

Recibido: 08/05/2020

Aprobado: 25/06/2020

ARTÍCULO ORIGINAL

EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL EN EL PROCESO DE URBANIZACIÓN DE LA CIUDAD DE QUITO

Industrial technological development in the urbanization process of the city of Quito

Bermeo Álvarez Sergio Andrés

Doctor en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad
Universidad de Guadalajara - México
Docente Universidad Central del Ecuador
saba_ecu@hotmail.com / sabermeo@uce.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2660-4622>

Canobbio Rojas Claudia

Doctora en Ciudad, Territorio y Sustentabilidad
Universidad Autónoma de Sinaloa
canobbio@uas.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-1670-4320>

RESUMEN

La presente investigación tiene por objetivo analizar el encuadre histórico del proceso urbano de Quito, ciudad capital de Ecuador, a través de un estudio sintetizado de temporalidades y categorías tecnológicas desde el ámbito de la geografía urbana, lo cual permite evidenciar diversos tejidos, hitos históricos, criterios e ideologías que constituyeron una nueva fisonomía de centros urbanos, diferentes de los poblados y aldeas precolombinas de tecnologías locales-artesanales, ahora configurados por un desarrollo de ciudad de acuerdo a su avance científico-tecnológico industrializado. Dicha indagación, producto de un equipo de trabajo multidisciplinar, toma como periodo de estudio a partir de la fundación de la ciudad en 1534, al ser la etapa que demarca los inicios de la tecnología industrial colonial, hasta llegar a fechas recientes, del 2018, con tecnologías modernas y cibernéticas. Con este objetivo, se recurre al análisis documental y método histórico, para luego plasmarse de modo cartográfico, por medio de una metodología participativa, a través de mapas ilustrados inéditos de la evolución tecnológica de la ciudad de Quito.

Palabras clave: desarrollo tecnológico; urbanización; industrialización; ciudad de quito.

ABSTRACT

The present investigation has for object to analyze the historical framework of the urban process of Quito, capital city of Ecuador, through a synthesized study of temporalities and technological categories from the field of urban geography, which allows to show the urban fabric, historical landmarks and ideologies, which constituted a new appearance of urban centers, differentiating itself from pre-Columbian towns and villages from local - artisan technologies for a development of the city according to its industrialized scientific-technological progress. This investigation, product of a multidisciplinary team, takes as a period of study from the beginnings of colonial industrial technology, product of the founding of the city in 1534, to 2018 with modern cyber technologies. With this objective, documentary analysis and historical method are used, and with a participatory methodology, the cartographic mode is used through unpublished illustrated maps of the technological evolution of the city of Quito.

Keywords: technological development; urbanization; industrialization, city of quito.

INTRODUCCIÓN

Desde siempre, la tecnología ha sido considerada como agente de cambio social y modulador del progreso. A grandes rasgos, el término se refiere al empleo de conocimientos científicos,

recursos técnicos (materiales, naturales e instrumentales) y recursos humanos con el objeto de resolver problemas y atender necesidades de las sociedades. Autores como Bacon (2003), Bunge (2003), Kuhn (1971), Winner (1980), entre muchos otros, han abordado diversos en-

foques para entender la realidad a partir de la racionalidad tecnológica así, como la ambivalencia del desarrollo tecnológico como un fenómeno de beneficios y perjuicios para los entes que lo experimentan.

En este sentido, a lo largo de su historia, la ciudad de Quito ha dado un giro a las tecnologías locales-artesanales precolombinas - metalurgia, orfebrería, agricultura, alfarería, textiles- hacia una transferencia tecnológica de procesos industrializados, mismos que surgen desde su territorio urbano fundacional (1534), de acuerdo a sus propias necesidades y realidades económicas, políticas, sociales, naturales, de crecimiento y/o consolidación urbana. Lo anterior, ha llevado a la ciudad, desde sus inicios industriales, a experimentar toda clase de transformaciones, mismas que han sido abordadas desde distintos enfoques de disertación. Ejemplo de ello son los estudios realizados por el Atlas Infográfico de Quito (Instituto Geográfico Militar, 1992), en los que se analizan los cambios de carácter formal de la urbe, basados en la delimitación de hitos naturales. Por su parte, Tamara Estupiñán (1988) demarca la forma de la ciudad por la expansión de las parroquias urbanas; al mismo tiempo que se razona sobre las delimitaciones en torno al radio del trazado urbano (Paz y Miño, 1960).

Asimismo, parte de los estudios sobre infraestructura urbana y desarrollo tecnológico en la ciudad de Quito, de autores como Carrión, Goetschel y Sánchez (1997), quienes reúnen información dispersa y hacen una primera aproximación a la historia de los servicios urbanos de la ciudad, por medio de fichas, cuadros y referentes bibliográficos. Igualmente, se retoman investigaciones del tipo de cronologías históricas, como aquella realizada por Peña (2012) en la cual logra plasmar una relatoría con base a diferentes etapas de la construcción en la ciudad, a través de breves reseñas históricas acompañadas de fotografías. Desde el enfoque de la geografía urbana, también se evidencian investigaciones que exploran las transformaciones urbanísticas de la ciudad, presentadas a modo de bibliografías, con amplia documentación gráfica como las que muestran Correa y Almeida en conjunto con Harvard Graduate School of Design (2013), enunciando una perspectiva más amplia sobre la estructura urbana de Quito.

Sin embargo, cabe resaltar un vacío en el abordaje y discurso analítico que correlacione de

manera directa el análisis de la transformación y crecimiento de la metrópoli con la visión del desarrollo tecnológico industrializado. Lo anterior, brinda la oportunidad de develar los paralelismos existentes entre el proceso de urbanización de la Ciudad de Quito y las asimilaciones tecnológicas, que significaron cambios, acordes a cada época, en los medios de producción y transformación industrial en la región.

METODOLOGÍA

El planteamiento metodológico parte del método histórico, fundamentado en el conocimiento mediato -comprensión indirecta de un fenómeno por su efecto- al abordar el objeto de estudio de manera indirecta, a través de la indagación en documentos, de los cuales se extrae una noción legítima de un hecho o una serie de ellos (Simiand, 2003, p.165), por medio del cual se obtienen planos históricos, atlas infográfico, ordenanzas y reseñas históricas del proceso de urbanización de la ciudad, mismos que reposan en los archivos del Municipio de Quito, el Instituto Geográfico Militar, la Biblioteca Nacional del Ecuador y la Biblioteca Municipal Federico González Suárez.

Igualmente, se recurre a la técnica de mapeo (Ares y Risier, 2013 y Lafuente y Horrillo, 2013), con la elaboración de cartografías, resultado de mapeos colectivos realizados por un grupo de trabajo multidisciplinar de profesionales (arquitectos, urbanistas, geógrafos, informáticos) con la colaboración de catorce estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central del Ecuador (cátedra de Geografía Urbana 2018). Se conforman tres grupos de trabajo destinados al análisis del crecimiento de la forma, función y tecnologías en el proceso urbano de la ciudad como categorías de estudio.

La investigación de campo se llevó a cabo a través de recorridos urbanos que permitieron la recopilación de datos por medio de mapeos espaciales, cartografías y tablas cuantitativas, a fin de cotejar la documentación de planos históricos con la estructura urbana actual. El análisis y tratamiento de los datos partió de la clasificación de la misma en categorías de análisis, en unidades como: organización, forma, plano urbano, trama, infraestructura pública, densidad de población, uso de suelo, servicios básicos e innovación tecnológica. Asimismo, se emplearon softwares abiertos de sistemas de información geográfica (GIS), con la finalidad de inte-

relacionar estas categorías cronológicamente y poder evidenciar que los límites y dinámicas urbanas se configuran de acuerdo al avance tecnológico de cada época.

