

PROGRAMA INTERINSTITUCIONAL DE DOCTORADO EN ARQUITECTURA



Universidad Autónoma de Aguascalientes
Universidad de Colima
Universidad de Guanajuato
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



umsnh

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura. División de Estudios de Posgrado

FUNDAMENTOS TEÓRICOS, CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DE LAS DINÁMICAS MORFOLÓGICAS EN EL PROCESO DE EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA

Tesis que para obtener el grado de
Doctor en Arquitectura

Presenta:

Maestro en Arquitectura **Juan Fortunato Mubarak Pérez**

Director de tesis:

Doctor en Arquitectura **Carlos Alberto Hiriart Prado**

Codirectoras:

Doctora en Arquitectura **Marina Inés de la Torre Vázquez**

Doctora en Arquitectura **Eugenia María Azevedo Salomao**

Línea de Investigación
Arquitectura y Ciudad

Morelia, Michoacán, México; septiembre de 2023

PROGRAMA INTERINSTITUCIONAL DE DOCTORADO EN ARQUITECTURA



Universidad Autónoma de Aguascalientes
Universidad de Colima
Universidad de Guanajuato
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



umsnh

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Arquitectura. División de Estudios de Posgrado

FUNDAMENTOS TEÓRICOS, CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DE LAS DINÁMICAS MORFOLÓGICAS EN EL PROCESO DE EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA

Mesa Sinodal

Director de tesis:

Doctor en Arquitectura **Carlos Alberto Hiriart Prado**

Codirectoras:

Doctora en Arquitectura **Marina Inés de la Torre Vázquez**

Doctora en Arquitectura **Eugenia María Azevedo Salomao**

Sinodales

Doctor en Arquitectura **Guillermo Sánchez Rueda**

Doctor en Arquitectura **Axel Becerra Santacruz**

Morelia, Michoacán, México; septiembre de 2023



10 de agosto de 2023

**Consejo Académico del Programa
Interinstitucional de Doctorado en Arquitectura (PIDA)
PRESENTE**

Por este medio le comunico que la tesis intitulada FUNDAMENTOS TEÓRICOS, CONCEPTUALES Y METODOLÓGICOS PARA EL ANÁLISIS TERRITORIAL DE LAS DINÁMICAS MORFOLÓGICAS EN EL PROCESO DE EXPANSIÓN DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO, REPÚBLICA DOMINICANA del Mtro. en Arq. Juan Fortunato Mubarak Pérez (1435263-B) ha sido concluida. El tesista atendió las observaciones hechas a su trabajo al término de sexto semestre, posteriormente, en la última versión del documento, se le hicieron varias observaciones por parte del comité tutorial que también fueron consideradas y cumplidas.

Por lo anterior, y una vez que el manuscrito final pasó la revisión anti-plagio, está aprobado para su impresión. El doctorando puede proceder con los trámites para el examen de grado y la defensa de la tesis.

Atentamente.

**Dr. Carlos Alberto Hiriart Pardo
Director de Tesis
Miembro del NAB del PIDA en la UMSNH**

c.c.p

Dra. Eugenia María Azevedo Salomao. Representante Institucional de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo ante el PIDA.

Doctorando Juan Fortunato Mubarak Pérez. PIDA UMSNH



DEDICATORIA

**A mis nietos,
Bárbara Amelia y José Alejandro por acompañarme en esta aventura.**

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo a las siguientes instituciones en el desarrollo de este proyecto:

Programa Interinstitucional de Doctorado den Arquitecturta **(PIDA)**

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo **(UMSNH)**

Un agradecimiento muy especial a las siguientes personas:

Al Dr. Carlos Hirart Prado, por su apoyo académico y personal, muy especialmente por su
tiempo y paciencia.

Dra. Eugenia Salomao y Dr. Luis Torres por su orientación y amistad.

Dr. Eder García por su incondicional apoyo y amistad en todo este proyecto.

A Iván Tavares Blanco, por su enorme apoyo técnico.

A Shearly Investments, Inc., muy especialmente a Juan Vicini.

A Ingrid Contreras que siempre me acompaña en mis sueños...

Resumen

Fundamentos teóricos, conceptuales y metodológicos para el análisis territorial de las dinámicas morfológicas en el proceso de expansión de la ciudad de Santo Domingo, República Dominicana

La ciudad de Santo Domingo (fundada en 1502), capital de la República Dominicana, se extiende anárquicamente debido a la subdivisión política territorial determinada por el Estado Dominicano en octubre del 2001, la cual generó una explosión demográfica y urbana informal, dispersa y fragmentada. Este trabajo analiza los procesos sociopolíticos y económicos que dieron inicio al proceso de esta expansión territorial. El análisis sistémico y topológico de los procesos de ocupación y uso del suelo en la expansión de la ciudad son aspectos clave para explicar los procesos de metropolización e incidir en las políticas públicas para mejorar la planificación urbana y prevenir la dispersión y especulación territorial.

Este estudio aborda las causa y efectos de la explosión de la ciudad vista como un sistema integral utilizando datos estadísticos y cartografía histórica entre otras fuentes de información que permitan localizar los procesos de ocupación del suelo con el objetivo de determinar las relaciones de las dinámicas urbanas dentro de los procesos de expansión, para modelarlo y poder tomar decisiones en la planificación y representación del crecimiento urbano y contribuyan al entendimiento y planeación de la políticas urbanas que equilibren la velocidad del proceso de ocupación y expansión de la ciudad.

El fenómeno se analiza metodológicamente desde dos ejes principales: la búsqueda de la morfogénesis que ha propiciado la expansión de la ciudad y el estudio de las estructuras topológicas que relacionan e identifican las dinámicas funcionales del territorio y los cambios de uso del suelo. Los aportes de esta tesis se basan en la medición dentro de la zona metropolitana de Santo Domingo del nivel de influencia o *decay* (parámetros) mediante sistemas computacionales como *Grasshopper*, que, como nuevos instrumentos de análisis, han permitido interpretar, relacionar y generar mapas prospectivos que optimizan la forma de ocupación y articulación del territorio.

Palabras clave: metropolización, tipologías morfológicas, estructuras topológicas, *decay* o grados de influencia, planos prospectivos.

