdo a la preferencia en tipología de vivienda



Fuente: Elaboración propia basada en Encuesta de Criterios para medir la percepción de tráfico en Quito aplicada en junio 2016

Finalmente con los datos obtenidos en las encuestas, se ha realizado una comparación con respecto al mapa de valor de suelo, y paradójicamente, el segmento de población analizada ocupa las zonas de mayor plusvalía o desea ocupar las mismas (Ver mapa No. 16)

Figura 3.30. Valor de suelo del DMQ



Fuente: Elaboración propia basado en ArcGis, con datos del INEC

## Capítulo 4

### Resultados

Este capítulo se centrará en agrupar los resultados y hallazgos en las tres dimensiones de análisis, siguiendo el orden establecido, para tratar de describir la ciudad en base al modelo analítico planteado, el uso de la estadística espacial y la cartografía de referencia, incorporados al análisis de cada variable, constituyen elementos básicos en la comprensión detallada del fenómeno de ciudad informacional, que fue posible gracias a la incorporación de bases de datos georeferenciados, con una variable de análisis correspondiente a la población dedicada al sector cuaternario.

El análisis de cada dimensión por separado ha aportado mayores logros para llegar a los objetivos planteados, obteniendo hallazgos importantes. De la misma forma tanto la cartografía de aglomeración laboral, como de la dispersión residencial no se hubiesen explicado sin las redes de flujos, entendiendo que cada parte funciona por separado y en conjunto.

Empezamos con la aglomeración de actividades cuaternarias, que de acuerdo a la teoría de la localización de actividades económicas en los centros urbanos consolidados, la estructura de la ciudad con respecto a las sedes de oficinas administrativas, servicios financieros y servicios a las empresas, concentración de una gran cantidad de oficinas administrativas y sedes estatales, la ciudad de Quito se caracteriza por pertenecer a un modelo de desplazamiento, con respecto al centro histórico, siendo una estructura monocéntrica dominante que aglomera actividades avanzadas.

Las zonas en donde se concentra una mayor cantidad de servicios avanzados, está directamente relacionada con los flujos de transporte, es decir se observan zonas con mayor porcentaje de empleados y a su vez una mayor cantidad de viajes y de acuerdo a las actividades que predominan en el CBD de la ciudad, se puede determinar que la vocación de la ciudad es hacia los servicios superiores, de información y comunicación y financieros y de seguros.

Los datos parecen indicar que los problemas de transporte empeorarán en lugar de mejorar, porque la creciente actividad y condensación del tiempo permitidos por la nueva organización en red se traduce en una mayor concentración de mercados en ciertas zonas y en un aumento

de la movilidad física de la mano de obra que antes estaba confinada en sus lugares de trabajo durante el horario laboral (Castells et al. 2005, 19).

Tanto las variables de aglomeración laboral, como de dispersión residencial, han sido sometidas a las herramienta de geoprocésamiento Geoda para el cálculo del Índice de Moran, que definen un valor de autocorrelación espacial dado por la herramienta scatterplot de Moran  $I = 0.72$ , es decir es cercano a +1 representa que no existe un patrón espacial aleatorio, sino la presencia de valores asociados con las entidades en estructura espacial de *clusterig*.

Por otro lado, al aplicar el mismo indicador sobre la variable población dedicada a los servicios avanzados, y estudiar su evolución en dos períodos de tiempo, 2001 y 2010 muestra resultados distintos para el I Moran global, con un valor positivo de 0,96 para el año 2001 y un valor positivo de 0,45 en el año 2010 con una diferencia considerable de 0,5 unidades, es decir los valores se encuentran más dispersos, aunque sigue existiendo una asociación espacial positiva. Es decir la población de estudio en la actualidad se encuentra más segregada, con unidades geográficas más diversas. Esto coincide con la teoría que explica los procesos de dispersión residencial dada no solo por el echo del aumento de la población, sino por el modelo neoliberal con una marcada intervención del mercado inmobiliario.

Nos encontramos ante una distribución imperfectamente dispersa, que como afirma la literatura estudiada, podría derivar hacia una estructura policéntrica, cuya magnitud debería ser abordada por los modelos de Krugman para determinar el grado de atracción y otras fuerzas de componente opuesto, de las economías de aglomeración y atracción gravitatoria, considerando su componente opuesto. Podríamos citar en éste caso que la educación está siendo desplazada hacia Tumbaco-Cumbayá, con un componente de atractivo potencial.

Aún no se puede hablar todavía de modelos que funcionen bajo el paradigma del policentrismo urbano en el DMQ, con relación a la especialización de actividades. Sin embargo una de las zonas que está despuntando en servicios superiores es Cumbayá en donde podría funcionar el modelo *edge cities* para determinar el grado de evolución y realizar una predicción en el tiempo que indique la posterior evolución hacia un modelo policéntrico, en donde los nodos sean estructuralmente equivalentes entre ellos, con patrones de interacción similares e independientes.

Por otra parte los mapas de flujos se lograron gracias al conjunto de técnicas aplicadas de carácter gráfico, resúmenes y filtros cuantitativos de datos, que proveyeron la información más relevante en las dinámicas territoriales de aglomeración laboral localizada y dispersión

residencial. Las zonas origen destino coincidieron con los resultados obtenidos de las encuestas, con respecto a la localización de vivienda, que verifican la ocupación de suelo de alta renta, en los sectores norte y cumbayá.

El hallazgo más importante resultó de los mapas origen-destino, con una cantidad impresionante de flujos hacia la zona rural de Nono, que no coincidía con los mapas de asentamientos residenciales. Al realizar un análisis de campo se pudo constatar la afluencia de ciclistas hacia lugares turísticos, así como también se determinó un número importante de agencias que operan desde el hipercentro a través de páginas web, con paquetes turísticos que a costos muy bajos y se logró determinar una alta incidencia turística extranjera y local.

Esto nos permite desestimar el panorama de una aparente jerarquía del espacio de la que hablan muchos autores, como De Mattos y Castells, con un espacio de los flujos que resulta ser el protagónico en la nueva dinámica informacional interpretado como la secuencia de intercambio e interacción, que no define una jerarquía en base a la estratificación social. La afirmación de Castells con respecto a las redes de flujos en cuanto a ser la manifestación espacial dominante del poder y la función en nuestras sociedades, se cumple en parte, ya que de dominio estructural se ve limitado a nuevas dinámicas como el turismo de paso, que están al margen de la dinámica capitalista formal.

## Capítulo 5

### Conclusiones

Tomando como punto de partida la dimensión macro de la investigación, planteada desde el enfoque estructural, podemos realizar una introducción de éste capítulo de conclusiones, mencionando las incidencias territoriales que se acercan al modelo estructural radical o capitalismo moderno, planteado por los autores principales de éste fenómeno. Lo primero es mencionar el ascenso de las actividades cuaternarias en la economía informacional, corresponde a un 54,6 % de la población urbana de Quito dedicada a esta actividad económica, mientras que existe una reducción de las economías industriales, manufactureras, mineras y agrícolas. Lo que Sassen define como un cambio de estructura radical que radica en superar/sobrepasar/destruir las viejas economías materiales.

Estos indicadores nos sirven para definir el grado de informacionalidad que presenta la ciudad bajo dos dimensiones teóricas de la estructura: la producción del conocimiento y la creatividad. La primera tiene que ver con las nuevas relaciones entre capital y trabajo, la transformación del Estado y la internacionalización de la economía. De las características observadas en el estudio de caso, la producción de conocimiento y tecnología así como la innovación, son medibles a través de los rankings mundiales en la ubicación de ciudad informacional, que abarcan pilares de análisis como la gobernanza, la planificación urbana, la gestión pública, tecnología, medio ambiente, cohesión social, movilidad y transporte, capital humano, los mismos que ubican a la ciudad de Quito en el cuadrante de ciudad potencial. En la realidad el “progreso” es evidente a través de la capacidad de atracción del hipercentro, articulado mediante estrategias políticas y ciudadanas, la intensidad de la aglomeración está directamente relacionada a la innovación, y la capacidad para generar sinergias a través de la apropiación de las tecnologías.

Se puede definir al DMQ como una ciudad en proceso de informacionalización, tomando en consideración tanto el indicador *Cities in Motion Index*, como el análisis de la intensidad en la aglomeración urbana con el I. de Moran y la localización de *clusters* empresariales dentro de los *hot spots* del hipercentro “lo que define la especificidad de un medio de innovación es su capacidad para generar sinergia, esto es el valor añadido que no resulta del efecto acumulativo de los elementos presentes en él, sino de su interacción”(Castells 1995, 411).

Entramos en materia puntual de la hipótesis planteada: La aglomeración-laboral se relaciona con la dispersión-residencial, de una manera directa a través de las redes de flujos, mediante una relación espacial origen destino, facilitada por un lado en la base material que articula ambos fenómenos (infraestructura, movilidad, cobertura), y por otro lado en la base social que adopta éste segmento de la población, a través del alcance de contenidos de información (cultural, de consumo, estilos de vida). Estas relaciones determinan un orden espacial jerárquico basado en la estratificación social del conocimiento, sobre el territorio metropolitano.

La primera variable de aglomeración laboral con respecto a la dispersión residencial, demuestra que la localización de servicios avanzados es un fenómeno fijo que conduce a la polarización espacial, y se ubica en los CBD con la ocupación de personal altamente calificado que recibe altos ingresos, esta población a su vez se encuentra dispersa residencialmente, hacia sectores que tienden a la homogeneización del espacio construido. Esta homogeneización no es total ya que tiene sus matices formales, sin embargo la tendencia es hacia la vivienda aislada de alta renta, es decir la dinámica de fondo se mantiene así como los patrones generales de consumo e individualismo mencionados en la teoría.

Es importante mencionar que la dispersión residencial en la configuración espacial de la ciudad informacional, funciona bajo la lógica de mercado, frente a un modelo híbrido de producción espacial, por un lado está la fabricación de una arquitectura homogénea destinada al consumo masivo, y gestionada por el Estado y el Mercado, y por otro lado las teorías de urbanización racional no son exclusivas del Estado y resultan válidas en el sentido de catalogar al espacio en sí como un producto. Pueden coexistir otros tipos de modelos como la autogestión o como un proceso espontáneo, sin embargo el estudio indica que este segmento de población prefiere el consumo de vivienda y espacio, con una gran demanda de seguridad, que permea el espacio cotidiano con dispositivos de control y vigilancia para definir las relaciones de poder de los hombres (Foucault 1967).

En éste sentido existe una jerarquía ocupacional en la ocupación residencial, sin embargo no es evidente en la relación de flujos. La nueva dinámica informacional interpretado como la secuencia de intercambio e interacción, define una jerarquía socio ocupacional, y el patrón socio-territorial expansivo y desigual. En este caso se observa una dispersión residencial repartida en todo el territorio, con una jerarquía en los asentamientos de alta plusvalía, y con la tendencia hacia ocupar esos espacios. El espacio de los flujos produce el intercambio de

información y consumo de contenidos de una manera acelerada en el espacio virtual, que actúa sobre las relaciones cotidianas, sociales y de convivencia para la construcción de espacios. Esta tendencia se da bajo los criterios de individualidad pasiva, por exceso de información y de imágenes hacia un estilo de vida ideal aislado.

Sin embargo, como se mencionaba, esta relación de flujos no resulta evidente en los mapas de movilidad origen destino, que indican una jerarquía de flujos hacia los lugares de paso, hallazgo que se relaciona directamente con los servicios avanzados en el CBD, dentro de los cuales está el turismo, factor que coincide con la teoría de la sobremodernidad, los no lugares y la deshumanización del espacio en base al consumo e individualismo.

La afirmación de Castells con respecto a las redes de flujos en cuanto a ser la manifestación espacial dominante del poder y la función en nuestras sociedades, se cumple en parte, ya que de dominio estructural se ve limitado en la cultura del ciberespacio, que estaría reemplazando la institucionalidad tradicional con la educación virtual, el consumo virtual local y los colectivos sociales, tal es el hecho de los flujos no cuantificables en términos económicos, que responden a una cibercultura de consumo masivo, expresado en el turismo de aventura, fenómeno que abarca muchos segmentos de la población mundial, en cuanto a cultura, etnia, ideología y género y que actúan dentro del espacio aglomerado pero no son parte del mismo.

Es decir, la naturaleza de este fenómeno masivo radica en una ampliación de actores en constante movimiento. Esta población flotante que no es parte del territorio, constituye una clase diferente y diversa de la sociedad informacional, que puede diferenciarse de la productora de servicios, son reconocidos como turistas de paso, que a su vez tienden a colonizar los territorios ya sea vírgenes en términos naturales y o turísticos, y su lugar de procedencia es heterogéneo. Muchas de las veces, mediante los flujos de comunicación, los espacios o no lugares, se desarrollan empezando por la movilidad, desde sus modos más primitivos, como los caminos y senderos, para luego ser ocupados con dotación de infraestructura y sistemas de comunicación e internet, hasta, en algunos casos, implantarse como zonas de turismo fijo para una comercialización más formal del territorio.

Entonces el espacio virtual, estaría provocando una suerte de nueva colonización territorial, inserta en el concepto de multiterritorialidad, con una suerte de ambientes híbridos, que mezclan los lugares y los no lugares, con espacios de transición, dentro de espacios de identidad, cultura e historia. Lo que se traduce en una nueva utilidad del espacio informacional, pasando del grupo de estudio inicial o productor de servicios avanzados, a

incluir una especie de multigrupos que se presume actúan en un marco de convivencia, respeto y aceptación como ciudadanos del mundo, con diferentes culturas, etnias e ideologías, indistinto a la posición social y con la particularidad de utilizar los centros aglomerados para hacer turismo ya sea formal o de paso.

El otro extremo de la sociedad informacional es la sociedad marginal, resultan válidos los planteamientos de una ciudad dual dispersa, y de una segregación digital como un proceso que produce barreras geográficas y límites. Mientras tanto se sigue captando la atención en las ideas de descentralización y redistribución territorial, que expresan un deseo por reproducir un debilitamiento y vaciamiento de la materialidad y que para llegar a consolidarse se requeriría de un cambio de mentalidad una ascensión hacia un pensamiento ya no racional, sino de uno consciente y solidario.

La cibercultura gestada en el espacio virtual corre el riesgo de convertirse en una contracultura, como lo menciona Tuan (2007), en la experimentación por parte del ser humano, de una falta de apego hacia los lugares, sentimiento que trae consigo inmersos factores nocivos a nivel psicológico, como el individualismo y la soledad. Esta falta de apego hacia los lugares se expresa en la colonización y destrucción de territorios, saturación en el espacio, gentrificación, entre otros fenómenos que gira en torno al consumo.

En síntesis la hipótesis se cumple en parte, es decir, es válida la afirmación: La aglomeración-laboral se relaciona con la dispersión-residencial, de un manera directa a través de las redes de flujos, mediante una relación espacial origen destino, facilitada por un lado en la base material que articula ambos fenómenos (infraestructura, movilidad, cobertura), y por otro lado en la base social que adopta éste segmento de la población, a través del alcance de contenidos de información (cultural, de consumo, estilos de vida). Exceptuando el último enunciado en donde el supuesto de que estas relaciones determinan un orden espacial jerárquico basado en la estratificación social del conocimiento, sobre el territorio metropolitano, a través de las redes de flujos, no es válida, debido a la aparición de nuevos flujos y movilidades que expresan otro tipo de jerárquicas y que determinan otros fenómenos como el mencionado turismo de paso.

### **Recomendaciones**

Los hallazgos del estudio son relevantes para el diseño de estrategias de planificación territorial tanto en las áreas urbanas consolidadas, como en la implementación de estrategias para mejorar la movilidad dentro de la progresiva expansión de las áreas metropolitanas.

Mucha literatura plantea estrategias restrictivas y de control, mientras que lo que se plantea en este trabajo es que exista coherencia entre el lugar de trabajo y el lugar de vivienda, que en muchos de los casos al desprenderse de decisiones “racionales”, se contradice con la verdadera interacción entre individuos y grupos sociales en un ambiente sano.

Es importante mencionar que el grado de dispersión medido sobre una variable con una característica que es la de pertenecer a un segmento de la población dedicado a las actividades cuaternarias, podría ser profundizado tanto por las jerarquías ocupacionales, como por la subdivisión de las mismas actividades, con el fin de desagregar los hallazgos revisados.

Las condiciones e impacto sobre los sectores dispersos con respecto al manejo y servicio de la ciudad requiere de una revisión profunda de los modelos de desarrollo y planificación urbana, ocupación de suelo y política urbana y ambiental; mismos que han sido abordados por una cantidad diversa de literatura, en donde se destacan soluciones como el desarrollo urbano compacto, usos mixtos de suelo, políticas de movilidad con alternativas de transporte multimodal, reforzar y dirigir el desarrollo hacia las comunidades e infraestructuras existentes, entre otras.