De esta manera, la investigación se estructuró en seis etapas históricas y encuadres tecnológicos, en cuanto a su infraestructura, la incorporación de la máquina, los procesos de industrialización, el cambio de producción a través de las telecomunicaciones, la automatización impulsada por el impacto del ordenador y finalmente las redes de conexión por el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Quito y la tecnología de infraestructura

Quito, influenciado por los poblados precolombinos, se asienta en un valle conformado por elevaciones naturales circundantes (Pichincha, Panecillo, Itchimbia), formando un plano urbano ortogonal o en damero que, como asentamiento legal, fue concebido por los colonizadores en 1534 mediante la apropiación de terrenos, viviendas y construcciones que poseían los indígenas. Se implantaron tres plazas -Plaza Mayor, Plaza San Francisco y Plaza Santo Domingo-, siendo las mismas delimitadas por 5 vías en sentido norte-sur como: Cuenca, Benalcázar, García Moreno, Venezuela y Guayaquil (Paz y Miño, 1960).

Desde dicho momento, los quiteños urgieron por suplir sus necesidades económicas y laborales, motivo por el cual, gracias a la escasa tecnología de la época, la producción textil doméstica industrializada fue su principal medio de sustento. Tal encuadre tecnológico se hallaba representado por los primeros sistemas de infraestructuras, siendo éstas un conjunto de elementos necesarios para que la ciudad pudiera funcionar, generando así la primera distribución de agua y la producción de velas.

Por otra parte, de acuerdo con Paz y Miño (1960), las actividades administrativas y de transporte público empezaron a agruparse en el centro de la ciudad, razón por la cual los nuevos pobladores evitaban asentarse en zonas alejadas, tomándose las laderas del Pichincha, Panecillo e Itchimbia. Para entonces, señala Salgado (1978), Quito comienza a desenvolverse como una ciudad que, al poder solventar sus necesidades básicas, poco a poco comienza a dar paso a una función textil, existente en el centro urbanizado, fortaleciendo la idea de entender a

dicha ciudad como un modelo radial concéntrico. Como consecuencia, se promovieron actividades secundarias como la producción de ganadería en los alrededores de la ciudad, para la obtención de materia prima, y se dinamizó la economía con la comercialización de producto textil de manera local y regional.

Finalmente, Quito comienza a expandir su matriz productiva de diversificación textil y, en el ámbito tecnológico, fue estableciendo el sistema de comunicación inicial de la época. Con el primer mensaje telegráfico, la emisión y recepción de correo y el primer periódico de la ciudad, la información pudo ser transmitida a todos los ciudadanos, caracterizando esta época por la creación de tecnología de infraestructura (Fig. 1) como medio de servicio necesario para la organización y crecimiento, tanto de la trama urbana como de la sociedad quiteña, que le permitió participar en una red sociocultural, económica, política y funcional de sus medios de producción (Carrión, et al., 1997). En esta etapa se evidencia cómo la primera tecnología textil industrializada expropió el sistema artesanal y convirtió el territorio, en el que se asentaban, en un modelo de producción económico para medios de comunicación privados mientras que el sistema público de servicios se situaba de manera concéntrica alrededor de dichos medios, resultando así en la segregación de la población periférica y artesanal.

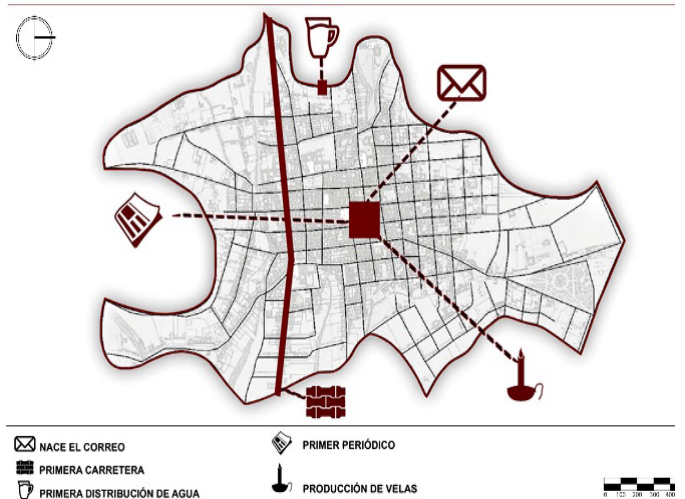


Figura 1: Tecnología de infraestructura 1534-1800

Quito y la tecnología de la máquina

Una vez que el centro de Quito de 1800 se ve copado por el inevitable crecimiento poblacional (Salgado, 1978), la ciudad va ampliando su perímetro y empieza a ocupar más terrenos. Sin em-

bargo, éste crecimiento se restringe hacia el este y oeste por la existencia de las laderas (Itchimbía, Pichincha); de tal manera que Quito empieza a crecer hacia el Ejido Norte (asentándose los sectores de mayores recursos) y hacia el sur el Ejido de Turubamba (asentándose los sectores populares). Lo anterior, como afirman Carrión y Erazo (2012), fue promovido por un nuevo desarrollo tecnológico, relacionado con la implantación de la estación sur de ferrocarril de Chimbacalle, al límite sur de la ciudad. Es evidente entonces, afirmar que la primera máquina en Quito, el ferrocarril, contribuyó con la expansión longitudinal de la ciudad, al ocasionar la planificación urbana de los Barrios Larrea al norte y Atahualpa al sur.

Desde la visión de Borchart de Moreno (1998), poco a poco, Quito, enriquecida por la actividad textil, comienza a transformar su función de modo que, sin importar que la corona haya establecido grandes impuestos al comercio agrícola, la urbe adopta un modelo de producción primaria. Es decir, se desarrolla una función agropecuaria que da origen a estructuras sociales campesinas y lugares de intercambio de productos, principalmente en el perímetro de la ciudad. Tan grande y fuerte fue dicha actividad que el 57% de su población se dedicó al cultivo y ganado, utilizando el 31% de las viviendas periféricas de la ciudad (Peralta y Moya, 2015 y Altamirano, 2017).

De este modo, la llegada del ferrocarril define una etapa en la que la máquina reemplaza ciertas acciones humanas y es posible el desarrollo de un nuevo sistema de transporte en la ciudad. Pero, de acuerdo con Carrión et al. (1997), este sistema de transporte no sería la única consecuencia tecnológica de la época: “en la calle Rocafuerte se desarrollará la primera línea de transporte terrestre y de la misma manera, por vía aérea, se ejecuta el primer globo aerostático que parte de San Agustín” (p.12). Lo anterior, permitió acortar los tiempos de traslado de personas, productos y de información, brindando alternativas de movilidad masiva e industrializada mediante el empleo de dicha invención tecnológica.

Finalmente, y no menos importante, “aparece el primer foco, promoviéndose la luz eléctrica y, desde el cabildo, se origina el primer mensaje telegráfico vía alámbrica” (Carrión, et al., 1997,

p.95). Dichos sucesos permitieron a la ciudad conectarse con el resto de ciudades y cambiar el modelo de fabricación a mano por la máquina (Fig. 2), considerada como un medio de producción de plusvalía, facilitando la producción a gran escala de bienes y servicios.

Lo anterior da muestra de cómo la tecnología de esta época fue un gran aporte al crecimiento y expansión de la ciudad. Sin embargo, este modelo de producción estuvo dirigido al grupo empresarial agrícola industrial que se ubicaba en barrios prestigiosos, aprovechando la eficacia y rapidez de la máquina para incrementar sus ganancias a través del valor de cambio, mientras que las estructuras sociales populares y campesinas fueron segregadas a la periferia y no percibieron ganancias de ese plusvalor.