Abstract

Theoretical, Conceptual and Methodological Foundations for the Territorial Analysis of Morphological Dynamics in the Expansion Process of the City of Santo Domingo, Dominican Republic

Santo Domingo, capital city of the Dominican Republic (founded in 1502), expands anarchically because of the territorial fragmentation ruled by the Dominican government in October 2001. Subsequently, such territorial fragmentation generated an informal, scattered, and fragmented growth in population and settlements. This study analyses the sociopolitical and economic processes that originated the expansion. The systemic and topologic analysis of the processes of land occupation and land use during expansion of the city are key aspects to explain its transformation into a metropolitan system. In addition, these systemic and topologic components must inform the formulation of public policy to improve urban planning that prevents dispersion and land speculation.

This study covers the causes and effects of the development of the city viewed as an integral system using the statistical data and historical cartography amongst the other sources of information that allows to locate the process of the land occupation, with the objective of determine the relations of the urban dynamics within the expansion process, in order to create a model and contribute to the understanding and planning of the urban politics that equilibrate the velocity of the occupation process and expansion of the city.

Methodologically, the phenomenon is analyzed from two fundamental frameworks: On one hand, this study identifies the initial urban settlement that expanded to form the current state of things. On the other, we describe the present topologic structures to identify territorial functional dynamics and changes in land use. The contribution of this article is the assessment of territorial influence or decay (parameters) in the city of Santo Domingo employing software systems like *Grasshopper*. These new technologies are useful analysis instruments that allow for the generation and interpretation of projection maps modeling the optimization of territorial occupation and its articulation.

Key words: Metropolization, Morphologic typologies, topologic structures, decay or degrees of influence, projection plans.

CONTENIDO TEMÁTICO

INTRODUCCIÓN	1
a. Introducción a la investigación	1
b. Antecedentes del Modelo	6
c. Caso de estudio	9
d. Planteamiento del problema	11
e. Objetivos de la investigación	13
f. Preguntas de investigación	14
g. Hipótesis de la investigación	16
h. Estructura del documento	18
CAPÍTULO 1. Fundamentos teóricos y conceptuales para una propuesta metodológica	22
1.1 Introducción: topología	22
1.2 Forma y espacio: topología y superficies fluidas	25
1.3 Giro espacial, tres visiones topológicas del espacio: encontrar el lugar de lo humano	28
1.4 Topología y espacios metrizables: relación espacio, topología y territorio	43
1.5 Consideraciones teóricas metodológicas	50
1.6 Enfoque y alcance de la investigación correspondiente al estudio	52
1.7 Definiciones operacionales entre el comportamiento histórico, momentos políticos y acontecimientos de impacto territorial: indicadores de estructura urbana	53
1.8 Unidades de análisis de la investigación: descripción de los tipos morfológicos	57
1.8.1 Terceros Indicadores	60
CAPÍTULO 2. Modelos y nuevas formas de expansión territorial: herramientas de medición	65
2.1 Introducción: modelos y nuevas formas de crecimiento del fenómeno metropolitano	65
2.2 Configuraciones metropolitanas: cuatro modelos metropolitanos y tres modelos de crecimiento	67
2.3 Territorios morfológicos: formas de crecimiento metropolitano	73
2.4 Espacios de articulación morfológica e inciertos: potencialidades del territorio	77
2.5 Aplicaciones de sistemas computacionales: Sistema de Información Geográfica (SIG)	79
2.5.1 Creación de un mapa gradiente en SIG aplicado al uso de suelo	80
2.5.2 Ventajas y desventajas del uso de SIG	80
2.5.3 ArcGIS: atributos generados a partir de valores arbitrarios asignados	81
2.6 Dispersión urbana en un entorno SIG: caso de estudio del desarrollo urbano de la comunidad de Madrid (1990-2006) ...	82
2.7 Definición operativa del fenómeno de dispersión urbana	82
2.8 Análisis e interpretación de los resultados obtenidos	85
2.9 El caso de la ciudad de Santo Domingo	86
CAPÍTULO 3. Evolución y crecimiento de las ciudades en Latinoamérica y el Caribe	87
3.1 Introducción: globalización, ciudades regionales globales	87
3.2 Latinoamérica: análisis comparativo entre nueve metrópolis, semejanzas y singularidades	92
3.3 Urbanización en el Caribe, primacías urbanas: casos de estudio	96
3.4 Aspectos económicos, espaciales y culturales en el contexto caribeño	100
3.5 Polarización espacial: la economía informal y el desempleo	104

3.6 Caso de estudio República Dominicana / Haití: Dajabón / Ouanaminthe: 1990-2017	108
CAPÍTULO 4. La ciudad de Santo Domingo y su configuración metropolitana	112
4.1 Introducción: factores internacionales determinantes en el proceso de modernización de la ciudad de Santo Domingo	112
4.2 De la ciudad de Ovando a la ciudad virreinal: primera condición de ciudad	113
4.3 Evolución sociopolítica y económica desde de 1800 a 1890	117
4.4 Desarrollo político: De Ulises Hereaux a Rafael Leónidas Trujillo (1896-1961)	118
4.5 Desarrollo socioeconómico y político: modernidad e identidad regional (1930-1961)	124
4.6 La descentralización urbana desde 1955	127
4.7 Desarrollo urbano de 1980 a 2014: mancomunidad de Gran Santo Domingo, ciudades regionales	131
4.8 Aspectos socio políticos y económicos en el crecimiento urbano de la ciudad: proceso de metropolización, migración hacia la ciudad	136
CAPÍTULO 5. Medición y análisis de las dinámicas morfológicas y topológicas urbanas de la ciudad de Santo Domingo	143
5.1 Introducción. Configuraciones metropolitanas, modelo de crecimiento y estructura espacial	143
5.1.1 Factores internacionales determinantes en el proceso de modernización de la ciudad de Santo Domingo	145
5.2 Impacto de la industrialización en el proceso de urbanización y expansión de la ciudad	154
5.2.1 Industria, política y crecimiento poblacional	154
5.2.2 La industria manufacturera en Santo Domingo: los parques industriales	156
5.2.3 Impacto territorial	162
5.3 Industria del azúcar: consideraciones territoriales en la ocupación del uso de suelo	164
5.3.1 La industria del cultivo de la caña de azúcar CEA: ocupación del suelo	164
5.3.2 Áreas de cultivo de la caña de azúcar en el contexto de Santo Domingo	170
5.4 La expansión de la ciudad: consideraciones políticas y demográficas metropolitanas regionales	174
5.5 Informalidad en la ocupación de suelo en el Gran Santo Domingo	185
5.5.1 Proceso y patrón de ocupación informal: el caso del barrio La Ureña (SDE)	185
5.6 <i>Grasshopper</i> : herramienta de estudio de las dinámicas de uso de suelo	191
5.7 Modelación e interacciones: resultados planos gradientes	196
5.8 Unidades de estudio: topología y tipos morfológicos	197
5.8.1 La Guáyiga, municipio de Pedro Brand: polarizaciones lineales, esquemas morfológicos	199
CONCLUSIONES	215
a. La estructura de la ciudad de Santo Domingo y los efectos en el funcionamiento sistémico de la ciudad	216
b. Tipos morfológicos: ocupaciones temáticas, singularidad tipológica	224
c. Pertinencia del <i>Grasshopper</i> como instrumento para el análisis urbano	225
d. Topología y modelación para la simulación urbana	227
e. Consideraciones para el análisis predictivo	228
f. Investigaciones futuras	231
BIBLIOGRAFÍA	232