Modelo de Análisis de acuerdo a las variables de investigación

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	DESCRIPCIÓN	ÍNDICE	TIPO DE INDICADOR	FUENTE	AUTORES	
AGLOMERACIÓN - LABORAL	AGLOMERACIÓN	ESPECIALIZACIÓN DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Medición del sector económico especializado en base a los salarios.	Índice de Especialización Marshall-Arrow-Romer	Cuantitativo	Municipio de Quito Tabla Salarial	Mendoza, Eduardo (2003)	
		ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN. ECONOMÍAS DE ESCALA	Agrupación de empresas de un mismo sector en cluster. Intensidad de la aglomeración	Índice de Aglomeración Urbana en área de influencia	Cuantitativo	INEC Redatam	Néstor Javier Gómez & Juan José Natera Rivas. Eva Yamila da Silva et. al (2010)	
	FÍSICA	LOCALIZACIÓN	Ventajas de localización de las empresas y su impacto en la rentabilidad	Índice de Localización espacial	Cuantitativo	Open Street Map	Gustavo Buzai (2010-2011)	
		CONCENTRACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	Medición de las economías de urbanización	Proxi de las economías estáticas de urbanización	Cuantitativo	Geodata-base ArcCatalog		
DISPERSIÓN-RESIDENCIAL	DISPERSIÓN	ESTADO-MERCADO. SUBSIDIARIZACIÓN	Apoyo estatal que el estado otorga para la compra de una vivienda Estructura socio-espacial de la ciudad mediante la superposición de indicadores y grupos sociales de clase alta, media y baja en el espacio urbano. Diferenciación entre segregación pasiva, segregación activa y autosegregación.	Monto de subsidio para quintiles emergentes Índice de Duncan, Duncan Segregación Espacial Global (ISEG) Segregación Espacial Local (ISEA) Indicador Local de Asociación Espacial (LISA)	Cuantitativo	Municipio de Quito Tabla Salarial INEC MIDUVI Open Street Map	Joan Carles Mantori & Karen Hoberg  Daniel Orellana & Pablo Osorio (2014)	
		ESTILOS DE VIDA	Estadísticas descriptivas del ICY con respecto a la capacidad adquisitiva. Estado de Bienestar. Patrones de consumo	Índice de Condiciones de Vida (ICV) Medición de consumo (arte, cultura, entretenimiento)	Cuantitativo y Cuantitativo	Geodata-base ArcCatalog Encuestas Trabajo de campo		
	SOCIAL	HOMOGENEIDAD. ESTANDARIZACIÓN	Igualdad en la distribución de uno o más grupos en las zonas o unidades espaciales	Indicadores de Igualdad	Cuantitativo y Cualitativo			
		REDES	CIUDAD-RED	Medición del grado de participación en la red económica global	Indicadores Internacionales: GCI, NRI, GNI	Cuantitativo	Indicadores Internacionales: GCI, NRI, GNI	Paul Krugman
	REDES DE FLUJOS	FLUJOS	MOVILIDAD. RELACIÓN ESPACIO-TIEMPO	Proceso para medir la localización origen destino	Modelo de "edge cities"	Cuantitativo	Internacionales: GCI, NRI, GNI	Josep Roca Cladera & Carlos Marmolejo
			MATRICES DE FLUJOS Y MODELOS DE ANÁLISIS RECONFIGURACIÓN FÍSICO-ESPACIAL. MULTITERRITORIALIDAD.	Ventajas de localización de las empresas y su impacto en la rentabilidad Medición de los procesos de movilidad poblacional, que originan la reterritorialización, reubicación, territorios red, etc.	Modelo de "interacción urbana" Proxi de las economías estáticas de urbanización	Cuantitativo	Cuantitativo	INEC Redatam Open Street Map Geodata-base ArcCatalog

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la “Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU Revisión 4.0”, con el fin de unificar los datos estadísticos a los estándares internacionales dados por las Naciones Unidas, se adaptan los datos de actividades económicas con base a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas.

Las empresas y establecimientos económicos están clasificados en función de las actividades económicas que realizan.

Para poder determinar la relación en dos períodos de tiempo, se ha tomado la versión anterior de actividades CIIU 3.1 (año), con las actividades inmersas agrupadas con base al CIIU versión 4.0 (año)

- Clasifica las entidades en función de la actividad económica principal que realizan, basado en insumos de bienes, servicios y factores de producción; el proceso y la tecnología de producción, características de los productos.
- Tiene una estructura jerárquica piramidal, integrada por seis niveles de categorías mutuamente excluyentes.

Categorías identificadas por un código alfabético (A-U), hasta su desagregación en seis dígitos.



Fuente: Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU REV. 4.0. 2012, 13

- El cruce de información se da mediante las bases de datos del Banco Central, Superintendencia de Compañías, Superintendencia de Bancos, Servicio de Rentas Internas (SRI).

## Estructura esquemática por secciones (literal)

A	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA.
B	EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS.
C	INDUSTRIAS MANUFACTURERAS.
D	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS, VAPOR Y AIRE ACONDICIONADO.
E	DISTRIBUCIÓN DE AGUA; ALCANTARILLADO, GESTIÓN DE DESECHOS Y ACTIVIDADES DE SANEAMIENTO.
F	CONSTRUCCIÓN.
G	COMERCIO AL POR MAYOR Y AL POR MENOR; REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y MOTOCICLETAS.
H	TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.
I	ACTIVIDADES DE ALOJAMIENTO Y DE SERVICIO DE COMIDAS.
J	INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.
K	ACTIVIDADES FINANCIERAS Y DE SEGUROS.
L	ACTIVIDADES INMOBILIARIAS.
M	ACTIVIDADES PROFESIONALES, CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS.
N	ACTIVIDADES DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y DE APOYO.
O	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA; PLANES DE SEGURIDAD SOCIAL DE AFILIACIÓN OBLIGATORIA.
P	ENSEÑANZA.
Q	ACTIVIDADES DE ATENCIÓN DE LA SALUD HUMANA Y DE ASISTENCIA SOCIAL.
R	ARTES, ENTRETENIMIENTO Y RECREACIÓN.
S	OTRAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS.
T	ACTIVIDADES DE LOS HOGARES COMO EMPLEADORES; ACTIVIDADES NO DIFERENCIADAS DE LOS HOGARES COMO PRODUCTORES DE BIENES Y SERVICIOS PARA USO PROPIO.
U	ACTIVIDADES DE ORGANIZACIONES Y ÓRGANOS EXTRATERRITORIALES.

Fuente: Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU REV. 4.0. 2012, 19.

De la base de datos de la superintendencia de compañías 2015, y de los datos de empresas proporcionado por el inec del 2014, un total de 600 empresas fueron filtradas y cruzadas mediante el código de RUC, para ser localizadas en los mapas con los datos de calle, intersección y barrio. Todos los datos pasaron por un filtro de estado social ACTIVA, Actividad de la letra J a la letra S, número de empleados y ventas, con el fin de seleccionar las más relevantes.

Tabla de empresas agrupadas de acuerdo a las actividades económicas de la J a la S y ordenadas en forma ascendente con el número de empleados.

RUC	Compañía	Actividad Económica	Total Ventas	Número de Empleados
1,4776E+10	TATASOLUTION CENTER S.A.	J	95313830	2270
1,4867E+10	CONJUNTO CLINICO NACIONAL CONCLINACA	Q	69646879	1038
1,3825E+10	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR	P	63580850	2259

1,3826E+10	COCA-COLA DE ECUADOR S.A.	M	50223299	26
1,3826E+10	CONSULTORA TECNAZUL CIA.LTDA.	M	45228178	299
1,79195E+12	GERENCIA CORPORATIVA GERENSA S.A.	M -	11435760,5	3402
1,79126E+12	SALUDSA SISTEMA DE MEDICINA PRE-PAGADA DEL ECUADOR S.A.	Q -	0	809
1,79188E+12	ADECCOBUSINESS S.A.	N -	1728757,89	732
1,79036E+12	ECUASANITAS SA	K -	710923,46	729
1,79182E+12	MEDICINA PREPAGADA CRUZBLANCA S.A.	K -	0	228

Fuente: Superintendencia de compañías, valores y seguros. 2015. Directorio de compañías NETEZZA.

La localización de las empresas con los datos de calle y barrio se la realizó de forma manual, debido a no existir un código de sector que nos permita cruzar celdas de localización, en el programa ArcGis, por lo tanto, se localizaron un total de 600 empresas generadoras de empleo más importantes, con un total de 18796 empleados.

Celdas correspondientes a localización de empresas.

Calle	Intercepción	Barrio
COREA	AV. AMAZONAS	CAROLINA
REPUBLICA DEL SALVADOR	AV. NACIONES UNIDAS	LA CAROLINA
AV. 12 DE OCTUBRE	ALPALLANA	LA FLORESTA
LA RABIDA	LA PINTA	LA MARISCAL
GENERAL FRANCISCO SALAZAR	AV. 12 DE OCTUBRE	LA FLORESTA

Fuente: Superintendencia de compañías, valores y seguros. 2015. Directorio de compañías NETEZZA.

Se ha utilizado las compañías que funcionan en el hipercentro, filtrando aquellas que contienen sucursales, por ejemplo la Corporación Nacional de Telecomunicaciones CNT cuenta con 7746 empleados con varias sucursales, por lo tanto está distribuida en el territorio nacional, a pesar de que su matriz se localiza en el hipercentro, o el Banco Pichincha con 6116 empleados y con varias sucursales tanto en el DMQ, como en el país, Corporación Favorita C.A. con 9197 empleados, y G4S Secure Solutios Ecuador con 4579 empleados. Por lo tanto quedan descartadas de la localización.

De acuerdo a las variables de estudio, la estrategia consiste en aplicar el Análisis Espacial para cada variable por separado. El procedimiento consiste en aplicar el I. de Moran para medir la Aglomeración-laboral y la dispersión residencial, y el “modelo de interacción urbana” para analizar las redes de flujos. Una vez extraída la información y generados los distintos mapas, se procederá a realizar una superposición de capas para identificar si existen relaciones entre las variables de estudio, y de qué tipo, de acuerdo a la intensidad del fenómeno en estudio. A continuación se detallan los indicadores a aplicar en cada variable.

### **Aglomeración**

Antes de aplicar los índices, es necesario realizar una indagación previa, para entender los procesos demográficos y sociales de los fenómenos en cuestión (aglomeración- laboral y dispersión-residencial), como puntos cercanos geográficamente de acuerdo a su caracterización socioeconómica, utilizando el Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE).

El AEDE consiste en una serie de técnicas para visualizar y estimar la autocorrelación espacial (AE), que es la concentración o dispersión de los valores de una variable en un mapa. La AE refleja el grado en que objetos o actividades en una unidad geográfica son similares a otros objetos o actividades en unidades geográficas próximas (Goodchild 1987).

Un concepto básico de la estadística es el de dependencia o autocorrelación espacial, que analiza la falta de independencia que se produce entre las observaciones de una variable para sus diferentes localizaciones.

La autocorrelación espacial junto con el concepto de heterogeneidad espacial ha dado lugar a la econometría espacial, entendida como el conjunto de técnicas de especificación, estimación, contraste y predicción para el tratamiento espacial ... Como se puede observar, la línea que separa la estadística y la econometría espaciales es difusa, pero la principal diferencia estriba en que la segunda pone su principal punto de atención en la modelización (Martori & Hoberg 2007, 2).

El estudio de autocorrelación espacial permite mapear cómo se distribuye la aglomeración-laboral en las zonas territoriales e identificar la presencia de conglomerados de exclusión social, es posible identificar zonas donde se agrupan unidades territoriales con altos niveles de población laboral (hot spots), ó conglomerados calientes, a través de dos medidas: I de Morán e Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA).

### Tabla de Indicadores Generales

Categoría Censal	Variable utilizada
<b>Viviendas familiares</b>	
Suma de las puntuaciones de habitabilidad / Total viviendas principales: salud y servicios esenciales, calidad de la vivienda, accesibilidad, Educación, ambiental.	Índice de habitabilidad
<b>Nivel de estudios (población de más de 20 años)</b>	
Diplomatura, Arquitectura o Ingeniería técnica, Educación superior y Doctorado	Estudios Universitarios
<b>Empresas</b>	
Lugar de concentración de actividad económica, agrupación homogénea de empleados, categorías en los servicios terciarios especializados: Información y comunicación, Actividades financieras, actividades profesionales y científicas, I+D, etc.	Porcentaje de empresas en el hipercentro.

Fuente: Martori, Joan Carles & Karen Hoberg. 2007, 4.

Una vez identificados los indicadores generales, se procede a ingresar los datos demográficos tomados del censo, utilizando el criterio de localización, de tal manera obtendríamos un paneo general de las variables y un acercamiento a la hipótesis.

Ficha Metodológica	
Descripción de la variable	<p>Ubicación específica de entidades en el espacio geográfico</p> <p>El concepto de Localización Espacial, se refiere a la ubicación específica de entidades en el espacio geográfico, el mismo que se divide en: espacio absoluto que corresponde a un punto fijo determinado por coordenadas x – y, y el espacio relativo, que corresponde a una posición específica cambiante (Buzai, 2010). Mientras los sitios se encuentran en la misma ubicación, y las posiciones varía (se acercan), a partir del avance tecnológico en materia de circulación, el mundo se hace más pequeño,</p>

	generando nuevas configuraciones en la distribución espacial de entidades geográficas (Buzai 2010, 4).
Indicador	Localización espacial
Técnica - Instrumento	fuentes de datos según el formato requerido en tablas Excel y geodatabase-ArcCatalog, a partir de la información obtenida de Redatam. Censo 2010.
Objetivo	Indicador enfocado a identificar la agrupación de economías de aglomeración
Autor de referencia	Gustavo Buzai (2010-2011)
Observaciones	Categorías dispersas

Regresando a la primera ley de Tobler, donde “todo está relacionado con todo lo demás, pero las cosas cercanas están más relacionadas que las cosas distantes” (Tobler 1979), es lícito preguntarse qué se considera como cercano. De hecho, la definición de vecindad que se utilice con los polígonos que conforman las unidades territoriales es muy importante, ya que tendrá un alto peso en el cálculo del I de Moran. Este cálculo requiere crear un ponderador espacial, que se origina en la forma de una matriz de contigüidad, que toma valores de uno para unidades territoriales adyacentes y de cero para los casos contrarios. Se puede considerar la vecindad entre unidades territoriales definida en primer orden de contigüidad por un criterio denominado “reina”, que significa que si cualquier parte de los bordes o vértices que conforman las unidades territoriales se tocan, estas son consideradas como vecinas, o bien a partir de un criterio de “torre”, que exige que todo un borde sea común entre ambas unidades para ser consideradas vecinas.

Contigüidad de reina: Para unidades que comparten un lado en común o un vértice en la región de interés se define  $w_{ij} = 1$

<b>b</b>	<b>b</b>	<b>b</b>
<b>b</b>	<b>a</b>	<b>b</b>
<b>b</b>	<b>b</b>	<b>b</b>

Contigüidad de torre: en la cual se define  $w_{ij} = 1$  para unidades que comparten un lado común con la región de interés a la izquierda, a la derecha, arriba o abajo.

	<b>b</b>	
<b>b</b>	<b>a</b>	<b>b</b>
	<b>b</b>	

Contigüidad alfil: en la cual se define  $w_{ij} = 1$  para unidades que comparten un vértice común con la región de interés.

<b>b</b>		<b>b</b>
	<b>a</b>	
<b>b</b>		<b>b</b>

Una vez realizado el AEDE mediante la matriz de contigüidad, procedemos a aplicar el **I. de Moran**, que es una medida geográfico-estadística que indica el grado de correlación entre valores de unidades territoriales. El valor de este índice varía entre -1 y +1, donde los valores negativos indican un conglomerado espacial de unidades territoriales con valores de análisis distintos y los valores positivos indican un conglomerado espacial de unidades territoriales con valores de análisis similares, sean estos altos o bajos.

Los valores del I de Moran cercanos a cero indican la falta de una relación espacial entre los valores de análisis. El I de Moran global representa una estadística resumen que indica la intensidad de autocorrelación entre grupos de unidades territoriales, pero no identifica el patrón de estas relaciones espaciales. Para establecer el grado de correlación entre las unidades se utiliza el I. de Moran Local.