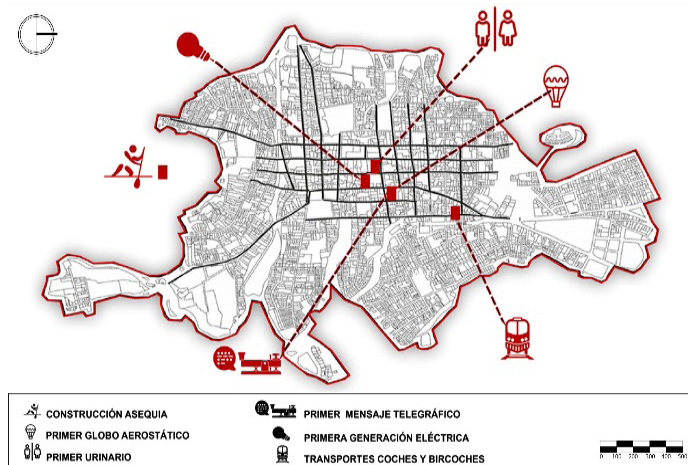


Figura 2: Tecnología de la Máquina 1800-1900

Quito y la tecnología de industrialización

Ya para el 1900, la ciudad sigue creciendo y de la misma manera que en la época anterior, se limita a hacerlo en sentido este-oeste. Este hecho fue determinado por varios factores, que a juicio de Achig (1983) “se debió tanto por la modernización tecnológica de la ciudad, como por un cambio en su modo de producción agrícola hacia una función productiva industrializada” (p.107). Tal hecho, permite entender por qué la ciudad creció una vez más de manera territorial y longitudinalmente de norte-sur, demostrado por la consolidación del Barrio Larrea y del sector de la Alameda entre los años 1904-1914. Esta expansión iría de la mano gracias al Plan Regulador de Odriozola en 1945, en el cual, planteaba la formación del barrio La Mariscal, la sectorización de los barrios y la conexión de estos con la creación de la Avenida América, Colón, Mariana

de Jesús y Amazonas (Municipio de Quito, 1949).

Hacia el sur, el crecimiento de la infraestructura vial permitió la implantación de nuevos barrios y consolidación de los existentes, teniendo como principales vías de conexión la Avenida Bahía de Caráquez, Calle 5 de junio y Avenida Maldonado ésta última, resultando ser la conexión directa del centro de la ciudad con el sector de Chimbacalle, lugar que tomaría importancia nuevamente por la existencia del ferrocarril, concentrando esta vez la actividad económica (Carrión y Erazo, 2012).

Tal como hace notar Peña (2012), la ciudad no se limitó a acoger únicamente al ferrocarril como principal medio de transporte. Mediante la pavimentación de los principales ejes de la ciudad, mencionados anteriormente, se contribuyó también a la llegada del transporte, tanto terrestre como aéreo, con el primer automóvil y la implantación del aeropuerto Mariscal Antonio José de Sucre, ubicado hacia el norte de Quito, lo que a su vez resultó en: incremento en las importaciones y exportaciones, concepción de una fuerte cultura de consumo, y producción la urbanización de nuevas áreas e industrialización del 50% de Quito.

Gracias a la industrialización (proceso que con lleva a un conjunto de operaciones necesarias para modificar las características de la materia prima) y el cambio de matriz productiva basada en la eficiencia e innovación, Quito entraría a una gran etapa de desarrollo (Fig. 3) respondiendo a las necesidades de la ciudad al implantarse un nuevo avance tecnológico (Carrión, et al., 1997, p.96). Ejemplo de ello, son: la hidroeléctrica de Guápulo, la red de telefonía urbana, el primer circuito de radiodifusión en la ciudad, brindando apertura a un sistema de conexión, y permite el acercamiento y llegada de información abierta a la sociedad quiteña en aquella época.

En la opinión de Carrión y Erazo (2012), el crecimiento e innovación de Quito no terminó allí; ya que, en los años sesenta, al descubrir el petróleo en el oriente ecuatoriano, la promoción de las inversiones industriales afectaría positivamente a la función industrial de la ciudad, debido a que se desarrollaron nuevas industrias a partir del remplazo de la mano de obra por la máquina para transformar la materia prima en semielaborada o productos terminados. Citando a Kingman (2009), lo anterior “generó

un gran crecimiento en el flujo del capital, el incremento de sectores ligados a la exportación e importación de productos industriales y el ya mencionado cambio de mentalidad Quiteña.” (pp.49-50).

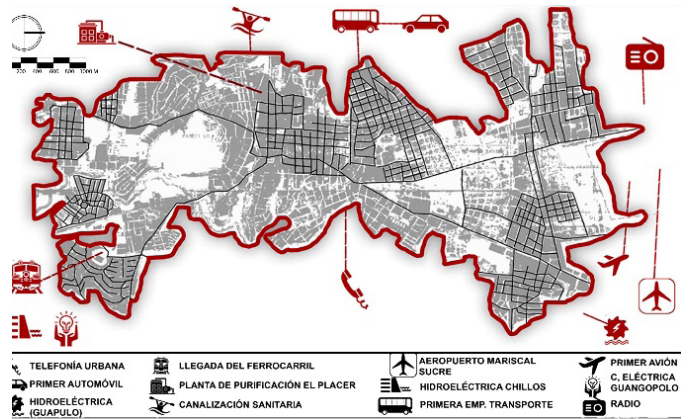


Figura 3: Tecnología de Industrialización 1900-1950

Finalmente, y regresando al núcleo central de Quito, este se consolidó como centro político, comercial y financiero de la urbe, gracias al fortalecimiento de las funciones: económica, administrativa y jurídica, que fueron respaldadas por la creación de ciertos ministerios e instituciones públicas (Alcaldía Metropolitana de Quito, 2009).

La tecnología en esta etapa permitió la modernización de la estructura urbana de la ciudad, así como su crecimiento demográfico y territorial por medio del Plan Regulador. No obstante, se adopta una organización ligada a un sistema de consumo y producción capitalista de las nuevas industrias beneficiadas de las remesas de las importaciones, exportaciones, petróleo, transporte e infraestructura en donde, las grandes mayorías populares son reemplazadas por las máquinas y son segregadas en la nueva periferia.

Quito y la tecnología de la telecomunicación

Entre 1950 y 1970, gracias al desarrollo industrial impulsado por el auge petrolero, apareció la ciudad moderna, ligada a nuevas alternativas residenciales para los sectores de bajos ingresos en los eufemísticamente considerados barrios periféricos lo cual, incrementó la densidad urbana así como la concentración de la industria dentro de la ciudad (Carrión, 1979).

Dicho evento se volvió foco de interés para una propuesta de reorganización del territorio, debido a las segregaciones residenciales causadas

por el auge bananero y la reubicación de servicios y vivienda.

Para la década de los sesenta se efectúa el Plan Director de Urbanismo de San Francisco de Quito, enfocado a brindar una planificación urbana adecuada ante los asentamientos de las zonas agrarias y periféricas, con proyectos inmobiliarios como los del Banco de la Vivienda, Mutualistas y otras empresas privadas interesadas en la tierra (Municipio de Quito, 1967). Este plan abordó un reglamento de zonificación para el uso y ocupación del suelo por medio del cual las diferentes zonas de la ciudad fueron catalogadas en base a un “tipo de función”; es así como, las zonas norte representarían núcleos administrativos (Barrio Mariscal), el centro conformaría el núcleo político administrativo y comercial (Centro Histórico) y, finalmente, el sur sería un núcleo residencial (La Villaflora). Dicha estructura polinuclear era la respuesta a nuevos agentes sociales como el subproletariado (textiles y agrícolas) o pequeñas burguesías (industriales), y al disímil desarrollo de la escena urbana de este periodo.

Como consecuencia se consolidaron los sectores centro norte como Las Casas, Ciudadela Universitaria y Miraflores, siendo necesario una avenida que interconectara estos sectores en sentido norte-sur con las vías principales existentes. Por un lado, se crearon la Av. 10 de Agosto y Av. América, rellenando la quebrada del Seminario Mayor en 1958; y por el otro lado, al sector límite norte llamado Cotocollao, se le integró al casco urbano mediante la creación de la avenida la “Y” – Cotocollao, que más tarde, pasó a llamarse Av. La Prensa (Achig, 1983).