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resumen explicativo tres visiones topológicas del espacio. Elaboración propia.	43
Figura 2. Esquema conceptual (intervalos abiertos) espacio topológico abierto. No contienen puntos en su frontera. Elaboración propia.	45
Figura 3. Detalle esquema conceptual espacio topológico cerrado. Elaboración propia.	45
Figura 4. Ejes cartesianos (no. reales e imaginarios). Dentro de unos ejes cartesianos (no. reales e imaginarios) presenta un círculo que representa una vecindad de centro Z_0 , de radio $=\epsilon$, los puntos dentro del círculo pertenecen a la vecindad Z_0 . Elaboración propia.	46
Figura 5. Esquema de conjuntos. El esquema 1 representa un conjunto S donde P_0 es un punto interior de la vecindad S , P_2 es un punto frontera de S , y P_1 es un punto exterior de S . El esquema 2 presenta los puntos frontera de S , así como sus puntos interiores y exteriores a S . El esquema 3 presenta un conjunto abierto S . Si los puntos P_1 y P_2 se pueden unir por un número finito de intervalos se dice que están conectados o conexos. Elaboración propia.	47
Figura 6. Conjunto abierto y conectado (conexo / dominio). Si un conjunto es abierto y conectado – conexo – se dice que es un Dominio, y si este, junto algunos, todos o ningunos de sus puntos frontera se denomina región. Elaboración propia.	47
Figura 7. Punto de acumulación de un conjunto. Dado A intervalo cerrado en 2 y abierto en 9. Elaboración propia.	48
Figura 8. Esquemas topológicos. Esquemas topológicos que se aproxima a la noción intuitiva de conjunto abierto, que representan la idea de vecindad o entorno. Aquí nos referimos a los conceptos de convergencia, conectividad, continuidad, y vecindad como subconjuntos de un conjunto dado. El punto de acumulación (en el primer esquema es “a”) es el referente y de donde se estructura el concepto de territorio topológico. Elaboración propia.	48
Figura 9. Esquema mapa mental, construcción de nuevos mapas. Elaboración propia.	61
Figura 10. Esquema de identificación de volúmenes primordiales al estudio. El primer paso es identificar tales volúmenes, en este caso, separar y clasificar geometrías en el sitio con base en usos (residencial, industrial, deportivo, etc.) o en momentos de especificidad primordial (ej.: aeropuerto). Elaboración propia.	62
Figura 11. Automata celular Rule 30. < http://mathworld.wolfram.com/Rule30.html > [13/03/2016].	63
Figura 12. Esquema que plantea Montejano para explicar las distintas relaciones jerárquicas entre regiones metropolitanas o entre una misma a lo largo del tiempo. Fuente: Jorge Alberto Montejano Escamilla, <i>op.cit.</i>	69
Figura 13. Proceso de Metropolitización de la provincia de Santo Domingo y sus relaciones con las provincias al este de San Pedro de Macorís y al oeste con San Cristóbal y la provincia de Peravia las cuales constituyen la región metropolitana. Elaboración propia.	71
Figura 14. Uso de Suelo Unidad de estudio Municipio de Pedro Brand, Parque Industrial Duarte. Elaboración propia.	81
Figura 15. Las ciudades de Ouanaminthe y Dajabón, al noroeste de ambos países, constituye la parte norte de la frontera. Elaboración propia.	109
Figuras 16 y 17. La ocupación de suelo a partir del 2016 en las ciudades de Ouanaminthe y Dajabón, acelerándose a principios del 2017 hasta la fecha. El anuncio de la expansión de las industrias de Grupo M, CODEVI provocó la migración hacia Ouanaminthe. En amarillo la frontera. Elaboración propia.	110
Figura 18. Vista aérea de la zona franca CODEVI y su relación con ciudad y la expansión. La industria está sobre territorio haitiano y su expansión en el último año fue casi del 40%. Elaboración propia.	110
Figura 19. Vista aérea Dajabón. Al fondo el edificio que acoge el mercado Binacional del lado dominicano los lunes y viernes, se cruza el río Masacre a pie principalmente. Elaboración propia.	111
Figura 20. Evolución de la huella urbana de la ciudad de Santo Domingo desde 1509 al 2016. Fuente: Colaboración Laura Pérez.	116
Figura 21. Ciudad Trujillo en 1947. Vista del proceso de expansión de la ciudad. Importante el puerto de Santo Domingo. Fuente: Instituto Geográfico de la UASD.	121
Figura 22. Huella proceso de expansión de la ciudad de Santo Domingo. Fuente: Colaboración de Jorge Ventura para esta investigación.	123
Figura 23. Vista aérea de la ciudad de Santo Domingo 2016. Desde provincia de San Cristóbal hasta el municipio de Boca Chica. Fuente: Creación de información de estudio de antecedentes y situación actual de Santo Domingo, UPC-Shearly Invesment, INC.	124
Figura 24. Dibujo del proyecto del puerto de Santo Domingo, 1935, publicado en el Álbum de Oro de ese año. Fuente: Archivo General de la Nación (AGN).	125
Figura 25. Vista aérea desde el mar Caribe del conjunto cívico de la Feria de la Paz, hoy Centro de los Héroes de Constanza, Maimón y Estero Hondo, aloja oficinas gubernamentales, así como el Ayuntamiento del Distrito Nacional. Al fondo, el Hotel Embajador, montado sobre el primer farallón de la ciudad, otro de los edificios icónicos de la ciudad realizado para la Feria. La avenida central del conjunto, hoy Avenida Jiménez Moya, se prolonga a lo que es la Ave. Winston Churchill, una de las arterias importantes de la ciudad. Fuente: Archivo General de la Nación (AGN).	126
Figura 26. Polarización en la expansión de la ciudad Trujillo de 1958. 1. Gascue, contexto institucional. 2. Ensanche La Fe. Recinto deportivo, parque industrial y mercado nuevo. 3. Aeropuerto General Andrews, su clausura dejó un vacío urbano importante, hoy parte del polígono central de la ciudad. 4. La Feria de la Paz y Confraternidad del Mundo Libre. Constituyen los cuatro polos más importantes generando una tensión o tendencia de expansión de la ciudad.	