El I. de Moran global (Moran, 1950), ofrece una medida resumen de la intensidad de la autocorrelación de los territorios considerados. El I de Moran varía entre los valores -1 y +1; cuanto más cercano a 1 sea el indicador, mayor será el nivel de autocorrelación espacial. Sin embargo, carece del detalle de las correlaciones entre las unidades geográficas constituyentes del territorio (vecinas o no). Complementariamente, se desarrolló el I. de Moran local, que entrega una indicación del patrón de esta relación (agrupada o dispersa). El I de Moran local permite identificar la localización de los conglomerados espaciales, cuyas presencias fueron definidas por el I de Moran global, para poder construir los mapas de conglomerados calientes (hot spots) de actividades especializadas.

Más arriba se muestran las operaciones matemáticas para la estadística I de Moran global. La herramienta calcula el valor medio y la varianza para el atributo que se evalúa. A continuación, resta el valor medio en cada valor de la entidad, lo que crea una desviación del valor medio. Los valores de desviación para todas las entidades vecinas (por ejemplo, las entidades dentro de la banda de distancia especificada) se multiplican de forma conjunta para crear un producto cruzado. Note que el numerador para la estadística I de Moran global suma estos productos cruzados. Supongamos que las entidades A y B son vecinas y que el valor medio para todos los valores de entidades es 10.

Rango de resultados posibles de los productos cruzados.

Valores de entidades		Desviaciones		Productos cruzados
A=50	B=40	40	30	1200
A= 8	B=6	-2	-4	8
A=20	B=2	10	-8	-80

Fuente: ArcGis

Cuando los valores para las entidades vecinas son mayores que el valor medio o menores que el valor medio, el producto cruzado será positivo. Cuando un valor es menor que el valor medio y el otro es mayor que el valor medio, el producto cruzado será negativo. En todos los casos, mientras mayor sea la desviación del valor medio, mayor será el resultado del producto cruzado. Si los valores en el dataset tienden a agruparse espacialmente (los valores altos se agrupan cerca de otros valores altos; los valores bajos se agrupan cerca de otros valores bajos), el Índice de Moran será positivo. Cuando los valores altos rechazan otros valores altos y tienden a estar cerca de valores bajos, el Índice será negativo. Si los valores positivos de los productos cruzados equilibran los valores negativos de los productos cruzados, el Índice será cercano a cero. El numerador está normalizado por la varianza de modo que los valores del Índice oscilan entre -1,0 y +1,0 (vea la sección Preguntas frecuentes a continuación para conocer las excepciones).

Después de calcular el valor del Índice, la herramienta Autocorrelación espacial (I de Moran global) calcula el valor del Índice esperado. Después se comparan los valores del Índice esperado y del Índice observado. Dado el número de entidades en el dataset y la varianza del total de los valores de datos, la herramienta calcula una puntuación z y un valor P que indican si esta diferencia es estadísticamente significativa. Los valores del índice no se pueden interpretar directamente; sólo se pueden interpretar dentro del contexto de la hipótesis nula.

Ficha Metodológica: I de Morán	
Descripción de la variable	Es una adaptación de una medida de correlación no-espacial a un contexto espacial y se aplica normalmente a unidades espaciales donde hay disponibilidad de información en forma de razones o intervalos. Una de las especificaciones más utilizadas es

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}}$$

Se puede analizar cada uno de los factores que intervienen en el índice. Primero el numerador de la segunda fracción, es decir,

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij} (y_i - \bar{y})(y_j - \bar{y}),$$

que se reconoce como el término de varianza, de hecho es una covarianza. Los subíndices  $i$  y  $j$  se refieren a diferentes unidades o zonas espaciales en el estudio y  $y_i$  es el valor de la observación para cada una de ellas. Al calcular el producto de la diferencia de las

$$w_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{Si la región } i \text{ y la región } j \text{ son adyacentes } \forall i \neq j \\ 0 & \text{En caso contrario} \end{cases}$$

observaciones de dos zonas con la media general y se determina hasta dónde varían las observaciones conjuntamente. Si tanto  $y_i$  como  $y_j$  están al mismo lado de la media, este producto es positivo; si por el contrario, están ubicados a lados diferentes de la media, el producto es negativo y el tamaño absoluto del valor resultante depende de qué tan cercanos sean los valores observados a la media general. Los términos de covarianza son multiplicados por  $w_{ij}$ , este es un elemento de la matriz de ponderaciones  $W$ .

Los demás elementos de la fórmula normalizan el valor de  $I$  respecto al número de zonas en consideración, el número de adyacencias del problema y el rango de valores en  $y$ .

El divisor  $\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{ij}$  introduce el número de relaciones en el mapa.

El factor  $\frac{n}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} = \frac{1}{V(y)}$  es en realidad una división por la varianza general del conjunto de datos. La ecuación del  $I$  de Moran puede escribirse en términos matriciales de forma más compacta como

$$I = \frac{n}{\sum_i \sum_j w_{ij}} \frac{y' W y}{y' y}$$

Donde:

$y$ : es el vector columna cuyas entradas son cada diferencia  $(y_i - \bar{y})$ .

El índice I de Moran y el índice Durbin y Watson son estructuralmente equivalentes al ser ambos un cociente de formas cuadráticas de residuos de regresión, su diferencia está en las matrices de pesos que especifican los enlaces entre las observaciones.

La eficiencia y propiedades de los estimadores así como de otros estadísticos dependen en general de si los términos de error de un modelo son correlacionados espacialmente. De allí que sea importante probar la existencia de correlación espacial.

Moran en su artículo “Notes on Continuous Stochastic Phenomena”, propuso un estadístico de prueba para el contraste de correlación entre unidades espaciales “adyacentes”, cuyo desarrollo formal presentamos a continuación.

Sea X una matriz de variables (m x n) aleatorias  $x_{ij}$   $i = 1, \dots, m$   $j = 1, \dots, n$  independientes e idénticamente distribuidas

$$\bar{x} = \frac{1}{mn} \sum_i \sum_j x_{ij}$$

$$mn\bar{x} = \sum_j x_{ij}$$

Sea  $z_{ij} = x_{ij} - \bar{x}$

La covarianza entre las variables aleatorias  $z_{ij}$ ,  $z_{i,j+1}$  está dada por:

$$\begin{aligned} cov(z_{ij}, z_{i,j+1}) &= E[z_{ij} - E(z_{ij})][E(z_{i,j+1}) - E(z_{i,j+1})] \\ &= E[z_{ij}z_{i,j+1}] \end{aligned}$$

Y por el principio de analogía

$$cov(z_{ij}, z_{i,j+1}) = \frac{\sum_i \sum_j z_{ij}z_{i,j+1}}{m(n-1)}$$

Siguiendo un razonamiento similar podemos construir el coeficiente de autocorrelación espacial de primer orden de una manera natural, como se presenta en la siguiente expresión

$$r_{11} = \left( \frac{mn}{2mn - m - n} \right) \frac{\sum_i \sum_j z_{ij}z_{i,j+1} + \sum_i \sum_j z_{ij}z_{i+1,j}}{\sum_j z_{ij}^2}$$

	$r_{11} = \left( \frac{mn}{2mn - m - n} \right) \frac{\sum_1^m (z_{12}z_{13} + z_{13}z_{14} + \dots + z_{1,m-1}z_{1m}) + \sum_1^{m-1} (z_{11}z_{i+1,1} + z_{12}z_{i+1,2} + \dots + z_{1m}z_{i+1,m})}{\sum_1^m (z_{11}^2 + z_{12}^2 + \dots + z_{1m}^2)}$ $r_{11} = \left( \frac{mn}{2mn - m - n} \right) \frac{[(z_{11}z_{12} + z_{12}z_{13} + \dots + z_{1,m-1}z_{1m}) + (z_{21}z_{22} + z_{22}z_{23} + \dots + z_{2,m-1}z_{2m}) + \dots + (z_{m-1,1}z_{m-1,2} + \dots + z_{m-1,m-1}z_{m-1,m})] + (z_{11}z_{21} + z_{12}z_{22} + \dots + z_{1,m-1}z_{m-1,m}) + (z_{21}z_{31} + z_{22}z_{32} + \dots + z_{2,m-1}z_{m-1,m}) + \dots + (z_{m-1,1}z_{m-1,2} + \dots + z_{m-1,m-1}z_{m-1,m})}{(z_{11}^2 + z_{12}^2 + \dots + z_{1m}^2 + z_{21}^2 + z_{22}^2 + \dots + z_{2,m-1}^2 + z_{2m}^2 + \dots + z_{m-1,1}^2 + \dots + z_{m-1,m-1}^2 + z_{m-1,m}^2)}$ $r_{11} = \left( \frac{mn}{2mn - m - n} \right) I$ <p>Definición: El índice I de Moran se define a partir de la construcción anterior como</p> $I = \frac{\sum_i \sum_j z_{ij} z_{i+1,j} + \sum_i \sum_j z_{ij} z_{i+1,j}}{\sum_{ij} z_{ij}^2}$
Indicador	I de Moran Global
Técnica - Instrumento	Bases de datos
Objetivo	Medición de los aglomerados por sus características sociodemográficas
Autor de referencia	Acevedo et al 2008 Martori & Hoberg 2007
Observaciones	Es aplicable tanto para determinar aglomeraciones laborales como residenciales.

Al igual que el indicador global, el I. de Moran local varía entre -1 y +1, representando el grado de correlación del indicador de una unidad territorial con los indicadores de sus vecinas. Como resultado, el índice identifica unidades territoriales donde valores de análisis altos o bajos se agrupan espacialmente, así como también unidades territoriales con valores muy distintos a los de las áreas circundantes. Por tanto, este índice puede reconocer cinco tipos de conglomerados espaciales:

- i) alto-alto: una unidad territorial con un valor de análisis por encima del promedio, rodeada significativamente por áreas vecinas que también se encuentran por sobre la media con respecto a la variable de interés. Estas unidades territoriales corresponden a los denominados conglomerados calientes (hot spots);
- ii) bajo-bajo: una unidad territorial con un valor de análisis inferior al promedio, rodeada por áreas vecinas que también se encuentran bajo la media en relación con

la variable de interés. Estas unidades territoriales corresponden a los denominados conglomerados fríos (cold spots);

iii) bajo-alto: presencia de una unidad territorial con un valor de análisis bajo, rodeada significativamente por áreas vecinas con valores que se encuentran por sobre la media de la variable de interés;

iv) alto-bajo: presencia de una unidad territorial con un valor de análisis alto, rodeada significativamente por áreas vecinas con valores que se encuentran bajo la media de la variable de interés;

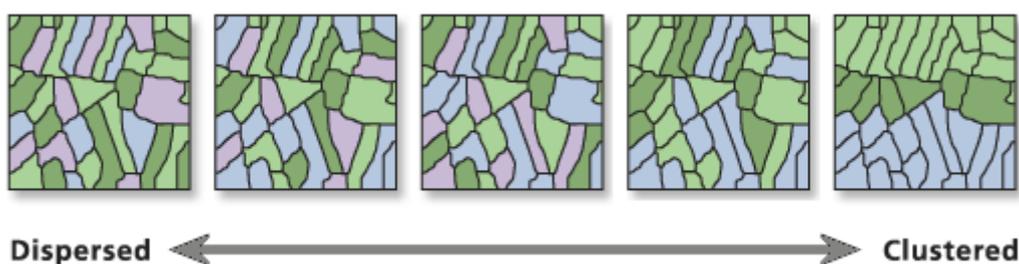
v) relación no significativa: presencia de unidades territoriales donde el valor de análisis de la variable de interés no se relaciona significativamente con los valores que presentan sus vecinos.

### Resumen

Mide la autocorrelación espacial en función de las ubicaciones de entidades y los valores de atributo mediante la estadística I de Moran global.

Puede acceder a los resultados de esta herramienta (incluido el archivo de informe opcional) desde la ventana Resultados. Si deshabilita el procesamiento en segundo plano, los resultados también se escriben en el cuadro de diálogo Progreso.

### Ilustración



Fuente: ArcGis

Ficha Metodológica: <i>Scatterplot</i> de Moran	
Descripción de la variable	Gráfico que representa las observaciones de la variable normalizada, y en el de el retardo espacial de la misma variable, definido como el producto entre el vector de observaciones de x y

la matriz de pesos espaciales. De este modo, los cuatro cuadrantes reproducen diferentes tipos de asociación espacial. Si la nube de puntos está dispersa en los cuatro cuadrantes es indicio de ausencia de autocorrelación espacial. Si, por el contrario, los valores se encuentran concentrados sobre la diagonal que cruza los cuadrantes derecha superior e izquierda inferior, existe una elevada autocorrelación positiva. La autocorrelación será negativa si los valores se concentran en los dos cuadrantes restantes.

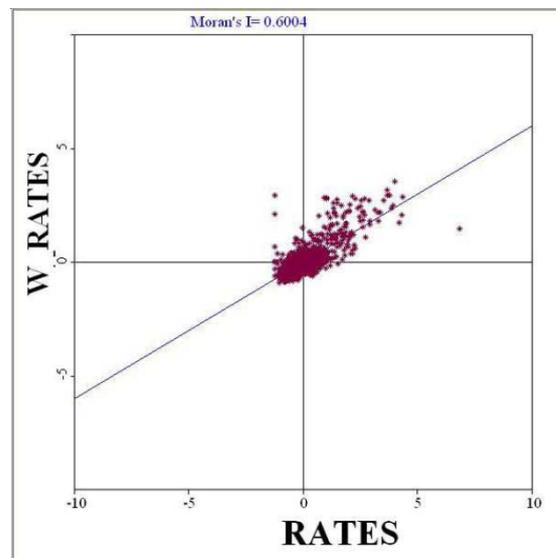


Figura 1. Ejemplo Scatterplot de Moran.  
Fuente: Elaboración propia

Indicador	Scatterplot de Moran
Técnica - Instrumento	Bases de datos
Objetivo	Variación de aglomeración en actividades cuaternarias de acuerdo a las categorías de análisis
Autor de referencia	Martori & Hoberg 2007
Observaciones	Importante indicador para determinar el grado de aglomeración.

La herramienta Autocorrelación espacial (I de Moran) es una estadística deductiva, lo que significa que los resultados del análisis siempre se interpretan dentro del contexto de la hipótesis nula. Para la estadística I de Moran global, la hipótesis nula establece que el atributo que se analiza está distribuido en forma aleatoria entre las entidades del área de estudio; es decir, los procesos espaciales que promueven el patrón de valores observado constituyen una

opción aleatoria. Imagínese que pudiera elegir los valores para el atributo que analiza, arrojarlos sobre las entidades y dejar que cada valor caiga donde caiga. Este proceso (elegir y arrojar los valores) es un ejemplo de un proceso espacial de opción aleatoria.

Cuando el valor P que devuelve esta herramienta es estadísticamente significativo, puede rechazar la hipótesis nula. La siguiente tabla resume la interpretación de los resultados:

El valor P no es estadísticamente significativo.	No puede rechazar la hipótesis nula. Es posible que la distribución espacial de los valores de entidades sea el resultado de procesos espaciales aleatorios. El patrón espacial observado de los valores de entidades podría ser cualquiera de las tantas versiones posibles de aleatoriedad espacial completa (CSR).
El valor P es estadísticamente significativo y la puntuación z es positiva.	Puede rechazar la hipótesis nula. La distribución espacial de los valores altos y los valores bajos en el dataset está más agrupada espacialmente de lo que se esperaría si los procesos espaciales subyacentes fueran aleatorios.
El valor P es estadísticamente significativo y la puntuación z es negativa.	Puede rechazar la hipótesis nula. La distribución espacial de los valores altos y los valores bajos en el dataset está más dispersa espacialmente de lo que se esperaría si los procesos espaciales subyacentes fueran aleatorios. Un patrón espacial disperso suele reflejar algún tipo de proceso competitivo: una entidad con un valor alto rechaza a otras entidades con valores altos; del mismo modo, una entidad con un valor bajo rechaza a otras entidades con valores bajos.

Fuente: ArcGis Pro. Interpretación valores P. 2016.