Quito, al extenderse entonces de manera longitudinal polinuclear, se planteó una serie de avenidas como ejes estructuradores norte-sur. Así pues, la Av. Mariscal Sucre se consolidó como corredor periférico oeste, conectando transversalmente los diferentes barrios de la ciudad mientras que, para conectar el Aeropuerto Mariscal Sucre se promovió la creación de la Av. Amazonas y la consolidación de la Av. La Prensa. Otros proyectos de ampliación de los ejes sentido norte-sur, se dieron en la avenidas. 6 de Diciembre y Los Shyris en el sector norte, y las avenidas Maldonado y Napo, cumplirían con el rol de unir todo el sur con el centro de la ciudad (Carrión y Erazo, 2012).

Esta continua expansión de la ciudad, en conjunto con la relocalización de las actividades industriales, comerciales y administrativas, provocó un incremento mayor a 6 veces en el parque automotor y el área urbana tuvo un crecimiento cercano al 500% (Carrión, 1979, pp.260,262). Lo anterior implicó el desarrollo tecnológico hacia una función de medios de difusión y de comunicación de la época; tal fue el caso, que se amplió la distribución de información desde el Recreo (Sur) hasta el sector del Aeropuerto (actualmente Parque Bicentenario Norte), a través de la primera señal de televisión en la ciudad y la construcción de transmisores. En esta temporalidad también se fomentó el aseo urbano, tras haberse presentado varias polémicas de insalubridad en la ciudad.

Dicho avance en telecomunicaciones es característica importante de la época, al hacer referencia a un proceso científico-tecnológico (Fig. 4), ineludible para el crecimiento de la ciudad (Carrión, et al., 1997). Para entonces, Quito era, casi en su totalidad, una ciudad moderna impulsada por una tecnología, pero al servicio de grupos empresariales inmobiliarios y de telecomunicaciones que lucran mediante la tenencia de tierra, la especulación del suelo, así como del uso y abuso de la información para implantar la técnica del zoning, sectorizando la ciudad de acuerdo a la nueva división de clases, el subproletariado y la burguesía.

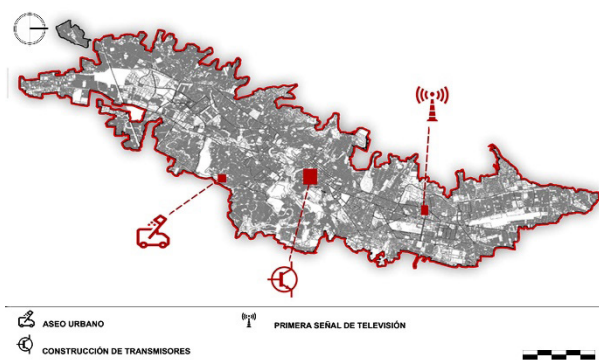


Figura 4: Tecnología de Telecomunicación 1950-1970

Quito y la tecnología de la computación

Finalizando el siglo XX, en el periodo de 1970 y 2000, en el Centro Histórico se llevó a cabo la segunda Renovación Urbana en la que su principal expresión territorial fue la renta diferenciada del suelo (Carrión, 1987), por lo que, para cubrir este arancel los sectores con ingresos económicos bajos debían recurrir al hacinamiento si querían permanecer en áreas céntricas de la ciudad.

Al mismo tiempo, se generó el cambio de uso de suelo, de agrario a urbano, en el sector de la Mariscal, lo que provocó el interés de nuevas inversiones, y paralelamente se empezaron a consolidar las ya creadas Avenidas América y 10 de Agosto hasta la "Y", para unir antiguos núcleos urbanos, hecho que generó, a juicio de la Alcaldía Metropolitana de Quito (2009), por un lado, el avance tecnológico de la producción de vehículos nacionales y de corredores articulados (como lo es la línea de transporte trolebús implementándose un sistema de transporte rápido masivo), y por otro, un incremento del valor del suelo, motivando así que la población se desplace a zonas periféricas de la ciudad.

Para cubrir esta demanda de desplazamiento, se procuró definir una nueva infraestructura vial, ésta vez a la periferia de la ciudad con la creación de las Avenidas Oriental al límite este y Occidental al límite oeste; que unirían los polos norte y sur por los bordes, siendo todas estas características las precedentes para que se generen nuevos asentamientos en los Valles (ya ocupados por la estructura de oleoducto transecuatoriano, que conecta a Quito con la amazonia), dando lugar al surgimiento de la Segregación Urbana (Carrión y Erazo, 2012).

En consecuencia, a dicha segregación, se generaron dos proyectos de vivienda masiva, uno al sur denominado Mena 1 y 2, vinculados a una zona post industrial de bajo impacto en Turubamba, así como otro al norte de la ciudad, donde se ejecutó el proyecto de San Carlos y San Pedro, que vinculaba a una zona post industrial de mediano impacto. Con base en Hidalgo (2005), también se proyectó una tercera zona industrial de mediano impacto asentada en Itulcachi, al oriente del distrito metropolitano encontrándose estas últimas dos zonas rodeadas de suelo agrícola. En consecuencia, el crecimiento urbano fue de un 89%, dando un total énfasis en estas zonas industriales, siendo la de Turubamba y del Norte las más grandes.

En esta etapa, para llevar a cabo los procesos de planificación, construcción de planes de viviendas, sistema de transporte y vialidad, fue necesario el desarrollo tecnológico informático computacional (Fig. 5). Como lo hace notar Peña (2012), a través de un tratamiento de recopilación, análisis y procesamiento de la información mediante el uso de una nueva máquina, el ordenador, llega a la ciudad de Quito el desarrollo de la automatización y el cálculo a pre-

cisión por software; generándose así, grandes avances, no solo en comunicación, sino además en el sector de la construcción.

Otros avances de la época fueron los de la telefonía celular inalámbrica que, junto con la llegada del internet, brindaron un acercamiento a la conectividad de los individuos de la ciudad con los elementos de infraestructura y de servicio públicos; tal fue el caso, que Quito, en su necesidad de expansión, empezó a acoplarse a la nueva realidad urbana tecnológica (Correa y Almeida, 2013), cambio que incitó a que la función de la ciudad fuera modificada por una función informacional, y generó la consolidación de ciertas áreas productivas, zonificando usos de suelo, extendiendo sus conexiones y accesibilidad; creando así, una ciudad fragmentada para un afianzamiento post industrial planificado.

Por tanto, la innovación tecnológica computacional, en esta etapa, demuestra que los grandes grupos empresariales poseedores de zonas industriales fueron los mayormente beneficiados. Dichos corporativos, debido al cambio de uso de suelo de corte neoliberal en las zonas céntricas y de alta plusvalía, se desplazaron hacia los límites de la ciudad, ejerciendo presión sobre la Administración Municipal para la creación de vías y medios de transporte que permitieran una mayor conexión y accesibilidad de sus negocios e inversiones. Dicho hecho, también resultó en el desplazamiento del sector trabajador asalariado hacia viviendas periféricas en estado de hacinamiento y fragmentación de la urbe.