Fuente: Instituto Geográfico Universitario, División de Fotogrametría. Archivo de la Universidad Autónoma de Santo Domingo.	128
Figura 27. Tabla índice de crecimiento de la ciudad (1920-2010). Luce paradójico que un índice crecimiento de la ciudad este decreciendo con el tiempo. La razón es la transferencia de población desde el interior de la isla hacia el exterior del país. Las migraciones desde extranjeros no compensan por que la gran mayoría no poseen documentación oficial principalmente los haitianos por lo costoso de este proceso. Fuente: ONE.	137
Figura 28. Provincias con más altos niveles de pobreza y migración a la ciudad. La polarización de la oferta de empleo hacia la región este del país. Fuente: Propia.	142
Figuras 29 y 30. Mapas Ciudad Trujillo: 1950-1958. Hoy Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, provincia de Santo Domingo. Nótese el proceso de Inicio del Monumento Faro a Colón al Este de la ciudad. El Faro a Colón fue concluido en 1992. Fuente: Instituto Geográfico Universitario, División de Fotogrametría. Archivo de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD).	149
Figura 31. Diagrama que explica el funcionamiento Bijeárquico Polarizado de la provincia de Santo Domingo. Los dos centros, el llamado Polígono central – área de negocios y el centro histórico, fundado en 1502. El objetivo es pensar en una reconfiguración de las jerarquías en los sistemas urbanos y la dispersión visto desde la aparición de nuevos ambientes o territorios en proceso de Metropolización. La conexión con las provincias de San Cristobal al oeste y la de San Pedro de Macoris al este conforman un funcionamiento a nivel de región. Elaboración propia.	152
Figura 32. Enfoque sistémico- vocación potencialidades del Gran Santo Domingo y su relación regional. Ciudad – región. En rojo las huellas urbanas. Fuente: elaboración propia.	153
Figura 33. Detalles de mapas de la ciudad de Santo Domingo, entonces Ciudad Trujillo de 1958 y 1966, mostrando el primer desarrollo industrial en la llamada Zona Industria de Santo Domingo al norte de la ciudad, dentro de un contexto habitacional (barrios pericentrales) Izquierda 1958 / derecha 1966. Fuente: Instituto Geográfico Universitario, UASD.	157
Figura 34. Vista aérea 2016 de la zona norte de la ciudad de Santo Domingo y Zona Industrial de Santo Domingo, creada desde 1950. Fuente: Google.	157
Figura 35. Foto área de los parques industriales Herrera (inició en el 1970) municipio de Santo Domingo Oeste y Duarte (2007) en proceso de desarrollo, municipio de Pedro Brand. Fuente: Google.	158
Figura 36. Gráfico de la huella de expansión industrial en los últimos 50 años a lo largo de la Autopista Duarte y Luperón que constituye una longitud de 23.3 km lineales entre los Municipios de Pedro Brand, Los Alcarrizos Santo Domingo Oeste y el Distrito Nacional, y de aproximadamente unos 9 millones de m ² conectándose con el Puerto de Haina, lo que constituye otro de los detonadores importantes en el crecimiento de la ciudad. Fuente: elaboración propia.	159
Figura 37. Gráfico del parque industrial La Isabela (Santo Domingo Norte). Es uno de los recientes parques industriales a orillas del río Isabela. Forma con la antigua zona industrial de Santo Domingo en Villa Juana, Distrito Nacional, un conjunto industrial en medio de la ciudad. Fuente: elaboración propia.	160
Figura 38. Gráfico de la conectividad y las principales vías actuales de la provincia de Santo Domingo. La circunvalación en rojo en proceso de construcción (conectando el puerto de Haina con Boca Chica). Se muestran los 16 accesos al Distrito Nacional que constituyen los puntos de unión con los demás municipios, y entrada y salida de casi un millón de personas diariamente. Fuente: Elaboración propia.	160
Figura 39. Gráfico de la conectividad con la Región Este del país, principales ciudades e infraestructuras. La región posee una serie de equipamientos, infraestructura y recursos naturales para la explotación del turismo. Fuente: elaboración propia.	161
Figura 40.- Planos topográficos y uso de suelo 1966-1967 de los cultivos de caña de azúcar de San Cristóbal, Los Llanos, Guerra, Monte Planta. Fuente: Instituto Geográfico Universitario, UASD.	165
Figura 41. Superposición de planos cartográficos y uso de suelo de 1966-1967, foto aérea de Santo Domingo y delimitación del cultivo de caña de azúcar, en el contexto de las nuevas municipalidades de la provincia de Santo Domingo. Fuente: Instituto Geográfico Universitario de la UASD.	170
Figura 42. Tabla de principales áreas cultivo de caña; bateyes y asentamientos rurales 1966-1967. Fuente: Elaboración propia a partir de los planos originales del 1968.	170
Figura 43. Plano de la ciudad de Provincia de Santo Domingo y las áreas de cultivo de caña de azúcar en 1966-1967. Cerca de 556.31 km ² considerando parte de la provincia de San Pedro de Macorís. Fuente: Elaboración propia basada en un plano del Instituto Geográfico Universitario de la UASD.	171
Figura 44. Tabla de municipios de la ciudad de Santo Domingo desde 2001 (áreas de cultivo de caña, bateyes y asentamientos rurales 1966-1967). Note, para entender la magnitud del caso, que si tomamos toda el área de cultivo de caña de azúcar en ese (556.31 km ²), en el contexto de Santo Domingo, San Cristóbal y San Pedro de Macorís su área equivale a casi la mitad de la superficie correspondiente a la provincia de Santo Domingo hoy (1,246.53 km ²). Fuente: Elaboración propia basada en un plano del Instituto Geográfico Universitario de la UASD.	172
Figura 45. Gráfico de área por municipio de suelo tradicionalmente utilizado para el cultivo de caña de azúcar, el Distrito Nacional es el espacio central. Fuente: Elaboración propia.	173
Figura 46. Tabla de número de cultivos azucareros por regiones y provincias en el contexto o zona de influencia a la Provincia de Santo Domingo. La Región de Enriquillo tiene 21,068 tareas de cultivo con 18 tareas y la Región El Valle con 31,609 tareas con 37 tareas dedicadas al cultivo azucarero, regiones vinculadas a la frontera con Haití y parte del	