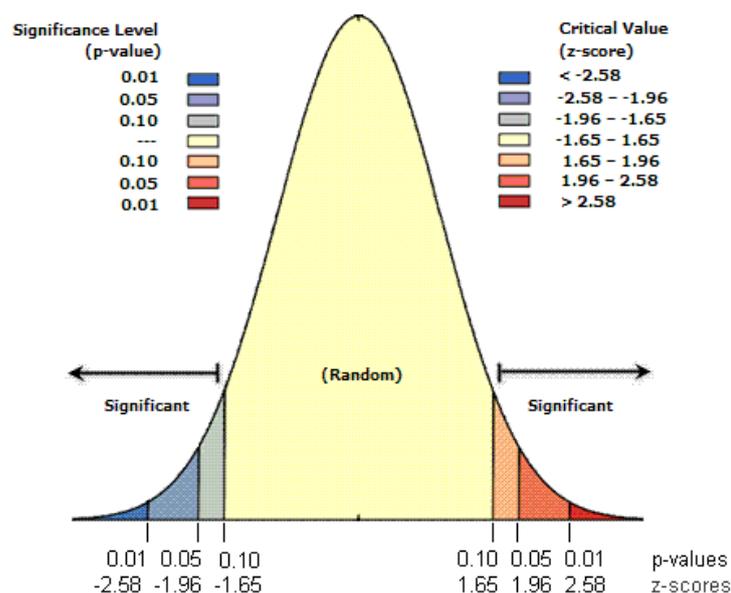
La mayoría de las pruebas estadísticas comienzan al identificar una hipótesis nula. La hipótesis nula para las herramientas de análisis de patrón (conjunto de herramientas Análisis de patrones y conjunto de herramientas Asignación de *clusters*) es la Aleatoriedad espacial completa (CSR), ya sea de las entidades o de los valores asociados con esas entidades. Las puntuaciones z y los valores p devueltos por las herramientas de análisis de patrón le dicen si puede rechazar esa hipótesis nula o no. Por lo general, ejecutará una de las herramientas de análisis de patrón, con la esperanza de que la puntuación z y el valor p indiquen que puede rechazar la hipótesis nula, ya que indicaría que en lugar de un patrón aleatorio, sus entidades

(o los valores asociados con las entidades) exhiben *clusterig* o dispersión estadísticamente significativa. La presencia de una estructura espacial, como el *clustering*, en el apaisado (o en los datos espaciales), significa que algunos procesos espaciales subyacentes están trabajando, y como geógrafo o analista de SIG, esto es por lo general lo que más le interesa.

El valor p es una probabilidad. Para las herramientas de análisis de patrón, existe la probabilidad de que el patrón espacial observado se haya creado mediante algún proceso aleatorio. Cuando el valor p es muy pequeño, significa que es muy poco probable (pequeña probabilidad) que el patrón espacial observado sea el resultado de procesos aleatorios, por lo tanto puede rechazar la hipótesis nula. Puede preguntar: ¿Cuán pequeño es suficientemente pequeño? Buena pregunta. Consulte la tabla y el análisis a continuación.

Las puntuaciones z son desviaciones estándar. Si, por ejemplo, una herramienta devuelve una puntuación z de +2,5, diría que el resultado son desviaciones estándar de 2,5 Tanto las puntuaciones z como los valores p se asocian con la distribución normal estándar como se muestra a continuación.

Gráfica de valores p probabilidad



Fuente: ArcGis

Las puntuaciones z muy altas o muy bajas (negativas), asociadas con valores p muy pequeños, se encuentran en las colas de la distribución normal. Cuando ejecuta una herramienta de análisis de patrón de entidad y produce valores p pequeños y una puntuación z muy alta o muy baja, esto indica que es poco probable que el patrón espacial observado refleje el patrón aleatorio teórico representado por su hipótesis nula (CSR).

Para rechazar la hipótesis nula, debe formar una opinión subjetiva con respecto al grado de riesgo que desea aceptar por estar equivocado (por rechazar falsamente la hipótesis nula). Por lo tanto, antes de ejecutar la estadística espacial, usted selecciona un nivel de confianza. Los niveles de confianza típicos son 90, 95 ó 99 por ciento. Un nivel de confianza del 99 por ciento sería el más conservador en este caso, lo que indica que no desea rechazar la hipótesis nula a menos que la probabilidad de que el patrón se haya creado mediante una opción aleatoria sea realmente pequeña (menos de 1 por ciento de probabilidad).

Ficha Metodológica: LISA ( <i>Local Indicator of Spatial Association</i> )	
Descripción de la variable	<p>La asociación significativa puede no darse en toda la ciudad, sino sólo en determinadas zonas, por lo que se ha de recurrir a los denominados indicadores locales de asociación espacial o indicadores LISA (<i>Local Indicator of Spatial Association</i>), que tienen como objetivo que el estadístico <math>I_i = \frac{(x_i - \mu)}{m_0} \sum_{j=1}^n c_{ij} (x_j - \mu)</math> obtenido para cada zona suministre información acerca de la relevancia de valores similares alrededor de la misma. El estadístico de prueba del contraste de asociación espacial local <math>I_i</math> de Moran (Anselin, 1995) se define como:</p> <p>Con <math>m_0 = \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2 / n</math>, y donde el sumatorio <math>j</math> hace referencia al conjunto de unidades vecinas de <math>i</math>.</p> <p>El resultado es la Intensidad de la aglomeración. <math>I_i</math> de Morán local. El análisis ha permitido diferenciar cuatro factores que explican una parte importante de la varianza, aunque cada uno de ellos con diferente peso /tablas.</p> <p>Cartografía obtenida de los cuatro factores para los aglomerados analizados (mapas temáticos). Para su realización se adoptaron cuatro intervalos, en función del desvió estándar, que son los siguientes: incidencia alta de la variable considerada (<math>&gt; 1.0 \sigma</math>), medio-alta (<math>0,0 \sigma</math> a <math>1,0 \sigma</math>), medio-baja (<math>0,0 \sigma</math> a <math>-1,0 \sigma</math>) y baja (<math>&lt; -1,0 \sigma</math>). Desde el momento en que todas ellas están estandarizadas, este conjunto de intervalos es aplicable indistintamente a una u otra, lo que asegura la comparabilidad.</p>

Indicador	I de Moran local
Técnica - Instrumento	Bases de datos Censo 2010
Objetivo	Comparar diferentes mapas y medir la intensidad del fenómeno
Autor de referencia	Martori & Hoberg 2007 Néstor Javier Gómez Universidad Nacional del Litoral, Argentina Juan José Natera Rivas Universidad de Málaga, España
Observaciones	Estructura factorial de los aglomerados

El contraste de asociación espacial local I de Moran (Anselin 1995) puede ofrecer mediante su representación cartográfica y el scatterplot de Moran, información sobre *clusters* y *outliers* de unidades con presencia alta de miembros de un grupo. Utilizando el mapa de la significación de los indicadores locales asociado al scatterplot podemos identificar zonas con presencia alta de miembros de un grupo rodeadas de zonas con presencia también alta (situación High-High en el scatterplot de Moran), o bien zonas con presencia alta rodeadas de unidades con presencia baja (situación High-Low en el scatterplot de Moran). Asimismo también se permite la detección de zonas con presencia baja rodeadas de unidades también con presencia baja (situación Low-Low), o bien zonas de presencia baja rodeadas de unidades con presencia alta de la variable analizada (situación Low-High). Por último, también se pueden detectar zonas sin asociación espacial significativa. Este análisis se centra en aquellas zonas donde hay presencia significativa de un colectivo, se encuentre rodeada de zonas con igual situación o bien sea una zona rodeada de situaciones diferentes; en ambos casos nos referiremos a ellas como zonas *cluster*.

Cuando se han calculado los coeficientes de autocorrelación global y local se ha utilizado el ratio de cada segmento poblacional especializado con respecto a la población total de la sección. Cuando se opera de este modo se puede violar el principio de estacionalidad del proceso espacial por existir inestabilidad en varianza. Esta inestabilidad se da cuando la variable base del ratio (la población total) difiere entre las unidades analizadas (secciones censales). Para corregirlo, el ratio utilizado es el denominado *Empirical Bayes* sugerido por Assunção y Reis (1999).

Para llevar a cabo los contrastes de autocorrelación global y local se hace necesaria la utilización de la matriz de contacto binaria que permite expresar la vecindad entre dos zonas mediante valores 0-1. Si dos zonas tienen una frontera común se las considera contiguas y se les asigna el valor uno. Otro detalle metodológico a considerar es la forma de contrastar la hipótesis de no autocorrelación utilizando el estadístico  $I(i)$  que acabamos de exponer y que tiene una distribución desconocida, por lo tanto se debe utilizar una aproximación aleatoria mediante un criterio de permutación para realizar el contraste (Anselin 2003).

La metodología expuesta tiene dos claras ventajas respecto a la detección de población laboral especializada. No se tiene que establecer a priori un umbral del porcentaje de población de un grupo sobre el total de población de la zona estudiada e incorpora información no tan sólo de la zona analizada, sino también de las zonas adyacentes. Esta segunda característica del proceso es relevante para incorporar fenómenos como la interacción con la población de otras zonas, aparte de la interacción que se produce en el estricto espacio laboral.

Dependencia espacial: las entidades muy próximas tienden a ser similares. La mayoría de las veces los datos espaciales exhiben este tipo de dependencia. Sin embargo, muchas pruebas estadísticas requieren que las entidades sean independientes. Para las herramientas de análisis de patrones locales esto es así porque la dependencia espacial puede inflar artificialmente la importancia estadística. La dependencia estadística se agrava con las herramientas de análisis de patrones locales porque cada entidad se evalúa en el contexto de sus vecinos, y es probable que las entidades próximas entre sí compartan muchos de los mismos vecinos. Esta superposición acentúa la dependencia espacial.

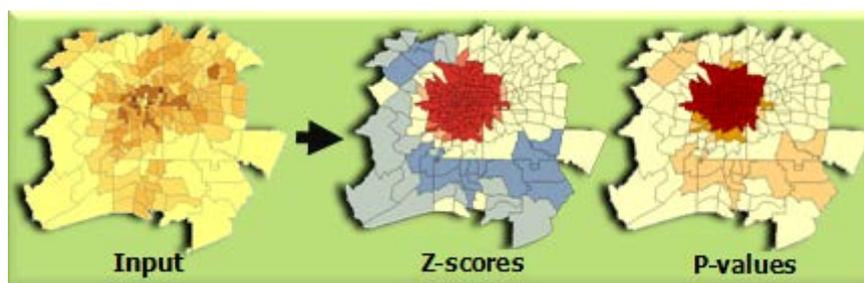
Hay al menos tres estrategias para tratar con los problemas relacionados con las múltiples pruebas y la dependencia espacial. La primera estrategia consiste en pasar por alto el problema ya que la prueba individual realizada para cada entidad en el dataset debería tenerse en cuenta en aislamiento. Sin embargo, con esta estrategia es muy posible que algunos resultados estadísticamente significativos sean incorrectos (parecen importantes estadísticamente pero en realidad los procesos espaciales subyacentes son aleatorios). La segunda estrategia consiste en aplicar un procedimiento de múltiples pruebas clásicas, como las correcciones Bonferroni o Sidak. No obstante, estos métodos son demasiado conservadores. Si bien pueden reducir en gran medida el número de falsos positivos, también detectarían menos resultados estadísticamente significativos. La tercera estrategia consiste en aplicar la corrección FDR, que calcula el número de falsos positivos para un nivel de

confianza determinado y ajusta el valor p crítico en correspondencia. Para este método, los valores p estadísticamente significativos se clasifican del menor (más potente) al mayor (más débil) y, en función del cálculo de falsos positivos, los más débiles se eliminan de la lista. Las entidades restantes con valores p estadísticamente significativos se identifican por medio de los campos Gi\_Bin o COType en la clase de entidades de salida. Aunque están lejos de la perfección, las pruebas empíricas demuestran que el rendimiento de este método es mucho mejor que dar por hecho que cada prueba local se realiza de forma aislada, o que aplicar los tradicionales métodos de múltiples pruebas, de marcada tendencia conservadora. La sección de recursos adicionales ofrece más información acerca de la corrección FDR

## Resumen

Dado un conjunto de entidades ponderadas, identifica puntos calientes y puntos fríos estadísticamente significativos mediante la estadística  $G_i^*$  de Getis-Ord.

### Ilustración



Fuente: ArcGis

## Uso

Esta herramienta identifica *clusters* espaciales estadísticamente significativos de valores altos (puntos calientes) y valores bajos (puntos fríos). Crea una nueva Clase de entidad de salida con una puntuación z, un valor p y un bin de nivel de confianza (Gi\_Bin) para cada entidad en la Clase de entidad de entrada.

Las puntuaciones z y los valores p son medidas de significancia estadística que indican si se rechazará la hipótesis nula, entidad por entidad. En efecto, indican si el *clustering* espacial de valores altos o bajos observado es más marcado de lo que se espera en una distribución aleatoria de esos mismos valores. Los campos de puntuación z y valor p no reflejan ninguna corrección FDR (*False Discovery Rate*).

El campo Gi\_Bin identifica puntos calientes y puntos fríos estadísticamente significativos independientemente de si se aplica o no la corrección FDR. Las entidades en los bins +/-3

reflejan una importancia estadística con un nivel de confianza del 99 por ciento; las entidades en los bins +/-2 bins reflejan una importancia estadística con un nivel de confianza del 95 por ciento; las entidades en los bins +/-1 bins reflejan una importancia estadística con un nivel de confianza del 90 por ciento; y el *clustering* para las entidades en el bin 0 no es estadísticamente significativo. Sin la corrección FDR, la importancia estadística se basa en los campos de valor p y puntuación z. Cuando se marca el parámetro opcional Aplicar corrección *False Discovery Rate* (FDR), los valores p críticos que determinan los niveles de confianza se reducen para dar cuenta de la realización de varias pruebas y la dependencia espacial.

Una puntuación z alta y un valor P pequeño para una entidad indican un *clustering* espacial de valores altos. Una puntuación z negativa baja y un valor P pequeño indican un *clustering* espacial de valores bajos. Mientras más alta (o más baja) sea la puntuación z, más intenso será el *clustering*. Una puntuación z cercana a cero indica que no hay un *clustering* espacial evidente.

La puntuación z está basada en el cálculo de la hipótesis nula de aleatorización. Para obtener más información sobre las puntuaciones z.

Otro de los indicadores a utilizar para la medición de aglomerados y jerarquías es el concepto de Economías de Urbanización “La importancia de la naturaleza de las fuentes de economías de urbanización se percibe la extrema dificultad de medir dichos elementos, ya sea de forma agregada o individualmente. Solo podemos limitarnos a suministrar Catálogos, en medida detallados” (Camagni 2005, 36). Por lo tanto se ha desarrollado una matriz de acuerdo a información existente. Revisar Aglomeración (Cuadrado-Roura & Fernández 2005, 74-75).

Con el fin de captar la riqueza y complejidad que presentan las principales tipologías metropolitanas, se ha elegido un método de segmentación, basado en los trabajos previos de Kräfte (1995) y Brenner (2003), así como en la propia experiencia de los autores del presente trabajo. Este método de segmentación utiliza una matriz compuesta principalmente por la variable de Nivel de desarrollo del sistema productivo. El objetivo de esta variable es evaluar el nivel de avance o desarrollo que presenta la economía metropolitana. Los principales criterios que determinan su valor son los siguientes:

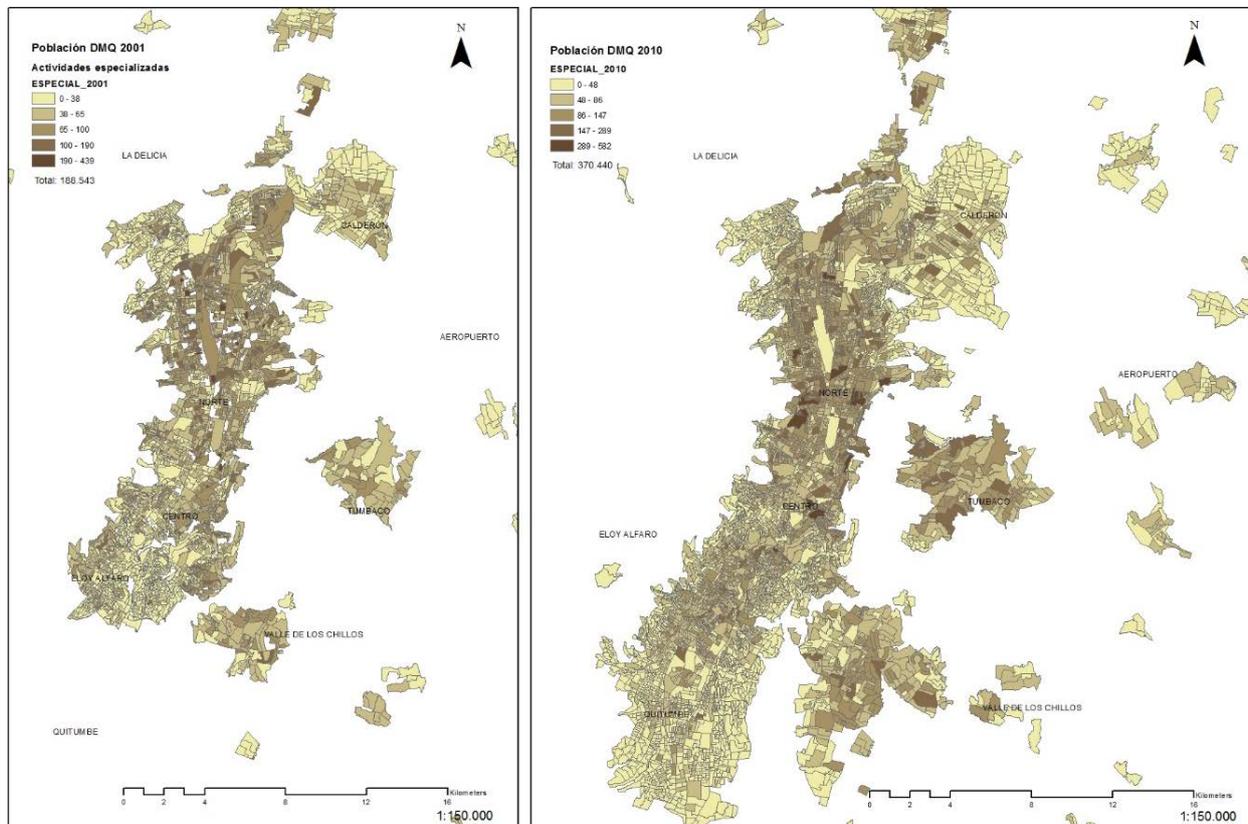
- Existencia de economías de aglomeración, medida en función de la dimensión y variedad del tejido productivo metropolitano.