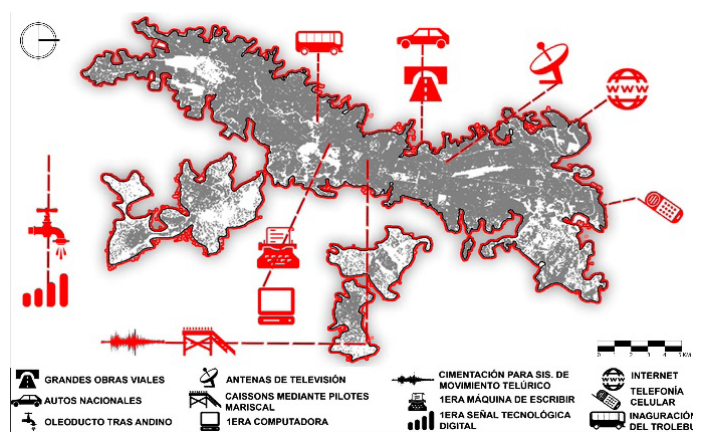


Figura 5: Tecnología de Computación 1970 - 2000

Quito y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

De acuerdo con Carrión y Erazo (2012), en el periodo entre el año 2000 y 2018, ante una ciudad fragmentada, el Municipio del Distrito Me-

tropolitano de Quito (MDMQ) establece el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial que define las nuevas Centralidades urbanas (Quitumbe, Solanda, Conocoto, Cotacollao, Carapungo, Tababela, Tumbaco, Bicentenario, La Carolina y Pomasqui) que, a su vez, conforman y delimitan los actuales límites de la ciudad: al norte con Cayambe, al sur con Amaguaña, al este con la franja de conurbación de los valles y al oeste con las faldas del Pichincha.

Bajo dicho contexto de expansión, la Administración Municipal se vio obligada a proporcionar la infraestructura necesaria para generar una conexión vial entre Quito y los Valles (Ruta Viva, E35, Simón Bolívar y Ruta Collas). Entre sus nuevas centralidades, se despliega el Sistema Integrado de Transporte Masivo de Quito (SITM.Q) -Metro de Quito, metro-bus, trole-bus, ecovía, metro cables y redes de autobuses-, con la finalidad de cubrir su configuración geográfica de 45 km de longitud en sentido norte-sur, y los 5 km en su parte más ancha de este a oeste, reduciendo así la circulación del parque automotor, que llega, para entonces, a casi 450 mil vehículos (Alcaldía Metropolitana de Quito, 2009). Es así como las nuevas tecnologías de innovación contribuyen a enfoques efectivos para enfrentar los desafíos emergentes en las ciudades, tal como sustenta la literatura con distintas aproximaciones respecto a la relación entre la tecnología contemporánea y la ciudad (Dodgson y Gann, 2001; Copaja-Alegre y Esponda-Alva (2019; Rodríguez y Alcaide, 2019).

Para el año 2003, según Carrión y Hanley (2015), la ciudad inicia un programa de reactivación comercial y turística en el Centro Histórico y la Mariscal; así como, una aparición de la industria terciaria en el sector de Lñaquito, proclamando a Quito como una urbe contemporánea al cambiar la dinámica urbana a una función de servicios especializados.

Debido a la alta concentración de servicios especializados, actividades comerciales, corredores urbanos y una red de centralidades, Quito pudo adaptarse a las complejidades de las nuevas demandas y características sociales, culturales, comerciales y tecnológicas (C Correa y Almeida, 2013). A través de un sistema de comunicación eficiente, se permitió el procesamiento y transmisión de flujos de informa-

ción, desarrollando avances científicos en los ámbitos de la informática y las telecomunicaciones es decir, un avance hacia la adopción de las TIC en su proceso urbanístico (Fig. 6).

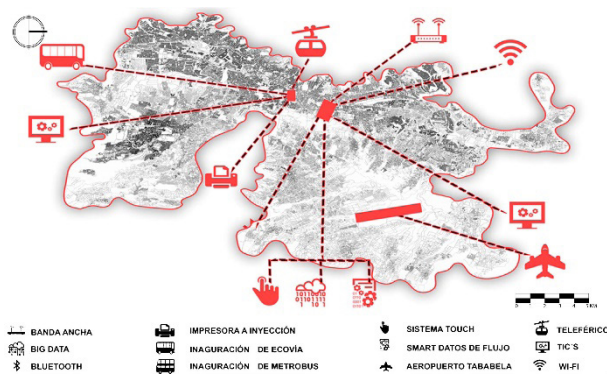


Figura 6: Implementación de las TIC 2000-2018

Finalmente, la ciudad es complementada por políticas públicas, al incorporarse el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información en Quito, lo cual trajo consigo el acceso a conexiones inalámbricas, banda ancha, 4G, internet en espacios públicos, automatización de los servicios, cámaras de vigilancia urbana, inteligencia artificial, plataformas electrónicas de gobierno, información abierta a la ciudadanía, entre otros elementos que han permitido experimentar la relación entre innovación tecnológica y urbanización de nuevo tipo (Shang et al. (2018), y que, a su vez, desde el punto de vista de Peña (2012), han ayudado a emprender el camino hacia la generación de servicios terciarios en una ciudad de conectividad local y global.

Por último, cabe señalar que la tecnología de esta época es aprovechada por un nuevo grupo corporatocrático de servicios especializados que, gracias a la conexión global brindada por las TIC, se emplazaron en la ciudad e incrementaron sus patrimonios y las relaciones internacionales comerciales. Dicha vinculación a-territorial, parte de una economía de escala global, también ha venido repercutiendo en los modos de producción local, la economía social, así como en el espacio público, mercados, tiendas de barrios, que poco a poco se empiezan a privatizar y a ser remplazados por grandes centros comerciales.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

A través de la investigación realizada, se ha logrado analizar las diferentes etapas del proceso de urbanización de la ciudad de Quito en sus aspectos de forma, función y tecnología;

siendo esta última, el objeto de estudio, que revela el vacío conceptual que existía sobre los avances del desarrollo tecnológico, partícipes del crecimiento y evolución de la ciudad. Lo anterior, ha sido representado de manera gráfica a través de la técnica del mapeado a lo largo de sus temporalidades desde 1534 hasta el 2018 (Fig. 7), encontrando seis medios tecnológicos que surgieron influenciados por la actividad productiva, la técnica de producción, el crecimiento urbano, la innovación, el emplazamiento geográfico y las redes de conexión entre centralidades urbanas.

Asimismo, se da muestra de evidencias acerca de la relación entre la adopción de distintas tecnologías y el crecimiento de la ciudad de Quito, a través del análisis de la evolución de sus modos de producción. Estableciendo así, entre los años de 1534 y 1800, una ciudad basada en la industria textil manufacturera que organizaba a la sociedad de manera radial concéntrica, es decir, hacia el centro, el poder elitista, y hacia las afueras, la clase obrera trabajadora. Se atravesó entonces por un desarrollo tecnológico basado en la construcción de infraestructuras básicas para atender las necesidades de los habitantes, surgiendo así la primera distribución de agua, la producción de velas, el sistema de correo, el periódico y las carreteras.

De 1800 a 1900, Quito transforma su modo de producción a un sistema agropecuario, producto del desplazamiento de los campos agrícolas a la periferia y la concentración de industrias en el centro, extendiéndose geográficamente como una ciudad longitudinal, proceso que fue posible debido a la aparición del desarrollo tecnológico de la máquina. Lo anterior, permitió avances importantes como construcciones de acequias para el abastecimiento de agua en la periferia, sistemas de sanidad urbana como los urinarios públicos, conexiones de sus límites por medio del globo aerostático, el telégrafo, coches y biro coches, hasta la primera generación eléctrica.

De 1900 a 1950, la era de la industrialización llega a la ciudad, permitiendo que los procesos artesanales y de manufactura fueran más eficientes, innovadores y productivos, lo cual, significó que la ciudad se consolidara como una extensión longitudinal, llena de servicios tecnológicos en forma de hidroeléctricas, fe-

rocarril, automóviles, empresas de transporte, aeropuerto, radiodifusión, vías pavimentadas, plantas de purificación y telefonía urbana, elementos que cambiaron el estilo de vida de sus habitantes.