sur, región más pobre del país. Fuente: Elaboración propia basada en un plano del Instituto Geográfico Universitario de la UASD.	174
Figura 47. Mapa de la tendencia de expansión de la ciudad de Santo Domingo; en rojo la tendencia de expansión. Fuente: Plano elaborado por Shearly Investment, Inc. y UPC de Barcelona 2012.	175
Figura 48. Población provincias de Santo Domingo. Elaboración propia a partir de los datos de la ONE.	176
Figura 49. Tabla de análisis de expansión general de Santo Domingo (1509-2016) Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla original.	178
Figura 50. Gráfica población – territorio donde se muestran los puntos de inflexión entre población – Territorio y eventos históricos de efectos territoriales (1970-2016). Vemos como en el 1960 denota la crisis socio política ocurrida al final del gobierno de Trujillo, inicio de la migración a la ciudad y la expansión territorial. Y el declive ocurre con la revolución del 1965 en donde interviene EUA. Fuente: Elaboración propia Basado en los datos de la ONE.	181
Figura 51. Tabla de partidos políticos por municipio (2006-2020). Muestra como han sido elegidos los partidos políticos por municipio, desde 2006 hasta 2020. Fue importante el periodo de 2006 a 2010 ya que dominaban en las alcaldías el partido PLD. Fuente: Elaboración propia.	182
Figura 52. Tabla de relación población y extensión territorial de la ciudad de Santo Domingo. Lo marcado en negrita constituyen los puntos de inflexión en donde la población duplica o crece por algún fenómeno geográfico, socio político o económico. Fuente: elaboración propia (ONE).	185
Figura 53. Vista aérea de la ciudad de Santo Domingo con las áreas informales de nivel bajo, en rojo. Fuente: Elaboración propia en base a la lectura de fotos áreas e información ADN.	186
Figura 54. Foto aérea del sector de La Ureña (Santo Domingo Este). En una década tuvo una de las mayores ocupaciones de la ciudad. Nótese la zona industrial cercana, abajo derecha. Fuente: Google.	187
Figura 55. Fotos aéreas del sector de La Ureña con los procesos de ocupación informal (Santo Domingo Este), en diferentes momentos de ocupación del territorio. Fuente: Google.	188
Figura 56. Mapa de las unidades de análisis. Fuente: Elaboración propia.	189
Figura 57. Granulometría y vialidad del sector La Ureña. Fuente: Elaboración propia.	190
Figura 58. Zona de estudio parque Industrial Duarte, noroeste de la ciudad, municipio de Pedro Brand. Unidad de estudio No. 1. Los límites municipales, la conectividad vial y los elementos naturales definen el dominio. Fuente: Elaboración propia tomando de base foto aérea de Google.	192
Figura 59. Gráfico de la relación entre un universo de conjuntos A (1, 2, 3 y 4), C (2, 3 y 5) y B (4, 3 y 6), los cuales se pueden definir como conjuntos conexos, ya que internamente se pueden conectar, conforman un Dominio (un conjunto abierto y conectado, concepto aplicable a otras escalas macro). En este caso D es un conjunto cerrado por estar fuera del conjunto estudiado. Fuente: Elaboración propia.	193
Figura 60. Gráfico de las relaciones condicionadas e influenciadas por las condiciones naturales del lugar. El gráfico muestra la arborización existente. Las vías principales por el tipo y la forma constituyen una interrupción de la continuidad del ecosistema. Fuente: Elaboración propia.	194
Figura 61. Gráfico del concepto de vecindad. Está constituido por un centro “a” de un intervalo (ϵ - épsilon) el cual define los límites de esta y su nivel o grado de influencia a partir del radio, de entender su nivel de influencia (<i>Decay</i>) o posible impacto. Cada conjunto se traza su radio máximo y mínimo, vinculándolo con su conexo. Fuente: Elaboración propia.	195
Figura 62. Gráfico de escenarios (lo habitacional y lo industrial). En el escenario 1 se contraponen lo habitacional y lo industrial, con una clara división (formal e informal) con algunos elementos industriales. La superposición expresa el campo de influencia y el comportamiento de los elementos que constituyen el conjunto del detalle estudiado. Aquí la vegetación siempre se plantea como positiva, sin embargo, las cañadas por las condiciones topográficas con ciertos valores negativos. Fuente: Elaboración propia.	195
Figura 63. Gráfico de conceptualización de <i>Grasshopper</i> . A partir de una partícula con una carga específica se genera un campo de gradiente. Esta comienza a variar a medida que se le agregan otras partículas u objetos. Los campos gradientes variarán de acuerdo a los valores, aunque siempre se verá afectado por el grado de influencia o proximidad del otro. Este principio tan simple lo hemos extrapolado a lo urbano, es el que hemos utilizado para analizar dinámicas más complejas con grandes posibilidades dirigir ciertas ideas al campo de la experimentación. Fuente: Elaboración propia.	197
Figura 64. Vista aérea huella urbana de la ciudad de Santo Domingo. Ubicación de las unidades de análisis realizadas. Fuente: Elaboración propia.	198
Figura 65. Esquemas de tipos morfológicos metropolizantes. 1. Polarizaciones Lineales. 2. Filamentos – Santo Domingo Norte. 3. Urbanizaciones – Santo Domingo Norte. 4. Ocupaciones Puntuales – Santo Domingo Este/San Antonio de Guerra. Fuente: Elaboración propia.	198
Figura 66. Esquema de ocupaciones temáticas, nueva tipología metropolitana encontrada. La incidencia de aspectos culturales se refleja en las actuaciones en Boca Chica. Fuente: Elaboración propia.	199
Figura 67. Referencia de relación de la mancha urbana de la ciudad de Santo Domingo (2016) y los campos de cultivo para caña de azúcar, tomando los planos del 1967. Fuente: Elaboración propia.	200
Figura 68. Ubicación detalle unidad de estudio: Guáyiga, (Pedro Brand). Fuente: Elaboración propia.	201
Figura 69. Esquema para análisis de uso de suelo (tablas A y B, figura 70). Fuente: Elaboración propia.	201