- Presencia de servicios avanzados (financieros, consultoría de negocios y tecnológica, ingeniería, diseño, publicidad, etc.).
- Presencia de empresas de tecnología de punta (microelectrónica, biotecnología, aeronáutica, espacial, química fina, etc.).
- Localización de centros de Investigación y Desarrollo (I+D), tanto públicos como privados.
- Apoyo público explícito y continuo hacia el desarrollo económico.
- Especialización y capacitación de los recursos humanos.
- Actitud emprendedora de los empresarios y profesionales locales.
- Existencia de un tejido social articulado y receptivo hacia la empresa.
- Existencia de ventajas comparativas de la metrópoli para desarrollar actividades productivas avanzadas.

## Dispersión

A continuación definimos los indicadores de segregación residencial del primer tipo. La desigualdad hace referencia a la distribución de un grupo de población en el espacio urbano.

Mapa de evolución de la mancha urbana entre los años 2001 y 2010.



Fuente: Elaboración propia basado en ArcMap con datos de población económicamente activa. INEC. 2001-2010.

La idea desarrollada por estos índices, con diferentes formulaciones, es la siguiente: un grupo de población está segregado si no está repartido de forma igual entre las secciones censales. Por ejemplo, si un grupo representa el 20% del total de la población del municipio, en cada sección censal ha de haber, en el caso de no-segregación, el 20% de población de este grupo. Cuanto más alejado de esta situación se encuentre el grupo en cuestión, mayor será la segregación residencial del mismo.

Los resultados obtenidos para los indicadores de segregación residencial, se derivan de los datos censales de dos períodos, 2001 y 2010, de acuerdo a los indicadores de actividad económica. En primer lugar, se presentan los datos referentes al índice de segregación, el que mide la segregación de un grupo minoritario respecto al resto de la población. Recordemos que los resultados de este tipo de índice están fijados entre 1 y -1, y que se pueden expresar igualmente en tanto por ciento. Al disponer de los resultados para dos años diferentes, la primera información que podemos obtener es la variación entre los dos periodos: en todos los casos, el nivel de segregación ha aumentado ó disminuido. Diferenciando los resultados por grupos, se puede obtener datos como la movilidad colectiva que ha experimentado una mayor distribución, en términos absolutos, así como la variación en porcentajes de grupos dispersos sobre el territorio.

La medida cuantitativa de la segregación no se entiende si no se aborda desde sus diferentes dimensiones. Los índices más tradicionales (índices de segregación y disimilitud) sólo aportan una visión del problema. Un aspecto importante a considerar es la incorporación de elementos espaciales que permitan la introducción de las particularidades geográficas de las zonas analizadas. Esta incorporación favorece la comparación de la segregación para realidades urbanísticas bien diferentes. Para llevar a cabo el cálculo de los valores de todos los índices, se necesita una base de datos sobre población con un nivel máximo de desagregación, y en segundo lugar, estos datos deben estar georreferenciados.

### **Factores que determinan las variaciones espaciales**

La primera puede ser producto de los errores de medición para las observaciones en unidades espaciales contiguas. Ejemplos de estos problemas son: La delimitación arbitraria de las unidades espaciales de observación, las cuales no recogen adecuadamente el proceso generador de los datos muestrales.

La segunda está relacionada con problemas de agregación espacial, ya que en muchas situaciones encontradas en la práctica, la información es recolectada solo a una escala

agregada, por lo tanto, podría haber muy poca correspondencia entre el alcance del fenómeno agregado bajo estudio y la delimitación de las unidades espaciales de observación.

Una tercera y tal vez más importante razón que podría causar dependencia espacial, proviene de la importancia del espacio como elemento estructural fundamental en explicaciones sobre el comportamiento humano y las actividades económicas. La ciencia regional esta basada en la premisa de que la ubicación y la distancia son fuerzas importantes en trabajos de geografía humana y actividades de mercado. Todas estas nociones han sido formalizadas en la teoría de la ciencia regional que se apoya en las nociones de interacción espacial, procesos de difusión y jerarquías espaciales. (Acevedo et al. 2008).

Además, de esta falta de estabilidad estructural de varios de los fenómenos en el espacio, las unidades espaciales en observación son distantes de ser homogéneas. Por ejemplo, las unidades de los censos tienen diferente área y forma, los complejos urbanos tienen poblaciones o niveles de ingreso desiguales, y las regiones tienen grados de desarrollo tecnológico diferentes. En la medida en que estos aspectos de heterogeneidad se reflejen en los errores de medición, podrían resultar en heteroscedasticidad. (Acevedo et al. 2008, 16).

Dependencia Espacial	
Descripción de la variable	<p>La forma local estandarizada para I de Moran para la observación <math>i</math> es la siguiente:</p> $I_i = (z_i / m_2) \sum_{j=1}^n w_{ij} z_j$ <p>Donde <math>m_2</math> es la varianza. Las observaciones <math>z</math> son las desviaciones de la media. Generalmente, en la matriz, se les asigna el valor de 1 a los vecinos de cada unidad espacial. La matriz de pesos puede ser estandarizada (es decir que la suma de las filas sume 1) para facilitar la comparación entre los diferentes conjuntos de resultados. Esta fórmula se destaca sobre otras similares porque la suma de las unidades espaciales locales es igual al valor global.</p>
Indicador	I de Moran local
Técnica - Instrumento	Bases de datos Censo 2001 y 2010
Objetivo	Comparar diferentes mapas y medir la intensidad del fenómeno
Autor de referencia	Celemín (2009)
Observaciones	Estructura factorial de los aglomerados

## Interpretación I de Moran Local

En consecuencia, más se aprenderá si se realiza un análisis exploratorio a nivel local que al intentar hacer encajar los resultados dentro de un modelo general (Sui, 2004). En el análisis local los especialistas reconocen que cada ubicación posee un grado intrínseco de unicidad debido a su situación relativa en el espacio. En definitiva, la heterogeneidad espacial revela tanto la intensidad como los patrones de asociación espacial de cada unidad espacial analizada.

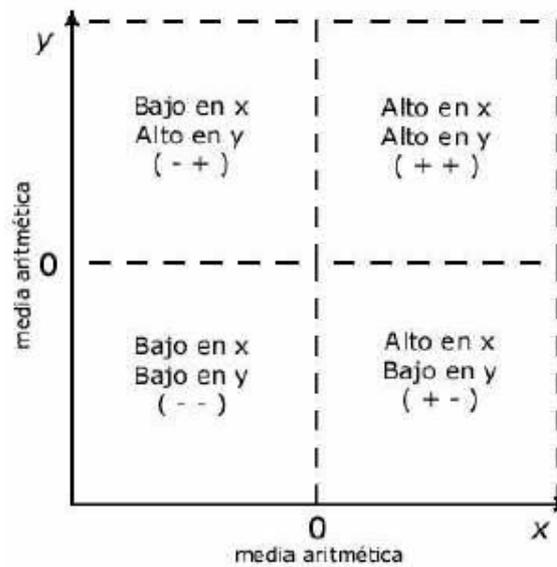
"El método LISA descompone el índice I de Moran y verifica en cuánto contribuye cada unidad espacial a la formación del valor general, permitiendo obtener un valor de significancia para cada cluster formado por los valores similares de cada unidad espacial y sus vecinos. Estos agrupamientos o clusters de especial concentración de valores extremos de una variable se conocen también como zonas calientes/frías (hot spots/cold spots, respectivamente) según se trate de una concentración de valores especialmente altos/bajos de una variable, correspondientemente" (Chasco Yrigoyen, 2006, 44).

Se halla la posibilidad de visualizar el comportamiento del análisis espacial local en dos tipos de mapas. En el primero, conocido como mapa de significancia, a partir de un procedimiento de aleatorización se muestra para cada unidad espacial la probabilidad de que sus relaciones de contigüidad se produzcan de manera aleatoria en base a las categorías 1 en 10.000, 1 en 1.000, 1 en 100 y 5 en 100. En el segundo, también denominado cluster o de agrupamiento, se observa como cada unidad espacial se diferencia de sus unidades espaciales vecinas de acuerdo al tipo de AE que posee (Buzai y Baxendale, 2006 – tomado de Celemin 2009)

Visualización de las unidades espaciales en el Moran Scatterplot	
Descripción de la variable	El <i>scatterplot</i> se puede dividir en cuatro cuadrantes comenzando por el primero en la parte superior derecha y siguiendo en sentido de las agujas del reloj con los siguientes. En el eje de las x aparecen los valores estandarizados de una variable para cada unidad espacial del área estudiada, y en el eje y los valores estandarizados del promedio de los valores en unidades vecinas de la misma variable (análisis univariado) u otra variable (análisis bivariado). En el cuadrante I podemos identificar las unidades espaciales con valores superiores a la media que, a su vez, también cuentan con vecinos con valores altos (situación alto-alto, también conocidos

como *hot spots* en el scatterplot de Moran). La situación inversa se registra en el cuadrante III (situación bajo-bajo, también denominados *cold spots*). Ambos cuadrantes permiten detectar los clusters o agrupamientos de unidades espaciales con valores similares a los de sus vecinos. En contraparte, los *outliers* espaciales responden a contextos mixtos, en otras palabras, unidades espaciales con valores bajos (inferiores a la media) con vecinos que registran valores altos (situación bajo-alto) en el cuadrante IV. El escenario opuesto (situación alto-bajo) se encuentra en el cuadrante II. La importancia de los *outliers* radica en que no responden al principio de AE ya que el valor de las unidades espaciales que poseen a estas características se diferencia de los valores de sus vecinos. Además, por su carácter atípico sirven, inicialmente, para detectar errores en el ingreso de la información, ya sea de forma accidental o deliberada.

Figura Moran Scatterplot



Fuente: Buzai, 2005

Indicador	I de Moran local
Técnica - Instrumento	Bases de datos Censo 2001 y 2010
Objetivo	Comparar diferentes mapas y medir la intensidad del fenómeno
Autor de referencia	Celemín (2009)
Observaciones	Estructura factorial de los aglomerados

## Redes de Flujos

Es necesario determinar los elementos teóricos de la interacción espacial como fundamento para la comprensión de organización del espacio y fenómenos de dominación, cooperación y otros que se desarrollan en el territorio. A partir de un enfoque de red, teoría de grafos y el software Pajek y Calc (software libre), se pretende aplicar en la geografía urbana, con el fin de trazar una tipología espacial de interacciones jerárquicas.

Si pensamos en las ciudades, la interacción la podemos asociar a los tipos de vínculos que establecen los centros urbanos en red. Como señala Camagni (2005, 79) alrededor de la interacción espacial “se materializa un complejo campo de fuerzas de atracción, de irradiación, de repulsión, de cooperación que suministran, por así decirlo, la energía de base para el funcionamiento (y existencia misma) del sistema territorial”.

Debido a que el soporte puede ser dinámico y a diferentes escalas, con una red de interacciones de ciudades asociada a un sistema con entradas y salidas, se puede hablar de un sistema de ciudades. Éste es un lugar donde los nodos establecen relaciones de manera que una acción en uno, afectará al resto del sistema:

... un sistema de ciudades está referido a un conjunto nacional o regional de ciudades interdependientes, de tal forma que un cambio significativo en la estructura económica, profesional o población de una ciudad, puede alterar éstas mismas estructuras de otros centros urbanos del sistema. (Pred 1997 – citado de Maturana & Cornejo 2010, 2).

Ficha Metodológica : Modelos de “interacción urbana” . Principios gravitatorios. Ley de atracción comercial de Reilly (1929,1931)	
Descripción de la variable	<p>modelo clásico de interacción espacial había adoptado la forma:</p> $T_{ij} = A_i B_j O_i D_j e^{-\beta} \quad (1)$ $A_i = \left( \sum_j B_j D_j e^{-\beta d_{ij}} \right)^{-1} \quad (2)$ $B_j = \left( \sum_i A_i O_i e^{-\beta d_{ij}} \right)^{-1} \quad (3)$ <p>En (1) <math>A_i</math> y <math>B_j</math> aseguran que:</p> $\sum_j T_{ij} = O_i \quad (4)$ $\sum_i T_{ij} = D_j \quad (5)$

	<p>En donde:</p> <p><math>T_{ij}</math> es la interacción desde <math>i</math> hacia <math>j</math></p> <p><math>O_i</math> es el flujo que sale del origen en <math>i</math></p> <p><math>D_j</math> es el flujo atraído al destino <math>j</math></p> <p><math>\beta</math> es un parámetro de ajuste que afecta a la fricción de superar el espacio existente entre <math>i</math> y <math>j</math></p> <p><math>d_{ij}</math> es la distancia entre <math>i</math> y <math>j</math>.</p>
Indicador	Modelos de interacción espacial, crecimiento urbano
Técnica - Instrumento	El desplazamiento cotidiano de personas por motivo de trabajo tiene la suficiente consistencia como para utilizarlo. Tráfico promedio, frecuencia de transporte público y privado. Censo 2010
Objetivo	Medir los flujos origen-destino en determinado espacio-tiempo
Autor de referencia	Roca Cladera, Josep y Marmolejo, Carlosii
Observaciones	De configuración flexible y variable en el tiempo.

La medición de los flujos nos permitirán interpretar las diferentes interacciones entre nodos de producción especializada, que pueden ser jerárquicos, complementarios, sinérgicos y en ocasiones con una fuerte competencia entre ellos, o bien una total desconexión entre nodos, de manera que una acción en uno, no afectará al resto del sistema. Ciertos centros urbanos podrán estar desconectados de una red. Como un primer paso dentro del análisis de interacción urbana, es establecer una tabla de jerarquías en cuanto a servicios por sectores:

De la base de datos origen destino, se filtra los valores con las zonas de origen correspondientes al hipercentro, y con los valores más altos se procede a configurar la cartografía de redes.

Tabla origen-destino. Viajes en transporte público y transporte privado. Se tomará en consideración sólo los datos de mayores flujos.

Tipo	ZAT ORIGEN	ZAT DESTINO	Viajes
Transporte Público	4	2	75
Transporte Público	362	293	1.004
Transporte Privado	4	2	48
Transporte Privado	170	211	387

Fuente: Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

Con los resultados obtenidos de la tabla se pretende realizar un diagrama esquemático, con los viajes de mayor relevancia, clasificados en: fuerte dominación, mediana dominación y relación de equivalencia. En el siguiente ejemplo, utilizando la nomenclatura, se representa las interacciones entre conglomerados, con respecto a la movilidad.

Ejemplo:

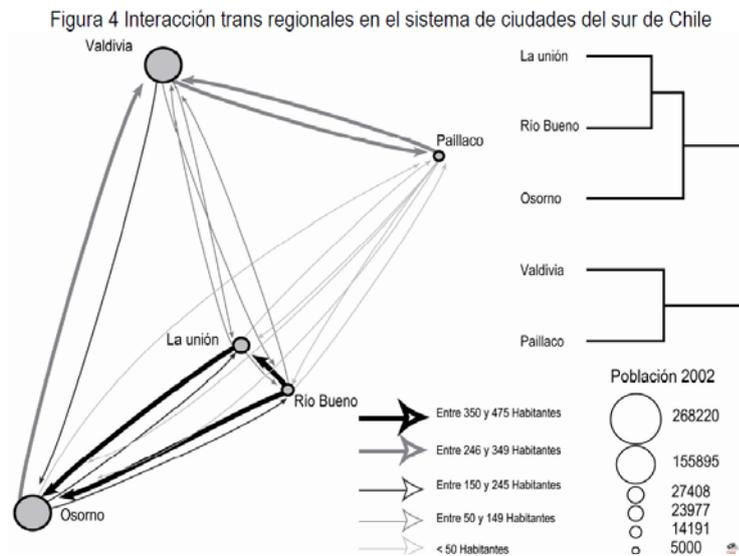
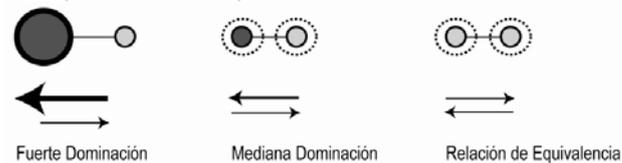


Figura 8 Tipos de relaciones espaciales entre los centros urbanos del sur de Chile



Fuente: Maturana, Francisco, Camilo Vial & David Poblete. 2012, 12.