Para complementar estos cambios, de 1950 a 1970, la ciudad fue dotada de varios servicios tecnológicos; sin embargo, en cuanto a su territorio, se perfiló como una ciudad fragmentada por los diferentes tipos de usos de suelos y funciones implantadas. Tal escenario, planteó la necesidad de un proyecto unificador de la ciudad que logró una conectividad longitudinal pero polinuclear, junto con un desarrollo tecnológico representado por: proyectos de frecuencias y canales de televisión, construcción de transmisores, la implantación de infraestructura en el aseo urbano, alcantarillado, desagües, plantas de tratamiento de aguas servidas y basura, así como, la puesta a punto del sistema de comunicación a distancia a través de medios electrónicos, en una ciudad ya moderna.

Sin embargo, los avances tecnológicos, el crecimiento de densidad poblacional y de extensión, provocó, entre 1970 y 2000, que Quito adoptara una organización territorial con problemas de segregación urbana, evidenciando el asentamiento de las diferentes clases socio-económicas, el incremento del parque automotriz y la preferencia de expansión hacia los valles. Lo anterior ocurrió en medio de una evolución en las tecnologías computacionales, con la aparición del ordenador, la dotación de sistemas viales y transporte integrado, antenas de televisión, conexión con el oleoducto transecuatoriano, señal de tecnología digital, conexión al servicio de internet y la telefonía móvil de la época.

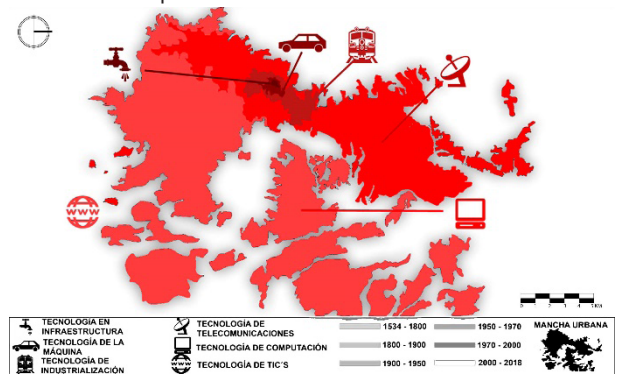


Figura 7: Tecnologías de Quito 1534 – 2018

Finalmente, Quito una ciudad contemporánea del 2000 al 2018, se encuentra organizada por centralidades multifuncionales con roles

definidos, que concentran importantes servicios y actividades de intercambios colectivos con capacidad de interconexión, gracias a la implementación de las TIC. Para entonces, se procesan y transmiten los flujos de información de una manera veloz, eficiente y en big-data. Bajo la influencia de las tendencias de globalización en Latinoamérica, la ciudad se prepara para transformar su industria a un nivel terciario de servicios altamente especializados con proyectos relacionados con: sistemas de transporte masivo integrado, banda ancha, 4G, sistemas de video seguridad urbana, bluetooth, wifi, sistemas satélites, GPS, Smart data y nuevo aeropuerto internacional.

De lo anterior, podemos concluir que, a lo largo del proceso de urbanización, la ciudad de Quito ha procurado su desarrollo y transformado sus medios de producción adaptándose a la evolución tecnológica de la época. Pero, ¿quiénes han sido los verdaderos beneficiados de este desarrollo tecnológico?, si bien, por una parte la tecnología ha definido el trazado urbano, implementado infraestructura, incentivado al crecimiento y conectado la ciudad a lo global; asimismo, ha permitido la formación de grupos económicos privados que han ido mutando en sus diferentes fases de modos de producción textiles, agropecuarias, industriales, inmobiliarias, medios de comunicación, empresariales y corporatocráticos. Es decir, se demarca la persistencia de modelos de acumulación de riqueza de capital y una urbanización especulativa, en su forma de ocupar el tejido urbano, a costa de los grupos sociales populares y campesinos más vulnerables, los cuales se encuentran segregados social, espacial y económicamente por los efectos del desarrollo tecnológico, desincentivando a su vez, los modelos de producción artesanales, comercios minoristas, trabajadores autónomos, economía circular, movilidad alternativa, espacios públicos incluyentes, y un medio ambiente sustentable, que también son otras formas de hacer ciudad.

Es decir, la adaptación a dicho proceso evolutivo conllevó a una disrupción tecnológica llena de una serie de retos relacionados con la segregación social, difícil acceso a la información, división de clases sociales, deficiencia en la conectividad con otras regiones, polarización en las periferias, así como un retraso evidente en su desarrollo científico-tecnológico

local. En suma, dicho contexto relacional entre el desarrollo tecnológico y el proceso de urbanización de la ciudad, se debe perfilar como un proyecto colectivo-social, más no, como un proyecto empresarial-económico, que tiene que ver con las palabras de Alfonso Abdo, Director Ejecutivo de ConQuito quien señala que “el desarrollo no se genera ni con decretos, ni ordenanzas, ni solo, sino con el trabajo y la iniciativa de todos los ciudadanos” (El Comercio, 2015, p.1).

REFERENCIAS

Achig, L. (1983). El proceso urbano de Quito: ensayo de interpretación. Quito, Ecuador: Centro de Investigaciones Ciudad.

Alcaldía Metropolitana de Quito. (2009). Fortalecimiento de Centralidades Urbanas de Quito. Ecuador: Editorial Trama.

Altamirano, W. (2017). Quito: El Belén, capilla del consuelo. Diario La Hora. Recuperado de <https://www.lahora.com.ec/noticia/1102092100/quito-el-belen-la-capilla-del-consuelo>

Ares P., y Risier, J. (2013). Manual de Mapeo Colectivo. Argentina: Tinta Limón

Bacon, F. (2003). On the Idols, the Scientific Study of Nature, and the Reformation of Education. En R. C.

Borchart de Moreno, C. (1998). La Audiencia de Quito: Aspectos económicos y sociales. Siglos XVI y XVIII. Ecuador: Banco Central del Ecuador, Ediciones Abya-Yala.

Bunge, M. (2003). Philosophical Inputs and Outputs of Technology. En R. Scharff (Ed.), Philosophy of Technology. The Technological condition (pp.170-181). United Kingdom: Blackwell Publishing

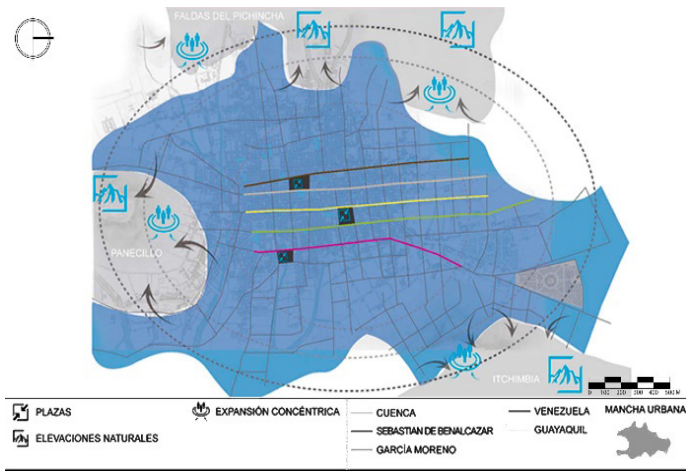
Carrión, A., Goetschel, A. M., y Sánchez, N. (1997). Breve historia de los servicios en la ciudad de Quito. Quito, Ecuador: Centro de Investigaciones Ciudad.

Carrión, F. (1979). Crisis urbana y organización territorial en Quito. Ecuador: Editorial Colegio de México

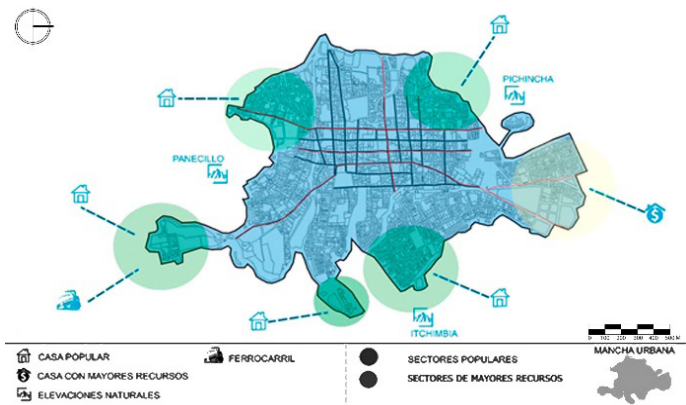
Carrión, F. (1987). QUITO Crisis Política y Urbana. Ecuador: Editorial El Conejo.