Figura 70. Tabla A y B: Guáyiga, Pedro Brand, área de expansión de la mancha urbana vs. suelo del CEA (antiguo cultivo para la caña de azúcar). Fuente: Elaboración propia.....	202
Figura 71. Relación áreas campos de cultivo, mancha urbana y área verde. Las condiciones territoriales que caracterizan esta zona: gran cantidad de suelo que pertenecen al Estado Dominicano, geopolíticamente hablando, su relación directa intermunicipal; dos arterias principales a nivel nacional y de la provincia (Autopista Duarte y Avenida Circunvalación) y el Parque Industrial Duarte a lo largo de la Autopista Duarte conectándose con el puerto de Haina en la provincia de San Cristobal. Fuente: Elaboración propia.....	203
Figura 72. Gráfico de zonificación en el uso de suelo de la Guáyiga, Distrito Municipal Pedro Brand. La particular zonificación en el uso de suelo (dividido por la Autopista Duarte) con la inserción de Merca Santo Domingo (para la distribución de productos agrícolas) determinan la tensión de expansión del sector. Fuente: Elaboración propia.....	204
Figura 73. Gráfico unidad de análisis (polarizaciones lineales La Guáyiga) tipo TM1. Esta unidad es una zona limítrofe entre tres municipios atravesada por la arteria más importante del país que comunica la región central con la ciudad el Distrito Nacional. Fuente: Elaboración propia.....	205
Figura 74. Gráfico procesamiento de la información para la cartografía del uso de suelo de la Guáyiga. Fuente: Elaboración propia.	206
Figura 75. Resultados <i>Grasshopper</i> TM1, escenario 1. Relación con análisis topológico. Fuente: Elaboración propia.....	207
Figura 76. Resultados <i>Grasshopper</i> TM1, escenario 2. Nótese las diferencias en los gradientes y el acento de la delimitación. Fuente: Elaboración propia.....	208
Figura 77. Comparación de resultados SIG – <i>Grasshopper</i> , escenario 1. Fuente: Elaboración propia.	209
Figura 78. Comparación de resultados SIG – <i>Grasshopper</i> , escenario 2. Fuente: Elaboración propia.	210
Figura 79. Gráfico del píxel como medida precisa. Ambos poseen escalas diferentes de píxel. Esto representa una ventaja dentro de noción proximidad por posibilidades de la lectura. Una está definida la otra es mucho más difusa. Fuente: Elaboración propia.....	211
Figura 80. Gráfico de unidades de análisis TM2. Uso de suelo. Fuente: Elaboración propia.	212
Figura 81. Uso de suelo unidad de análisis No. 2. Conurbación entre los municipios Santo Domingo Este, San Antonio de Guerra y Boca Chica. Esta condición de interactuar con tres condiciones o tensiones diferentes condiciona esta tipología acentuando solo ciertos puntos. (<i>Decay</i> es el área de influencia; <i>Charge</i> es el valor que puede variar de acuerdo con las interacciones que nos interese realizar). Fuente: Elaboración propia.	213
Figura 82. Gráfico de análisis relacional entre píxeles. Desde el Mapa No.1 se desarrolla una lectura en donde los distintos niveles de gradiente se interpretan como nuevos campos en la superficie que se representa en el grafico 2, el tercer se establecen a partir de las proyecciones de las zonas de influencia se generan nuevos campos (3). Con la posibilidad que estas interacciones se pueden repetir indefinidamente cambiándoles los parámetros y agregando otros nuevos, y a partir de estos criterios se convierte en una herramienta flexible con grandes posibilidades de experimentación. Fuente: Elaboración propia.	214
Figura 83. Mapa de detalle de la movilidad de la ciudad de Santo Domingo según las centralidades y lugares de empleos con relación a los datos del informe ADN. Fuente: Elaboración propia.	220
Figura 84. Gráfico de las relaciones que se generan a partir de la estructura urbana producto de las dinámicas. En su conjunto el desequilibrio sistémico ocurre a partir de las interacciones del conjunto en sus dinámicas que se dan transversalmente hacia el conector. Fuente: Elaboración propia.	221
Figura 85. Diagrama de representación de la provincia de Santo Domingo en su condición de “biela” y su tendencia de crecimiento con base en los municipios cabecera (como agentes metropolizantes), y las provincias más influyentes dentro de la región metropolitana: San Pedro de Macorís y San Cristóbal. Fuente: Elaboración propia.	222
Figura 86. Esquema de relaciona interregional de la República Dominicana. Fuente: Elaboración propia.....	223

INTRODUCCIÓN

a. Introducción a la investigación

Hablar sobre la ciudad, sobre sus procesos de crecimiento y desarrollo, implica entender la forma de agruparse y autoorganizarse de los ciudadanos que interactúan libres dentro de un contexto particular sociopolítico y económico. Este comportamiento urbano de agrupación y expansión obedece generalmente a las distintas dinámicas urbanas, asociadas a una conectividad y extensión territorial que favorecen y propician la ocupación e interacción socioeconómica. En América Latina, la migración de la población rural hacia las ciudades durante el siglo XX no ocurrió de manera gradual, sino rápidamente, y distorsionó todo el proceso de desarrollo a nivel regional. La ciudad de Santo Domingo, República Dominicana, es uno de los casos más notorios a nivel regional. Este alto crecimiento demográfico generó una gran desigualdad, principalmente en la distribución de los ingresos, y tuvo como consecuencia la segregación y polarización espacial de las clases sociales.