Establecer el grado de proximidad y el grado de relación espacial, como herramienta para complementar el análisis territorial planteado en la hipótesis, y generar una comprensión del territorio. A partir del enfoque de red y la teoría de grafos se mide el impacto funcional de los medios físicos que conectan diferentes sectores.

Para la matriz origen-destino, es necesario tomar los datos censales, correspondientes a movilidad, no sin antes identificar los diferentes subcentros que operan en actividades cuaternarias, tomando en cuenta los análisis de aglomeración realizados en una primera parte, con respecto a las empresas y los clusters de concentración laboral.

Es necesario establecer una matriz de origen destino con las variables de mayor peso en la red del sistema, como centralidades, equivalencia, entradas y salidas.

En este caso, porcentaje de viajes por motivos laborales de los viajes totales.

Revisar Truffello e Hidalgo. 2015. “Policentrismo en el Área Metropolitana de Santiago de Chile: reestructuración comercial, movilidad y tipificación de subcentros”. pg. 62.

La matriz de flujos estará determinada de acuerdo a la agrupación de las zonas origen en el hipercentro, por nombre de parroquias, en: Jipijapa (04), Ñaquito (32), Ñaquito (91), Mariscal Sucre (103), Ñaquito (144), Ñaquito (161), Mariscal Sucre (164), Mariscal Sucre (170), Mariscal Sucre (223), Ñaquito (362).

Fragmento de matriz origen-destino. Polígonos de manzana agrupados en parroquias.

Tipo	ZAT ORIGEN	ZAT DESTINO	Viajes
Transporte Público	4	2	75
Transporte Público	4	3	22
Transporte Público	4	4	147
Transporte Público	4	5	43
Transporte Público	4	240	11
Transporte Público	4	287	12
Transporte Público	4	344	5
Transporte Público	4	348	20
Transporte Público	32	18	47
Transporte Público	32	19	25
Transporte Público	32	23	92
Transporte Público	32	28	19
Transporte Público	32	29	118

Fuente: Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

La Matriz de origen-destino consta de una base de datos de 1654 entidades, de las cuales se han agrupado por zona de origen, los correspondientes a los viajes más relevantes:

#### Matriz de flujos Transporte Público

DESTINO	ORIGEN										TOTAL
	4	32	91	103	144	161	164	170	223	362	
104		29	486	207	41	7	660	372	25		1829
144		13	45	52	1070		404				1584
152		11	75	140	919	69	671	719			2603
164		16	310	36	449	29	467	122			1429

170		3	60	29	61	20	46	1740	146		2105	
173		13	92	124	539	25	412	295	24		1523	
191		47	377	121	799	97	721	663	795	632	4253	
211		40	270	159	78	81	676	388	322	49	2062	
235		47	29	8	370	12	718	209	236	346	1975	
236		5	233	85	353	63	409	734	261	121	2265	
244		33	189	118	157	70	401	679	318	848	2812	
348	20							61		1493	1574	
362										2465	2465	
TOTAL		20	257	2165	1081	4836	473	5585	5982	2127	5954	28480

Fuente: Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

### Matriz de flujos Transporte Privado

DESTINO	ORIGEN										TOTAL	
	4	32	91	103	144	161	164	170	223	362		
104		4	69	152	255	13	229				723	
144				84	412		186	61			743	
152			35	83	205	6	296	86	16		727	
156		7		101	205	157	468	359			1298	
164				54	129	114	356	241			893	
170					26	6	279	909	95		1315	
173				103	296	12	333	48	54		846	
191		6		81	248	30	221	154	100	31	872	
211		17		9	27	35	199	714	151		1152	
244		12	31	288	85	37	213	485	242	258	1651	
TOTAL		0	47	135	954	1889	409	2781	3057	658	289	10219

Fuente: Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

Para la elaboración de los mapas finales se han señalado en las matrices de flujo origen destino, tanto de transporte público, como de transporte privado, los viajes más representativos.

Para que dos nodos sean estructuralmente equivalentes ellos deben tener exactamente las mismas relaciones con todos los otros nodos de la red y así la equivalencia es llamada estructural (Wasserman y Faust, 1994). La equivalencia entrega la posibilidad de construir categorías con una cierta estructura, agrupando ciudades con patrones de interacción similares y, construyendo así, conglomerados de ciudades a partir de esas relaciones.

Uno de los aspectos relevantes a calcular fueron las entradas y salidas para cada ciudad, de tal forma de ver cuáles son las ciudades que “reciben” más población y cuáles son las que más

“envían”. Estas características nos pueden orientar a ciertos fenómenos de ciudades dormitorio o centros urbanos de descanso, los cuales envían diariamente una alta población a otro centro urbano concentrador. En efecto, un centro urbano que esté recibiendo muchos vínculos es considerado “prestigioso” (o dominante) dentro de la red, el cual se podría inferir se trata de una ciudad concentradora de actividades económicas.

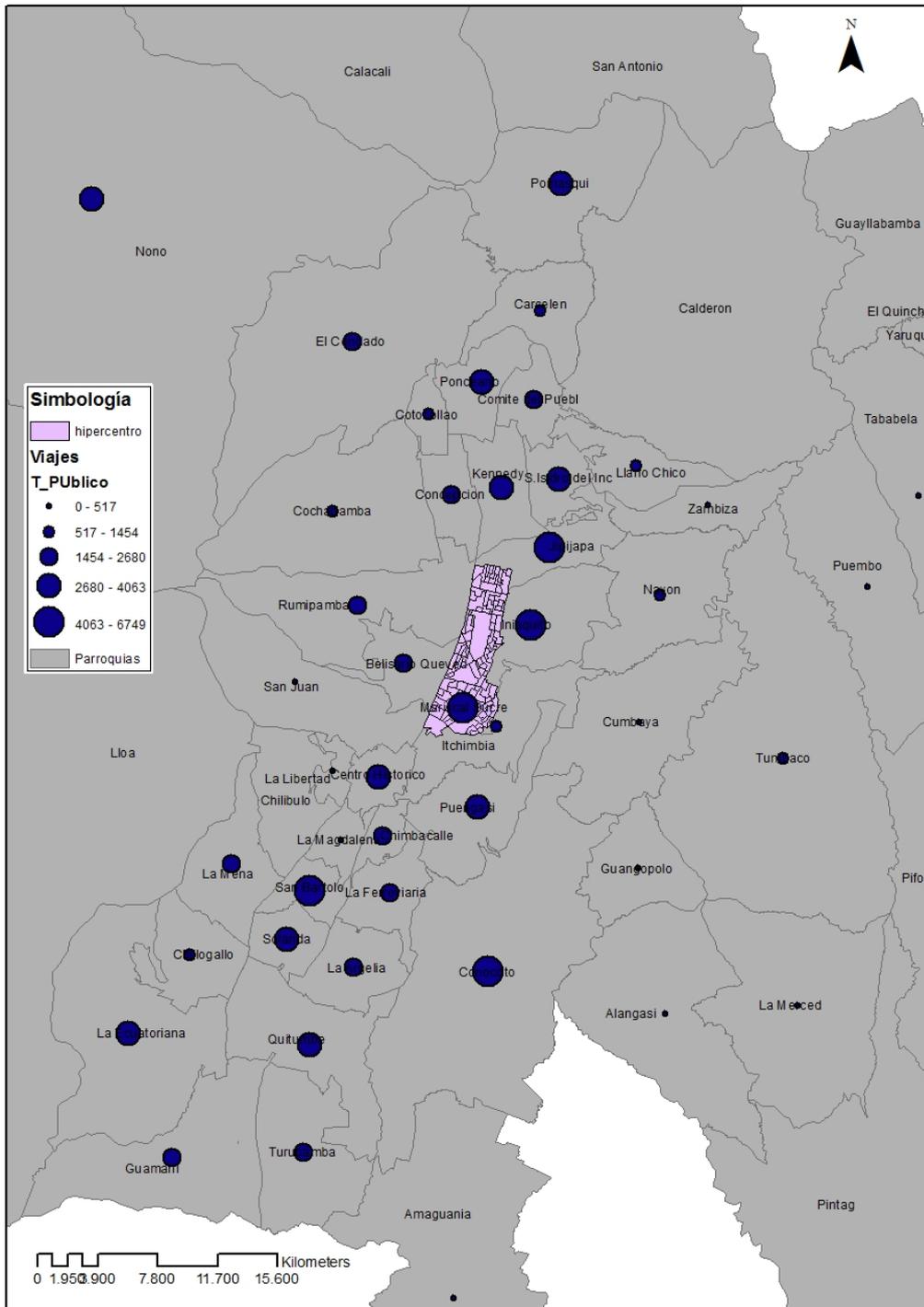
#### Resumen de viajes totales por parroquias

T_PUBLICO	T_PRIVADO	ZAT_ORIGEN	NOM_PARROQ	VIAJES
0	0	hipercentro	Alangasi	0
0	0	hipercentro	Amaguania	0
0	0	hipercentro	Atahualpa	0
2030	990	hipercentro	Belisario Queved	3020
450	121	hipercentro	Calacali	571
1658	217	hipercentro	Calderon	1875
1013	492	hipercentro	Carcelen	1505
3835	1100	hipercentro	Centro Historico	4935
0	0	hipercentro	Chavezpamba	0
480	137	hipercentro	Checa	617
538	214	hipercentro	Chilibulo	752
891	274	hipercentro	Chillogallo	1165
1903	951	hipercentro	Chimbacalle	2854
1186	322	hipercentro	Cochapamba	1508
1826	672	hipercentro	Comite del Puebl	2498
2135	951	hipercentro	Concepcion	3086
5903	1957	hipercentro	Conocoto	7860
1190	0	hipercentro	Cotocollao	1190
507	95	hipercentro	cumbaya	602
2428	861	hipercentro	El Condado	3289
0	0	hipercentro	El Quinche	0
0	0	hipercentro	Gualea	0
2100	1123	hipercentro	Guamani	3223
0	0	hipercentro	Guangopolo	0
0	0	hipercentro	Guayllabamba	0
6749	1783	hipercentro	Iniaquito	8532
1223	259	hipercentro	Itchimbia	1482
4809	1713	hipercentro	Jipijapa	6522
3188	2028	hipercentro	Kennedy	5216
1571	343	hipercentro	La Argelia	1914
3495	2183	hipercentro	La Ecuatoriana	5678
2224	377	hipercentro	La Ferroviaria	2601
0	0	hipercentro	La Libertad	0
0	0	hipercentro	La Magdalena	0
2174	621	hipercentro	La Mena	2795

0	0	hipercentro	La Merced	0
738	127	hipercentro	Llano Chico	865
987	604	hipercentro	Lloa	1591
4699	2768	hipercentro	Mariscal Sucre	7467
0	0	hipercentro	Nanegal	0
962	280	hipercentro	Nanegalito	1242
868	260	hipercentro	Nayon	1128
2812	1651	hipercentro	Nono	4463
941	228	hipercentro	Pacto	1169
0	0	hipercentro	Perucho	0
0	0	hipercentro	Pifo	0
519	437	hipercentro	Pintag	956
3092	689	hipercentro	Pomasqui	3781
3453	1009	hipercentro	Ponceano	4462
0	0	hipercentro	Puellaro	0
0	0	hipercentro	Puembo	0
2924	731	hipercentro	Puengasi	3655
3845	1514	hipercentro	Quitumbe	5359
1758	546	hipercentro	Rumipamba	2304
3161	1396	hipercentro	S. Isidro del Inc	4557
0	0	hipercentro	San Antonio	0
4648	1518	hipercentro	San Bartolo	6166
0	0	hipercentro	San Juan	0
4063	1711	hipercentro	Solanda	5774
0	0	hipercentro	Tababela	0
826	301	hipercentro	Tumbaco	1127
2680	597	hipercentro	Turubamba	3277
0	0	hipercentro	Yaruqui	0
0	0	hipercentro	Zambiza	0
				134633

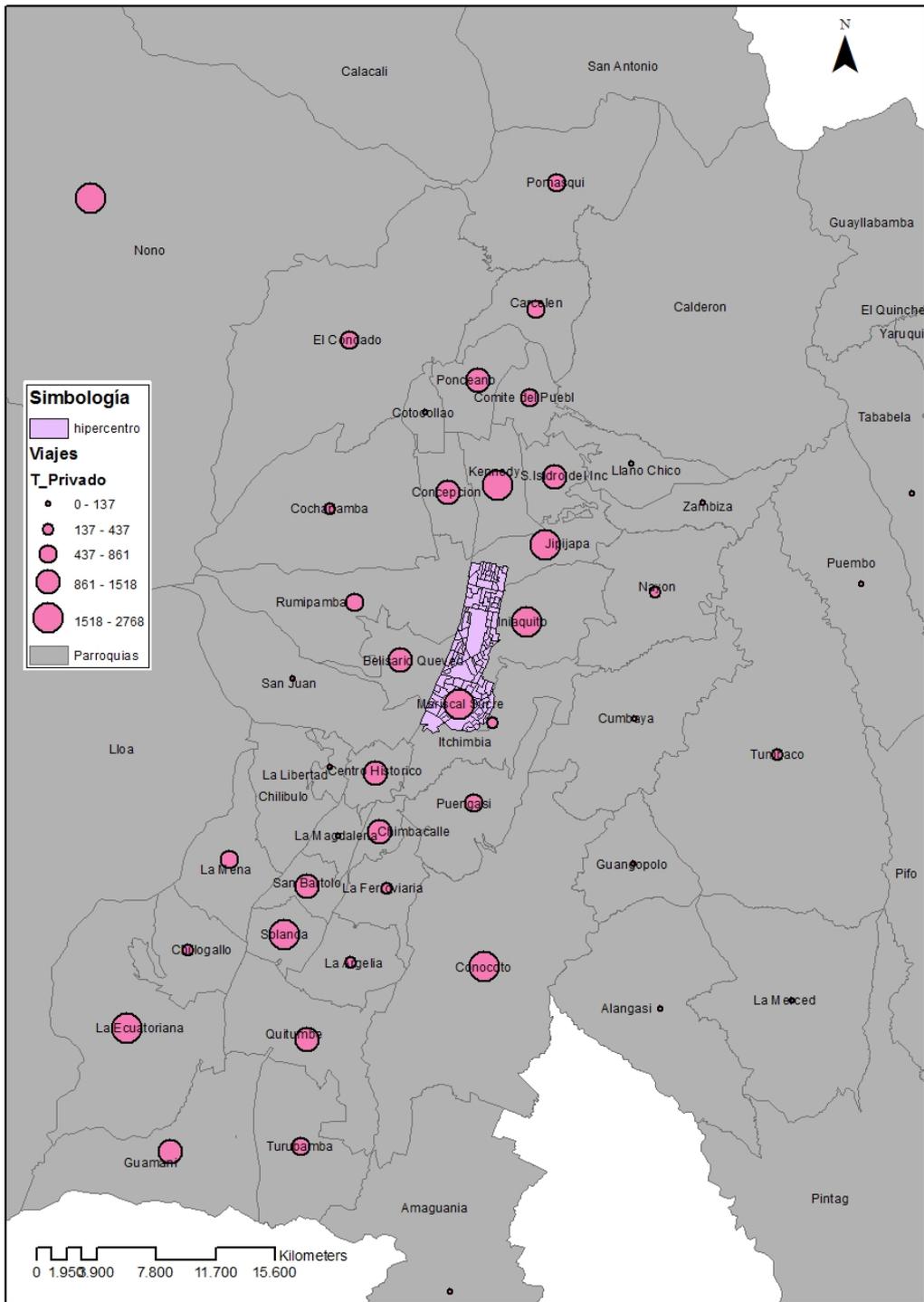
Fuente: Elaboración propia con datos de la Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

Mapa de flujos: Transporte público con origen en hipercentro hacia los puntos azules.