- Carrión, F., y Erazo, J. (2012). La forma urbana de Quito: una historia de centros y periferias. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 41 (3), pp. 503-522. DOI: <https://doi.org/10.4000/bifea.361>
- Carrión, F., y Hanley, L. (2015). *Regeneración y Revitalización Urbana en las Américas: hacia un estado libre*. Ecuador: FLACSO – Ecuador.
- Copaja-Alegre, M., y Esponda-Alva, C. (2019). Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. *Avances, perspectivas y desafíos*. *Bitácora Urbano Territorial*, 29(2), pp.59-70. DOI: <https://doi.org/10.15446/bitacora.v29n2.68333>
- Correa, F., y Almeida, R. (2013). *A line in the Andes*. United States: Applied Research & Design
- Dodgson, M., y Gann, D. (2011). Technological innovation and complex systems in cities. *J. Urban Technol.* 18 (3), pp.101–113. DOI: 10.1080/10630732.2011.615570
- El Comercio. (2015). Quito Tech, el portal para hacer de Quito una ciudad más digital. El comercio. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/guaifai/quito-tech-portal-digital-ciudad.html>
- Estupiñán, T. (1988). El testamento de don Francisco Atagualpa. *Miscelánea histórica ecuatoriana*, 1(1), pp.20-21.
- Hidalgo, E. (2005). *La industria de Quito del siglo XX*. Ecuador: FLACSO – Ecuador.
- Instituto Geográfico Militar (1992). *Atlas Informativo de Quito*. Ecuador: Imprenta Mariscal El Comercio.
- Kingman, E. (2009). Cultura popular, vida cotidiana y modernidad periférica. *Quaderns* (25), pp.47-69. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/QuadernsICA/article/viewFile/193723/328575>
- Kuhn, T. S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México, F.C.E.,
- Lafuente A., y Horrillo, P. (2013). *Como hacer un mapeo colectivo*. España: Creative Commons
- Municipio de Quito. (1949). *Plan Regulador de Quito*. Quito: Municipal.
- Municipio de Quito. (1967). *Plan Director de Urbanismo de San Francisco de Quito*. Quito: Imprenta Municipal.
- Paz y Miño, L. (1960). *Apuntaciones para una Geografía Urbana de Quito*. Quito: CVTLVRA.
- Peña, A. (2012). *Historia de la construcción de Quito*. Quito-Ecuador: Cámara de la construcción
- Peralta, E., y Moya, R. (2015). *Quito, Patrimonio Cultural de la Humanidad*. Ecuador: Ministerio de Relaciones Exteriores
- Rodríguez, M., y Alcaide, L. (Eds.). (2019). *E-participation in smart cities: Technologies and models of governance for citizen engagement*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing.
- Salgado, G. (1978). *Lo que fuimos y lo que somos*. Colombia: Editorial Siglo XXI
- Scharff & Dusek, V. (2013.), *Philosophy of Technology: The Technological Condition. An Anthology* (pp.25-37). United Kingdom: Blackwell Publishing
- Shang, J., Wang, Z., Li, L., Chen, Y., & Li, P. (2018). A study on the correlation between technology innovation and the new-type urbanization in Shaanxi province. *Technological Forecasting & Social Change*, 135, pp. 266-273. DOI:10.1016/j.techfore.2018.04.029
- Winner, L. (1980). Do Artifacts have politics? *Daedalus*, 109 (1), pp. 121-136. Recuperado de <https://www.cc.gatech.edu/~beki/cs4001/Winner.pdf>

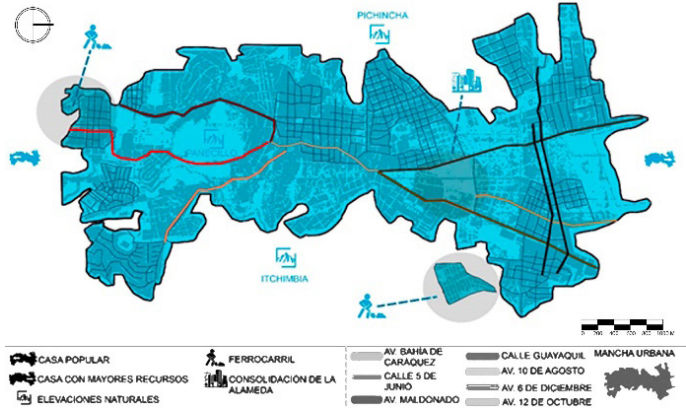
ANEXOS



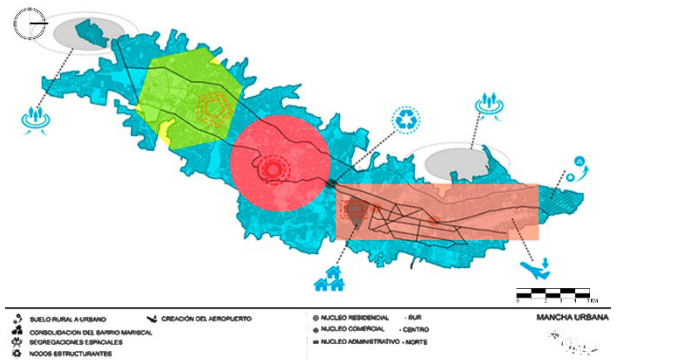
Anexo 1: Forma Radio céntrica 1534 – 1800