La desintegración de la agricultura tradicional, sin alternativas de modernización, y la falta de oferta industrial urbana para responder a la demanda de empleo fueron generando una enorme masa marginal en la periferia de las ciudades. Esta población logró sobrevivir gracias a la economía informal, lo que le imposibilitó acceder a un mercado regular de vivienda. Los resultados se pueden observar en las ocupaciones informales e ilegales en la periferia de las ciudades más importantes de América Latina y el Caribe. Durante las sucesivas crisis económicas de los años setenta y ochenta, se recanalizaron los flujos

migratorios hacia la producción y el servicio para un mercado externo,¹ con la agricultura de exportación, las zonas francas industriales y la generación de polos turísticos que descentralizaron y frenaron la presión sobre los centros urbanos y la llevaron hacia la periferia de las ciudades más importantes de la República Dominicana. Muchas de estas condiciones persistieron hasta hace unas décadas debido al modelo económico que no incentiva ni garantizan la sostenibilidad la producción agropecuaria que desde mediados del siglo XIX se viene desarrollando, enfocándose en la industria de la construcción por su rentabilidad, dominando por mano de obra barata extranjera. Esta expansión sin planificación estratégica (urbana) pone cada día en riesgo la población del país: sin servicios básicos, seguridad alimentaria, productiva, presión migratoria, entre otros.

En la actualidad, producto del resurgimiento de la producción agrícola dirigida al cultivo de productos orgánicos para el mercado global, la mano de obra haitiana a sustituido a la dominicana en un 90% (la actividad agropecuaria genera unos 226,244 puestos de trabajo) en donde el 86.6% son trabajadores informales. A esto se le agrega la población haitiana que tradicionalmente se dedica al cultivo de la caña de azúcar. El impacto a nivel urbano de los trabajadores haitianos tanto en el renglón de la construcción como el agrícola no se ha medido por una falta de puesta en marcha de la ley 285-04 que regula la migración extranjera.

En el contexto del Caribe, los patrones y formas de ocupación del suelo en los procesos de urbanización han sido similares, y en muchos casos reflejos de situaciones y actuaciones política y económicas tanto países americanos como europeos, aunque con efectos diferentes debido a la escala y demografía en cada caso, impactando aspectos sociopolíticas y culturales: la polarización de las clases sociales, que se refleja en la ocupación y creación de asentamientos irregulares en los distintos estratos sociales de los principales núcleos urbanos y su periferia; la economía informal y el desempleo. Muchos de los temas tratados en los últimos veinte años, tales como las estructuras organizativas de las políticas macroeconómicas, las formas de planificación por parte de las instancias competentes, las nuevas economías, la manera de vincular el proceso de urbanización con el proceso de democratización de gestión urbana, las atribuciones y los recursos de las

¹ Alejandro Portes, José Itzigsohn & Carlos Dore Cabral, "La Urbanización en la Cuenca del Caribe: el proceso de cambio durante los años de crisis", en Alejandro Portes y Carlos Dore (coord.), *Ciudades del Caribe en el umbral del nuevo siglo*, Caracas, FLACSO, Universidad de Johns Hopkins, Nueva Sociedad, 1996, pp. 27-31.

municipalidades, el vínculo con los mercados internacionales y los organismos multilaterales, la creciente pobreza de las ciudades de toda Latinoamérica, deben ser revisados desde las diversas condiciones actuales, principalmente por aspectos derivados de la económica y tecnología.

En los últimos veinte años de urbanización de la ciudad de Santo Domingo, el principal espacio de articulación de la economía nacional e internacional de la República Dominicana, y más importante del Caribe insular, al igual que en otras ciudades de la región, se ha construido una realidad metropolitana compleja y difusa, bajo formas fragmentadas que ponen claramente en crisis la manera de estudiar la realidad tradicional y los instrumentos de intervención urbanística. La “nueva metropolización”, como Antonio Font llama a este fenómeno para distinguirlo de otros procesos de desarrollo anteriores, presenta “estructuras espaciales de jerarquías menos marcadas entre los diversos núcleos urbanos integrantes de una región metropolitana”.²

Es de gran importancia conocer y entender los procesos y formas territoriales recientes, entre otros aspectos, por la velocidad con la que se han ido conformando, a tal punto que han llegado a crear “nuevas morfologías territoriales”,³ que constituyen claros indicios de los procesos metropolizantes de la expansión de la ciudad, que Font señala con la taxonomía “territorios morfológicos”. Cada proceso y forma territorial posee características y condiciones particulares (locales). Es necesario investigar el origen de estas condiciones, así como sus transformaciones y efectos, y también sus detonadores principales.

El problema de uso de suelo vinculado a los cambios de la forma urbana conlleva compromisos para los responsables y encargados de promover la formulación de políticas y planificación urbana, ya que deben entender las dinámicas y poder retroalimentar las actividades sobre las que recae la transformación y el desarrollo ecosistémico para sus múltiples usos: residencial, comercial, recreacional, entre otros. Actualmente, con los avances tecnológicos y los cambios de puntos de vista sobre la interpretación del análisis urbano, se buscan alternativas dentro de la planificación urbana basadas en la predicción de la forma de ocupación del territorio para poder realizar una planeación integral que incida

² Antonio Font Arellano (coord.), *La explosión de la ciudad: Transformaciones en las regiones urbanas de la Europa Meridional*, Madrid, Ministerio de Vivienda, 2007.