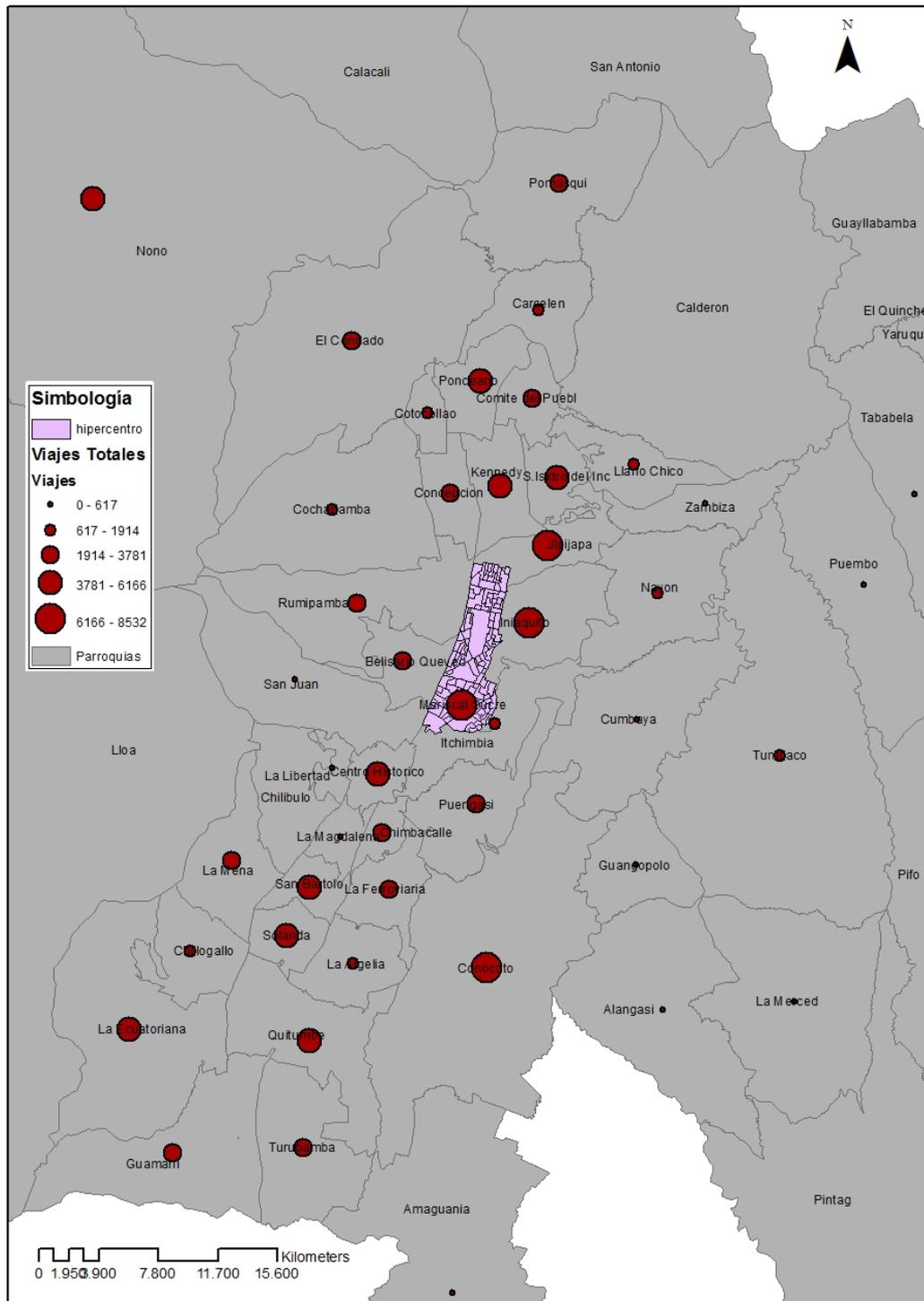
Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de compañías, INEC, Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

Mapa de flujos de transporte privado con origen en el hipercentro hacia los puntos rosas



Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de compañías, INEC, Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

Mapa de flujos de viajes totales con origen en el hipercentro hacia los puntos rojos



Fuente: Elaboración propia con datos de la Superintendencia de compañías, INEC, Zonificación EDM-Estación del Metro 2011.

## Análisis cualitativo

Encuestas dirigidas al segmento de población de estudio, mediante correo masivo, con bases de datos correspondientes a Abogados y Consultorios, profesionales del sector público, empleados de bancos, cooperativas, empresas de seguros, profesionales de clínicas y hospitales, constructoras, profesionales de tecnología y telecomunicación, gerentes, directivos, organizaciones gubernamentales. Todos segmentados en el sector norte, de los cuales se obtuvo una muestra representativa de 950 encuestas llenas.

## Detalle de Reporte:



## Modelo de la petición para llenar encuesta



### Landing Page

Página de Aterrizaje



Estimado/a adjunto la siguiente encuesta para una investigación de mi tesis de maestría en estudios urbanos (FLACSO Ecuador), el motivo es evaluar la relación existente entre su lugar de trabajo y su lugar de vivienda con respecto al tráfico. Gracias por su colaboración.

**LLENAR ENCUESTA**

Saludos Cordiales  
Att: Catalina Fernandez Bravo

---

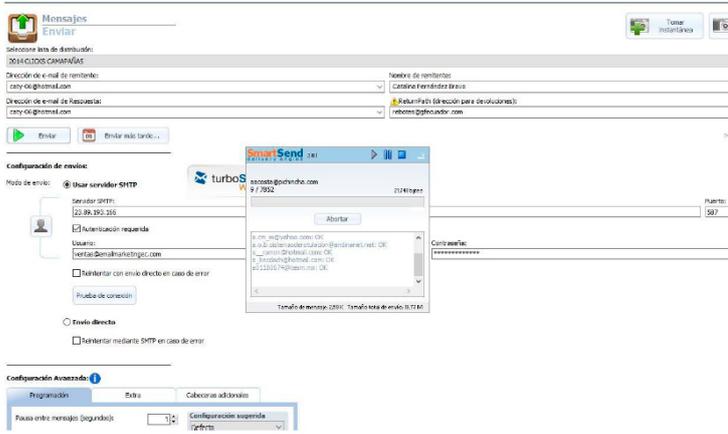
## Envío masivo a 25 985 correos electrónicos



### Captura de Envío

Visible al Público Total= 25,985



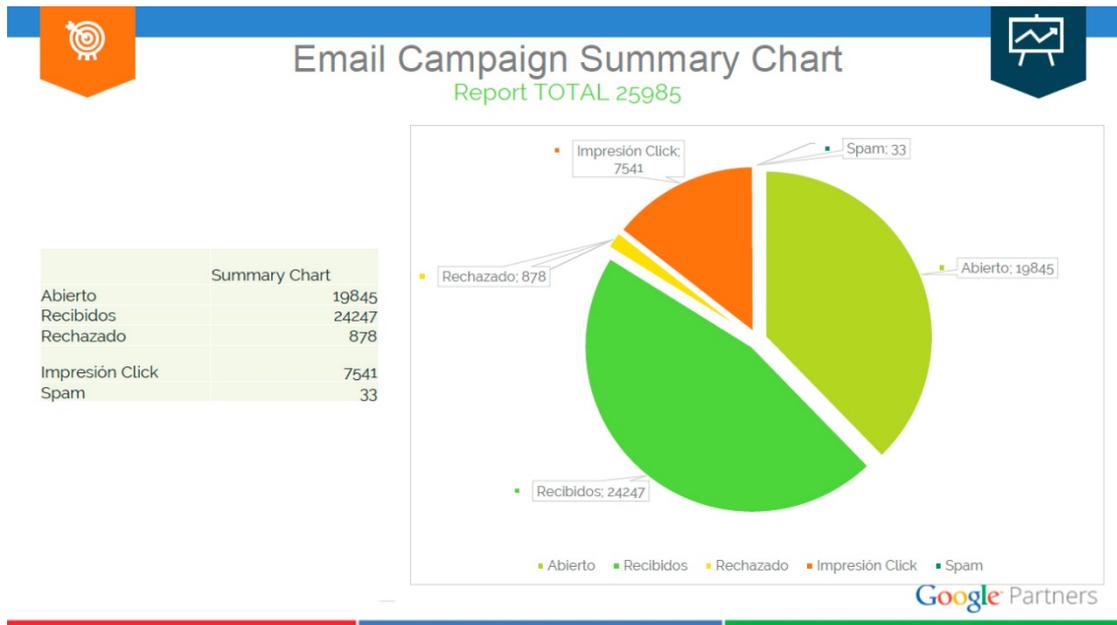


The screenshot shows an email client interface with a 'Mensajes Enviar' window. The 'Configuración de envío' section is active, showing 'Usar servidor SMTP' with 'Server SMTP' set to '127.0.0.1' and 'Puerto' set to '587'. A 'SmartSend' window is overlaid, displaying 'turboS' and 'envio@pobvivo.com' with '25,985' recipients. The 'SmartSend' window also shows a list of email addresses and a 'Temple de mensaje (HTML)' field. The 'Configuración Avanzada' section is visible at the bottom, with 'Programación' and 'Cabezas adicionales' tabs.

Google Partners

---

## Reporte de correos abiertos, recibidos, rechazados, impresión click y reportados como spam



## Preguntas de la Encuesta

### Criterios para medir la percepción de tráfico en Quito

Según la oferta inmobiliaria, de las siguientes tipologías de vivienda ¿cuál preferiría?

- Vivienda aislada
- Vivienda aislada dentro de un conjunto
- Vivienda adosada dentro de un conjunto
- Departamento en edificio
- Otro

¿En qué sector de la ciudad vive actualmente?

- La Delicia
- Calderón
- Norte
- Centro
- Eloy Alfaro
- Quitumbe
- Valle de los Chillos
- Tumbaco-Cumbayá
- Aeropuerto
- Otro

¿Cómo calificaría usted el tráfico desde y/o hacia su lugar de trabajo?

- fluido
- bastante fluido
- poco fluido
- congestionado
- bastante congestionado

¿En qué sector de la ciudad le gustaría vivir ?

- Norte
- Centro
- Sur
- Valle de los Chillos
- Tumbaco-Cumbayá
- Aeropuerto
- Otro

### Mapa de Catastro

Por medio del análisis conceptual, se especifican las características principales de los modelos de ciudad global e informacional, en base a la aglomeración dependiendo de dos variables: la distancia y la renta, en donde la cercanía al centro implica una mayor inversión, con los respectivos beneficios de estar implantados en un lugar con ventajas competitivas (Camagni, 2005). Para analizar las diferentes manifestaciones en el territorio, se ha escogido el concepto de localización dentro del análisis espacial cuantitativo, con la ubicación de puntos específicos en el espacio absoluto determinado por coordenadas x y y (Buzai, 2010).

Como pasos previos antes de utilizar SIG, está el crear fuentes de datos según el formato requerido (tablas Excel y geodatabase-ArcCatalog).

El primer paso es determinar el valor de suelo, utilizando el concepto de distribución espacial, con sectores representados mediante polígonos. La herramienta principal a utilizar con el programa ArgGis, ha sido *join* para unir tablas, y *quantities* para crear cartografías temáticas en la medición de la intensidad, con tres intervalos.

## **Glorario**

**AE** Autocorrelación espacial es la concentración o dispersión de los valores de una variable en un mapa. La AE mide el grado en que objetos o actividades en una unidad geográfica son similares a otros objetos o actividades, en unidades geográficas próximas.

**AEDE** Análisis Exploratorio de Datos Espaciales. Son técnicas para visualizar y estimar la autocorrelación espacial.

**AZ** Administración zonal

**CBD** por sus siglas en inglés Central Business District. En español se traduce a Distrito financiero o Centro financiero.

**CIB** Centro Internacional de Bogotá

**CIMI** *Cities in Motion Index* o Índice de las Ciudades en Movimiento

**CIIU Rev. 4.0** Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas. Revisión 4.0

**Clusters** concentraciones de empresas e instituciones interconectadas en un campo particular para la competencia.

**Cold spots** conglomerados fríos

**Commodities** productos o bienes por las que existe una demanda en el mercado. Se comercializan sin diferenciación cualitativa en operaciones de compra y venta.

**Cuartiles** unidades espaciales correspondientes a los tres valores que dividen el conjunto de datos ordenados en cuatro partes porcentualmente iguales.

**DMQ** Distrito Metropolitano de Quito

**Edge cities** o ciudad del borde, es un término americano para describir un centro financiero y de entretenimiento, fuera de un centro tradicional o un CBD, en lo que antes había sido una zona residencial o rural.

**EDM** Estación del Metro

**ETE** Estrategia Territorial Europea

**Geoda** *Geodata Analysis Software*. Programa del Centro de Análisis Geoespacial y de Computación de la Universidad de Illinois, Arizona, que lleva a cabo análisis de datos espaciales, geovisualización, autocorrelación espacial y el modelado espacial.

**GPS** por sus siglas en inglés Global Positionin Systems, en español se traduce a Sistema de Posicionamiento Global.

**GPU** Grandes Proyectos Urbanos

**Hot spots** conglomerados calientes

**I&D o I+D** Término de investigación y desarrollo

**I.de Moran** es una medida geográfico-estadística que indica el grado de correlación entre valores de unidades territoriales.

**INEC** Instituto Nacional de Estadística y Censos. Ente rector técnico del Sistema Estadístico Nacional del Ecuador.

**IIRSA** Iniciativa para la Integración de Infraestructura Regional Sudamericana

**IRD** Instituto de Investigación para el Desarrollo. Es un organismo francés de investigación, original y único en el paisaje europeo de la investigación para el desarrollo.

**LISA** *Local Indicators of Spatial Association*, traducido al español Indicadores locales de Asociación Espacial

**Lofts** desván o galería, es un gran espacio con pocas divisiones, grandes ventanas y muy luminoso.

**Mailing** Envío de información o de propaganda publicitaria por correo a las personas que forman parte de una lista.

**NTIC** Nuevas tecnologías de la información y comunicación.

**OCDE** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.

**Panóptico** Es un tipo de arquitectura carcelaria ideada por filósofo utilitarista Jeremy Bentham hacia fines del siglo XVIII, construido de manera que desde un solo punto pueda verse la totalidad del interior.

**PEA** Población Económicamente Activa

**Permutations** o permutaciones, proceso por el cual una serie de unidades pueden ser ordenadas o arregladas. Las permutaciones permiten medir la aleatorización o randomización, que es un procedimiento para la asignación aleatoria a dos o más grupos de control. La aleatorización es una de las formas de evitar los sesgos de selección

**PyMe** Pequeña y Mediana Empresa

**REDATAM** Acrónimo, por sus siglas en inglés de REtrieval of DATA for small Areas by Microcomputer. En español se traduce como Recuperación de DATos para Áreas pequeñas por Microcomputador.

**RMS** Región Metropolitana de Santiago

**Scatterplot de Moran** Gráfica que presenta la relación de una variable de localización  $i$  con respecto a los valores de esa variable en las ubicaciones vecinas. Por construcción, la pendiente de la línea en el diagrama de dispersión es equivalente al coeficiente  $I$  de Moran.

**SIG** Sistemas de Información Geográfica. GIS por sus siglas en inglés Geographic Information System

**SIIT-DMQ** Sistema Institucional de Indicadores Turísticos del DMQ

**Sinergias** Participación activa y concertada de varios órganos para realizar una función

**SMI** Sistema monetario internacional

**Spillovers** externalidades o desbordamientos. Se puede definir como un beneficio o un costo que no refleja su precio real en el mercado.

**SRI** Servicio de Rentas Internas del Ecuador

**SUMS** Sistema Urbano Metropolitano de Santiago

**TIC** Tecnologías de la información y de las comunicaciones

**Trade off** concesión se refiere a perder un tipo de cualidad, pero ganando otro tipo de cualidad. En economía se refiere a la relación costo-beneficio.

**Urban Sprawl** fenómeno de dispersión urbana y sus barrios hacia la tierra rural en la periferia. La baja densidad de población es un indicador de la dispersión.