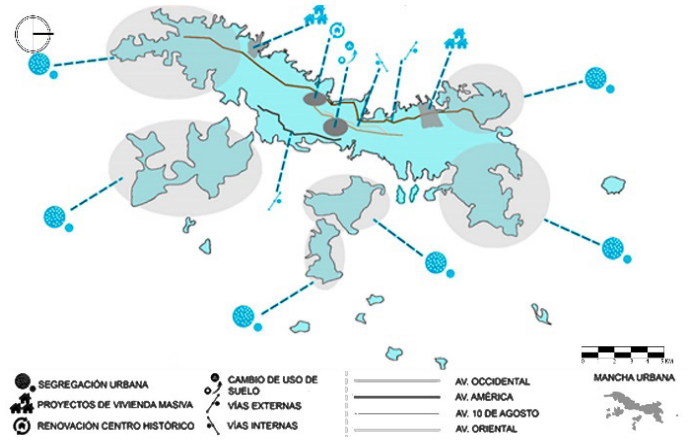
Anexo 2: Forma Longitudinal 1800 – 1900



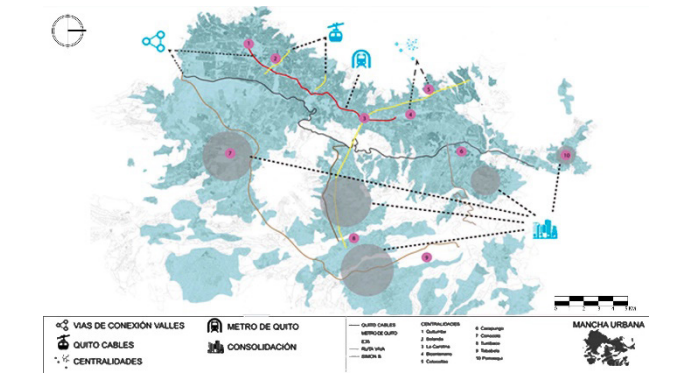
Anexo 3: Forma Longitudinal 1900 – 1950



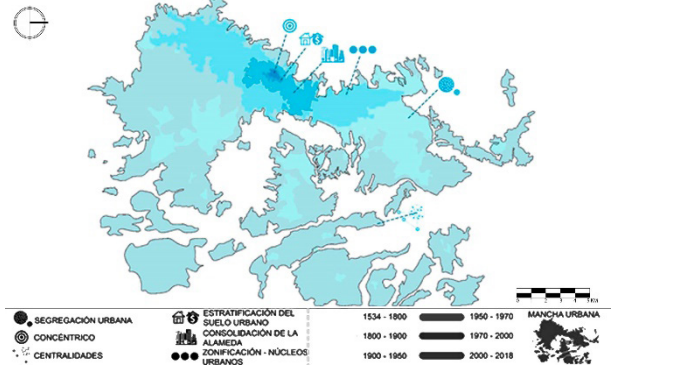
Anexo 4: Forma Polinuclear 1950 – 1970



Anexo 5: Forma Consolidada 1970 – 2000



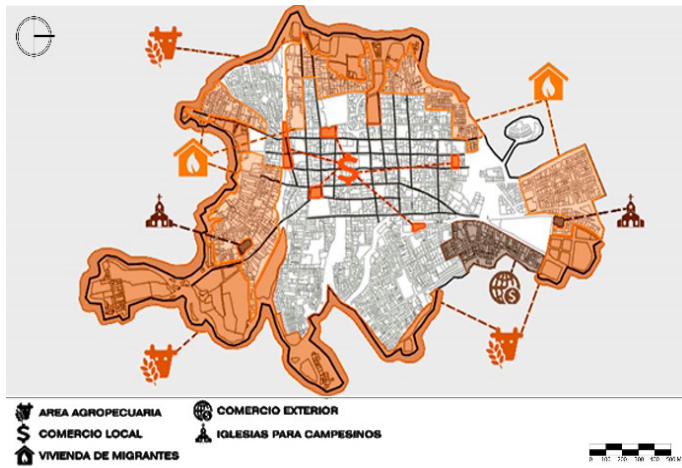
Anexo 6: Forma de Centralidades 2000 – 2018



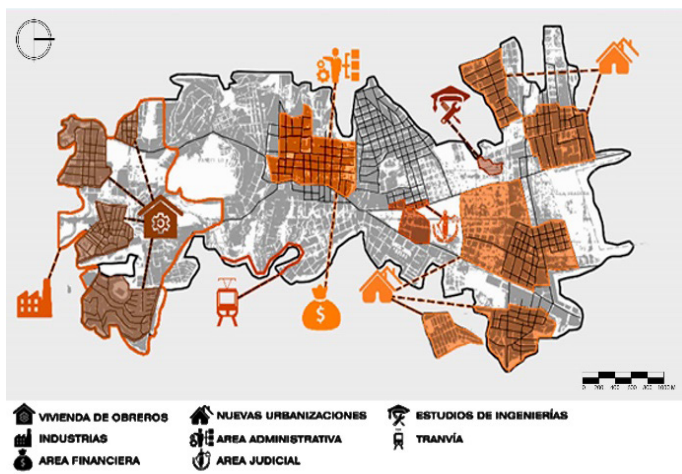
Anexo 7: Forma crecimiento de Quito 1534 – 2018



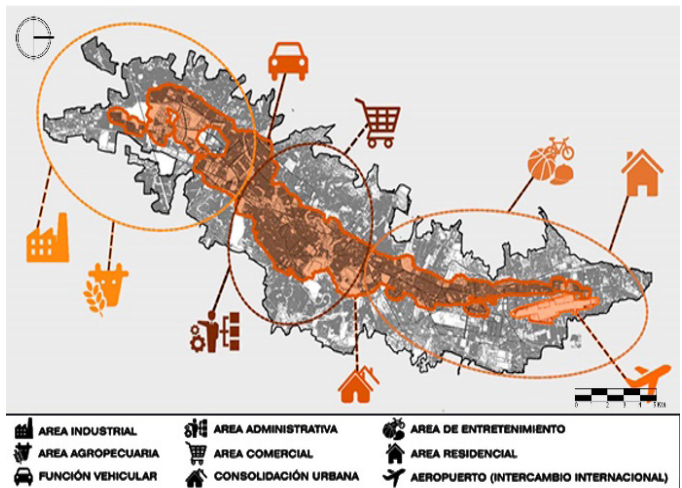
Anexo 8: Función Textil 1534 – 1800



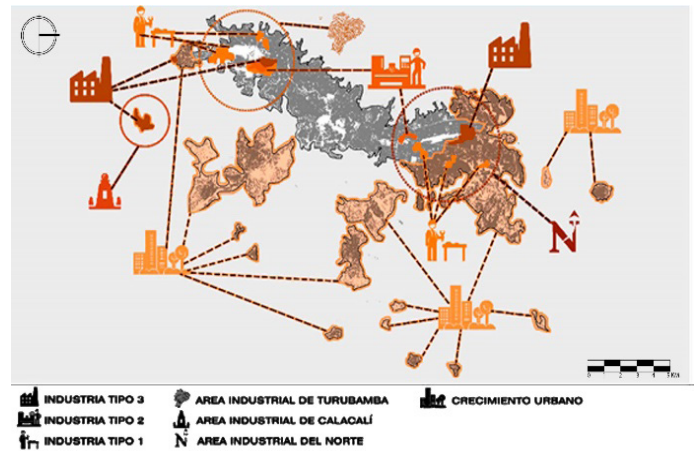
Anexo 9: Función Agropecuaria 1800 – 1900



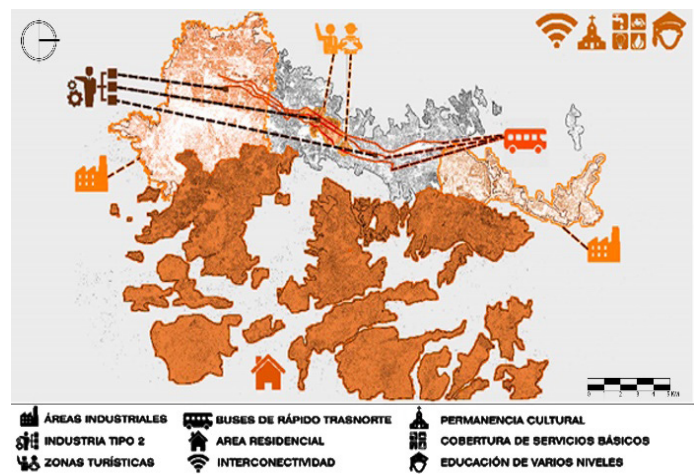
Anexo 10: Función Industrial 1900 – 1950



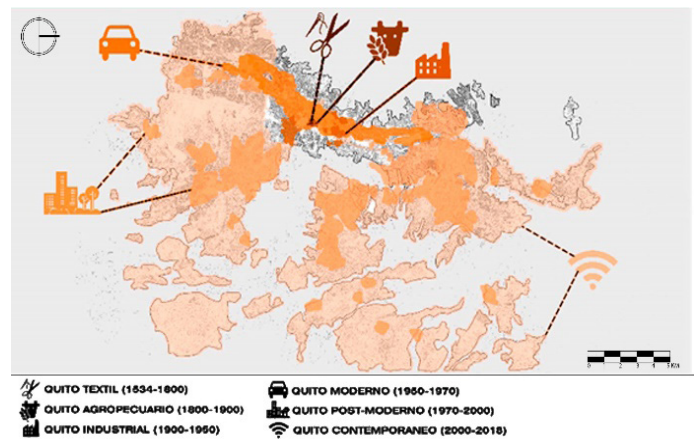
Anexo 11: Función Moderna 1950 – 1970



Anexo 12: Función Post-Moderna 1970 – 2000



Anexo 13: Función Contemporánea 2000 – 2018



Anexo 14: Función de Quito 1534 – 2018