**ZAT:** Zona de análisis de transporte.

## Lista de referencias

- Abramo, Pedro. 2011. “La ciudad neoliberal y la mano invisible del mercado inmobiliario urbano: la representación teórica de la libertad del mercado, la ciudad eficiente y sus fisuras conceptuales”. En P. Abramo, *La Producción de las ciudades latinoamericanas: mercado inmobiliario y estructura urbana*. Quito: OLACHI, 107-142.
- Acevedo, Ingrid & Ermilson Velásquez. 2008. Algunos conceptos de la econometría espacial y el análisis exploratorio de datos espaciales. *Ecos de Economía*. Medellín. No. 27: 9-34.
- Auge, Marc. 2007. “Sobremodernidad: Del mundo tecnológico del hoy al desafío esencial del mañana”. En *Cultura Tecnológica y Mediatización*. Editorial Gedisa, S.A. Barcelona, 119-137.
- ArcMap. Plataforma para profesionales de SIG. Visita 24 de julio de 2016 en <http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/tools/spatial-statistics-toolbox/high-low-clustering.htm>
- ArcGis. Plataforma detallada sobre las herramientas para crear y trabajar con datos espaciales. <http://pro.arcgis.com/es/pro-app/tool-reference/main/arcgis-pro-tool-reference.htm>
- Bilbao-Osorio, Soumitra Dutta y Bruno Lanvin, Editores. 2014. *The Global Information Technology Report*. [http://www3.weforum.org/docs/WEFGlobalInformationTechnology\\_Report\\_2014.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEFGlobalInformationTechnology_Report_2014.pdf)
- Buzai, Gustavo. 2010. “Análisis Espacial con Sistemas de Información Geográfica: Sus cinco conceptos fundamentales”. *Geografía y Sistemas de Información Geográfica. Aspectos conceptuales y aplicaciones*. Editado por Buzai, G.D. *GESIG-Universidad Nacional de Luján*. Luján. Capítulo 7.
- Buzai, Gustavo. 2011. “Modelos de localización-asignación aplicados a servicios públicos urbanos: análisis espacial de Centros de Atención Primaria de Salud (caps) en la ciudad de Luján, Argentina”. *Cuaderno de Geografía. Revista Colombiana de Geografía*. Bogotá, Colombia. Vol.20. No.2: 111-123.
- Calderón, Álvaro y Mario Castillo. 2013. “La cadena del software en Ecuador: Diagnóstico, visión estratégica y lineamientos de política”. *CEPAL*. Naciones Unidas, <http://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/07/Resumen-Cadena-Software.pdf>
- Camagni, Roberto. 2005. *Economía Urbana*. Barcelona. Antoni Bosch, editor, S.A.

- Castells, Manuel. 1995. *La ciudad Informacional: Tecnologías de la Información, Reestructuración Económica y el Proceso urbano-regional*. Alianza Editorial, Madrid.
- \_\_\_\_\_. 2001. *La Sociología Urbana de Manuel Castells*. Madrid. Alianza Editorial.
- \_\_\_\_\_. 2005. *La Era de la Información: La Sociedad Red*. Madrid. Alianza Editorial.
- Celemin, Juan Pablo. 2009. “Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial: Importancia, estructura y aplicación”. *Revista Universitaria de geografía*. Vol.18, n.1: 11-31, <[http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-42652009001100002&lng=es&nrm=iso](http://bibliotecadigital.uns.edu.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652009001100002&lng=es&nrm=iso)>.
- Concha, Claudia, Tomás Errázuriz, Francisco Letelier, Stefano Micheletti, Alejandra Rasse y Rodrigo Salcedo. 2014. “Urban or rural? Rethinking territories, discourses and practices outside the metrópolis”. En revisión *IJURR*, Universidad Católica del Maule.
- Chaparro, Jeffer. 2008. “Lineamientos para el análisis de la segregación digital”. *Ar@cne* Revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales. Universidad de Barcelona. No. 104, <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-104.htm>
- Cities in Motion Index. 2015. IESE Business School. University of Navarra. Center for Globalization and Strategy. <http://www.iese.edu/research/pdfs/ST-0366-E.pdf>
- Clasificación Nacional de Actividades Económicas CIIU REV. 4.0. 2012. Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC. Unidad de Análisis de Síntesis. <http://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIIU%204.0.pdf>
- Cuadrado-Roura, Juan y José Fernández. 2005. “Las áreas metropolitanas frente al desafío de la competitividad”. En *Gobernar las metrópolis*, Washington, DC.: Banco Interamericano de Desarrollo. Universidad de Alcalá de Henares, Capítulo 2: 63-97.
- Demoraes, Florent. 2006. “Movilidad de las personas, estructura y funcionamiento del sistema de transporte metropolitano”. Movilidad, elementos esenciales y riesgos en el Distrito Metropolitano de Quito. *Collection Travaux de L'IFÉA*. Institut francais d'études andines, Institut de recherche pour le développement, Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 29-56.
- D'Ercole, Robert y Pascale Metzger. 2004. *La Vulnerabilidad del Distrito Metropolitano de Quito*. [http://sthv.quito.gob.ec/spirales/3\\_publicaciones/3\\_publicaciones.html#6](http://sthv.quito.gob.ec/spirales/3_publicaciones/3_publicaciones.html#6)
- \_\_\_\_\_. 2005. *Los Lugares esenciales del Distrito Metropolitano de Quito*. [http://sthv.quito.gob.ec/spirales/3\\_publicaciones/3\\_publicaciones.html#6](http://sthv.quito.gob.ec/spirales/3_publicaciones/3_publicaciones.html#6)
- De Mattos, Carlos. 2006. “Modernización capitalista y transformación metropolitana en América Latina: cinco tendencias constitutivas”. En *América Latina: cidade, campo e turismo*, Buenos Aires. CLACSO, 41-74 São Paulo: Universidade de São Paulo.

- \_\_\_\_\_. 2008. "Globalización, Negocios Inmobiliarios y Mercantilización del Desarrollo Urbano". En *Lo Urbano en su complejidad: Una lectura desde América Latina*, coord. Marco Córdova Montúfar, 37-64. Quito: FLACSO Ecuador, Ministerio de Cultura.
- De Mattos, C., Fuentes, L., & Link, F. 2014. "Tendencias recientes del crecimiento metropolitano en Santiago de Chile. ¿Hacia una nueva geografía urbana?". *Revista INVI*, 29(81): 193-219.
- Del Acebo Ibáñez, Enrique. 1993. *Sociología de la ciudad occidental Un análisis histórico del arraigo*. Editorial Claridad Buenos Aires.
- Díez de Castro, Luis & María Luisa Medrano. 2007. *Mercados Financieros Internacionales*. Editorial Dykinson, Madrid.
- Finquelievich, Susana. 2004. "Ciudades y Redes Telemáticas: Centralidades y Periferias en la Sociedad Informacional". En *El Rostro Urbano de América Latina*, Buenos Aires: CLACSO, 115 – 141.
- Finquelievich, Susana y Alejandro Prince. 2008. "Gobiernos locales y ciudades digitales". Trabajo presentado en el Seminario La Conectividad y las Políticas de Gobierno Electrónico en los Gobiernos Locales de Iberoamérica. Quito, 14-15 Abril.
- Florida, Richard. 2002. "The Economic Geography of Talent". *Annals of the Association of American Geographers*. *Taylor & Francis*. No. 4, Volume 92: 743-755.
- \_\_\_\_\_. 2003. "Cities and the Creative Class". *City & Community 2:1*. American Sociological Association, New York.
- Foucault, Michel. 2012. "Vigilar y Castigar". *El Panoptismo*. Edición original 1967. Madrid. Biblioteca Nueva, 227-261.
- Gaja, Fernando. 2003. *Sobre la Forma de la Ciudad Informacional. ¿De la metrópolis industrial moderna a la región urbana informacional difusa?*. I Congreso Internacional sobre territorio y ciudad. "La Metrópolis: presente y futuro". CSPV. Barcelona.
- Godoy, Sergio y Myrna Galvez. 2012. "La Brecha Digital correspondiente: obstáculos y facilitadores del uso de TIC en padres de clase media y media baja en Chile". *Scielo*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Vol.6. No. 18.
- Gómez, Néstor y Juan José Natera. 2012. "Diferenciación Residencial de los Aglomerados Mayores de la Región centro de Argentina". *Cuadernos de Geografía. Revista Colombiana de Geografía*. Bogotá, Colombia, Vol.21. núm.1:11-26.
- González, Sara. 2005. "La geografía escalar del capitalismo actual". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona. Vol. IX, núm. 189: 91-112.

- Goodchild, M.F.; Anselin, L.; Appelbaum, R. y Herr, B. 2000. "Toward Spatially Integrated Social Science". *International Regional Science Review* 23: 139-148.
- Gordano, Cecilia. 2009. "Construyendo sentido sobre internet en el espacio de la diáspora: mujeres latinas inmigrantes en Granada". Género y nuevas tecnologías de la información y comunicación. *Feminismo/s Revista del Centro de Estudios sobre la Mujer*. Universidad de Alicante, N°14: 143-162.
- Greene R. 2005. "Pensar, dibujar, matar la ciudad: orden, planificación y competitividad en el urbanismo moderno". *Revista EURE*, Santiago de Chile, Vol. XXXI, N° 94: 77-95.
- Haesbert, Rogério. 2013. "Del mito de la desterritorialización a la multiterritorialidad". *Cultura y representaciones sociales*. México. Año 8, Núm. 15.
- Harris, B.; Wilson, A.G. 1978. "Equilibrium values and dynamics of attractiveness terms in production-constrained spatial-interaction models". *Environment and Planning A*, 10: 371-388
- Hernández, Julia. 2007. *La localización de las Actividades de los Servicios Superiores en el Centro de la Ciudad: Un Análisis Estático del Patrón de Localización de los Bancos y Servicios Especializados en la Ciudad de Puebla*. <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/249/>
- INEC REDATAM Sistema Integrado de Consultas. 2010. Extraído el 4 de julio de 2015 de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-consultas-redatam/>
- Infantas, Iván. 2009. "Visión Geográfica del Ciberespacio". *Ar@cne*. Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. No. 117. <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-117.htm>
- Instituto de la Ciudad. Quito en Cifras. Indicadores de Coyuntura Distrito Metropolitano de Quito. <http://www.institutodelaciudad.com.ec/attachments/article/173/quitoencifras1Web.pdf>
- Krugman, P.R. 1996: *The Self-Organizing Economy*, Blackwell, Cambridge MA.
- Lefebvre, Henri. 1983. *La Revolución Urbana*. Madrid, Alianza Editorial. Cap. 8:156-169.
- \_\_\_\_\_. 1998. *La Production de L'espace*. Editado por Rob Shields. Universidad de Sussex Brighton, Reino Unido.
- López, Andrés; Daniela Ramos e Iván Torre. 2009. "Las exportaciones de servicios de América Latina y su integración en las cadenas globales de valor". *CEPAL-Colección Documentos de proyectos*. Naciones Unidas. Santiago de Chile.
- Lungo, Mario. 2005. "Globalización, grandes proyectos y privatización de la gestión urbana". *Urbano*, Vol. 8, N° 11:49-58.

- Martori, Joan Carles & Karen Hoberg. 2007. “Nuevas Técnicas de Estadística espacial para la detección de *clusters* residenciales de población inmigrante”. *Scripta Nova*. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona, Vol XII. No. 263.
- \_\_\_\_\_. 2004. “Indicadores cuantitativos de segregación residencial. El caso de la población inmigrante en Barcelona”. *Scripta Nova*. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona, Vol VIII. No. 169.
- Maturana, Francisco & Francisco Cornejo. 2010. “El estudio de sistemas de ciudades. Una aproximación desde métodos de análisis de redes sociales”. *Tiempo y Espacio* 25.  
<http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/222/Espacio/2010/EL%20ESTUDIO%20DE%20SISTEMAS%20DE%20CIUDADES.pdf>
- Maturana, Francisco, Camilo Vial & David Poblete. 2012. “Las ciudades y la interacción espacial, análisis exploratorio para los centros urbanos del sur de Chile”. *Nadir: rev. electron. geogr. austral*. Año 4, No. 1.
- Mera, Gabriela. 2012. “Inmigración, Distribución y Espacio Urbano. Debates y Desafíos a partir del caso de los paraguayos en la ciudad de Buenos Aires”. *Migración y Políticas Públicas. Nuevos escenarios y desafíos*. Buenos Aires, 143-168.
- Monzón, Andrés. 2005. “Gestión del transporte metropolitano”. *Gobernar las metrópolis*, Washington, DC.: Banco Interamericano de Desarrollo, Universidad de Alcalá de Henares. Capítulo 7:409-471
- Porrúa, Miguel Ángel. 2004. “Gobierno Electrónico: Conceptos y Avances”. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*. Caracas. No. 30.
- Pradilla, Emilio. 2009. “La mundialización, la globalización imperialista y las ciudades latinoamericanas”. *Revista Bitácora Urbano Territorial*. Universidad Nacional de Colombia. Colombia, Vol. 15: 13-36. <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=74811890002>
- Raffaghelli, Juliana. 2010. “La utopía de las ciudades digitales”. Negociación del significado socio-cultural en comunidades de aprendizaje internacionales. La renovación de la palabra en el bicentenario de la Argentina. *Los colores de la mirada lingüística*. Mendoza. Capítulo 133: 1073-1083
- Ramírez, Hugo. 2011. “Estudio de las Dinámicas del Valor de Suelo Urbano en el Centro Expandido de Bogotá: Descripción y Análisis de las Tendencias Inmobiliarias en la Carrera Séptima entre Calles 26 y 100”. *Tesis Universidad Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario*. Facultad de Ciencia Política y Gobierno. Bogotá D.C.
- Renduales, César. 2013. *Sociofobia*. Editorial Capitan Swing. España.

- Ricoy, M<sup>a</sup> Carmen, Tiberio Feliz y M<sup>a</sup> Luisa Sevillano. 2010. “Competencias para la utilización de las Herramientas Digitales en la Sociedad de la Información”. *Educación XXI*. Facultad de Educación UNED. Madrid, No. 13: 199-219.
- Roca, Josep y Carlos Marmolejo. 2006. “Hacia un Modelo de Aglomeración y Desaglomeración del Espacio Regional Urbano”. *Krugman Revisitado. ACE*. Vol. 1. No. 1: 60-79.
- Rojas, Ahiliz y Olmedo Vargas. 2009. “Ciudades: transformación histórica y TICs”. *Apuntes del CENES*. Vol. XXVII-No.46.
- Roth, Andre-Noël. 2007. “Las políticas públicas y sus principales enfoques analíticos”. En *Enfoques para el análisis de políticas públicas*. Editado por Andre-Noël Roth. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 17-65
- Sassen, Saskia. 2007. “El reposicionamiento de las ciudades y regiones urbanas en una economía global: ampliando las opciones de políticas y gobernanza”. *Resviste Eure*. Vol. XXXIII, N° 100: 9-34.
- Selstad, Tor. 1990. “The rise of the quaternary sector”. The regional dimension of knowledge-based services in Norway, 1970-1985. *Norsk geografisk Tidsskrift – Norwegian Journal of Geography*. Oslo. Vol. 44: 21-37.
- Silva, Armando. 2014. “Imaginarios, el asombro social”, Quito, *CIESPAL-Universidad Externado de Colombia*, 37-71.
- Subirats, Joan y Quim Burgué. 2005. “Políticas sociales metropolitanas”. En *Gobernar las metrópolis*, Washington, DC.: Banco Interamericano de Desarrollo, Universidad de Alcalá de Henares. Capítulo 6: 351-400
- SIIT-DMQ. 2011. Sistema Institucional de Indicadores Turísticos del DMQ. *Módulo de turismo interno: parroquias rurales del DMQ*. Empresa Pública Metropolitana de Gestión de Destino Turístico. <http://www.quito-turismo.gob.ec/index.php/es/estadisticas/datos-turisticos-adicionales/category/53-parroquias-2011?download=47:turismo-parroquias-del-dmq-2011>
- \_\_\_\_\_. Sistema Institucional de Indicadores Turísticos del DMQ. Llegadas de turistas al DMQ. <http://www.quito-turismo.gob.ec/phocadownload/EstadisticasUIO/Quitoencifras/quito-en-cifras-2013.pdf>
- Sistema Integrado de Consultas REDATAM. Extraído el 4 de julio de 2015 de: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-consultas-redatam/>
- Superintendencia de compañías, valores y seguros. Directorio de compañías NETEZZA. 2015. <http://appscvs.supercias.gob.ec/portaldedocumentos/index.zul>

- Truffello, Ricardo & Rodrigo Hidalgo. 2015. "Policentrismo en el Área Metropolitana de Santiago de Chile: reestructuración comercial, movilidad y tipificación de subcentros". *Revista Eure*. Vol 41, N° 122: 49-73.
- Tuan, Yi-Fu. 2007. "Topofilia". *Un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno*, Madrid, Melusina, 129-154.
- Zukin, Sharon. 1982. "The Creation of a "Loft Lifestyle"". *Loft Living: Culture and Capital in Urban Change*. The Johns Hopkins University Press. Baltimore and London, 58-80.
- Zulaica, Laura y Juan Pablo Celemín. 2008. "Análisis territorial de las condiciones de habitabilidad en el periurbano de la ciudad de Mar del Plata (Argentina), a partir de la construcción de un índice y de la aplicación de métodos de asociación espacial". *Revista de Geografía Norte Grande*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30011629007>