³ Antonio Font Arellano, “Las nuevas formas del crecimiento metropolitano”, en *Cartas Urbanas*, núm. 8, 2003, pp. 30-57.

en la eficiencia y optimización del uso de suelo, basado en las relaciones de proximidad y grados de influencia que tienen su origen en las interacciones y transformaciones de las dinámicas urbanas.⁴

En los análisis realizados, basados en los tipos morfológicos metropolizantes,⁵ hay dos componentes generales importantes: las condiciones naturales del lugar y su carácter geográfico, y los procesos de ocupación y urbanización a través de la interacción entre las infraestructuras y la forma de uso de suelo en la expansión. La planeación conjunta de todos los elementos y aspectos que conforman estas dinámicas se analiza a partir de su proximidad, compacidad y grados de influencia para establecer una relación fundamental entre sus artificialidades (infraestructuras, uso de suelo, etc.) y su medio ambiente dentro del proceso de expansión de la ciudad. Aquí se contraponen dos paradigmas: la visión territorial centrada en los aspectos funcionales y los datos estadísticos, y la dimensión morfológica que aborda la realidad desde la misma comprensión y transformación del territorio como un intercambio entre los elementos que constituyen su estructura espacial.⁶

La experimentación controlada, la construcción de modelos de simulación con niveles variables de complejidad, enfocados en las dinámicas del uso de suelo que tratan de representar los sistemas reales, suministra información tangible que puede ser comparada con la realidad. En este caso se utilizó la programación cognitiva basada en la tecnología de *Grasshopper*,⁷ como un instrumento capaz de monitorear y analizar impactos de cambios de usos del terreno, debido a causas naturales y humanas, para generar predicciones que el programa muestra como gradientes que reflejan los niveles de proximidad y área de influencia de los elementos (agentes) que interactúan dentro de su estructura espacial.

⁴ Un referente fundamental es Michael Batty, en su libro plantea el entendimiento de las ciudades no como simples lugares sino como sistemas de conexiones y flujo (célula autómatas). Michael Batty, *The New Science of Cities*, Cambridge, The MIT Press, 2013.

⁵ Antonio Font Arellano, "Las nuevas formas ...", *op.cit.*

⁶ Esta contraposición de paradigmas plantea dos visiones muy diferentes en el manejo de la data y la representación del análisis urbano de ahí la posibilidad de resultados con diferentes niveles o capas de interpretación y entendimiento.

⁷ En términos generales Grasshopper es un complemento del programa CAD Rhinoceros 3D que usa un lenguaje de programación visual (de ahí la importancia para este estudio) para el diseño de algoritmos genéricos que permitan manipular y crear geometría a través de nodos que se conecten utilizando dos tipos principales de datos: parámetros (geometrías, valores, color, etc.) y componentes los cuales recogen la información y realizan acciones dando como resultado nuevos datos (múltiples resultados dentro de un sistema paramétrico, es decir, relacionado entre sí).

La ciudad de Santo Domingo en los últimos veinte años ha enfrentado una serie de retos urbanos en su proceso de metropolización producto de dos condiciones fundamentales: la fragmentación del territorio en su división política conformando siete municipios y un Distrito Municipal, capital de la República Dominicana que centraliza todos los servicios de las instituciones del gobierno y las áreas económicas más importante, y la falta de un marco legal y normativo que regule su expansión. Los nuevos municipios, con grandes zonas naturales y terrenos desarrollables, sometidos a grandes transformaciones políticas y presión migratoria, sin ningunas políticas públicas diseñadas para atender esta problemática urbana, han sido ocupados sin una política pública sobre planificación urbana y se han constituido con grandes cinturones urbanizados informalmente principalmente en sus periferias por su cercanía a los servicios del Distrito Municipal.

La República Dominicana es en la actualidad uno de los países de mayor expansión urbana y de constante crecimiento económico de América Latina, y se estima que el 80% de la población es urbana (cepal.org). El Gran Santo Domingo (GSD), el mayor conglomerado del país posee una extensión total de 1,420 km² (2.7% del territorio nacional) de los cuales 292.79 Km² eran urbanos para el 2010; representa el 37% de la población total del país y concentra las dinámicas económicas, territoriales y urbanas que la convierten en una sola estructura de carácter metropolitano. Según datos del Viceministerio de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Regional del Ministerio de Economía, nuestro país en la actualidad paso de 40 distritos municipales a 235, y de 90 municipios se pasó a 158, fragmentándose aún más la división política y jurídica del territorio sin ningún criterio sobre políticas de desarrollo urbano ni territorial⁸, ni una base sobre seguridad jurídica de inversión.

Este estudio aborda los componentes y las relaciones que se establecen en el proceso de ocupación del suelo, metropolización y conurbación intermunicipal e interprovincial del Gran Santo Domingo para identificar las causas y efectos de la explosión urbana de la ciudad de Santo Domingo desde una óptica integral.⁹ Se plantea detectar los patrones o tipos morfológicos urbanos que describen las relaciones dinámicas de ocupación del suelo en su proceso de expansión. Se utilizan modelos computacionales espaciales que describen su

⁸ Proyecto de Ley organiza de Ordenamiento Territorial y Uso de suelo. Expediente No. 01302. Actualmente en el Congreso Nacional.

⁹ Como referencia la población en el año 2000 era de 2,678,097 al 2020 cuenta con 4,004,906. (Oficina Nacional de Estadística, ONE, R.D.)

evolución (uso de suelo, vialidad, aspectos medioambientales, así como cartografía histórica) con el objetivo de poder tomar decisiones en la representación y planificación del crecimiento urbano que contribuyan al entendimiento y planeación de políticas urbanas de desarrollo que equilibren la velocidad del proceso de ocupación y expansión ciudad. Se utilizan los gradientes, a través de *Grasshopper*, como un código de color por su fuerte capacidad y fácil interpretación que generan posibilidades futuras para planificación.

b. Antecedentes del Modelo

Las ciudades son entidades socioeconómicas intrincadas que dependen de su conexión con el ambiente y los recursos naturales, esta visión nos permite entender cómo una población interactúa con otra y determina la red sobre la cual grupos e individuos se comprometen en un “intercambio a través de las relaciones sociales e intercambio económico”.¹⁰ El estudio establece que la forma urbana se representa por diferentes patrones identificables por elementos urbanos como áreas, nodos y puntos importantes generalmente vinculados a la conectividad vial, entendiendo que diferentes patrones llevan a diferentes sistemas con diferentes funciones. Estos sistemas constituyen el esqueleto, con distintos sustratos, la estructura con que se desarrollan las ciudades. Saskia Sassen plantea que “las ciudades son sistemas complejos, pero siempre son sistemas incompletos”,¹¹ lo que permite construir la ciudad de acuerdo con sus propias condiciones.

La planificación urbana busca la manera de hacer más vivibles (y viables) las ciudades, de ahí la importancia de establecer y considerar las ideas y técnicas fundamentales para construir un entendimiento base: un análisis abstracto de los múltiples sistemas que constituyen la estructura de la ciudad, desvelar capas sobre capas complejas que operan en cada nivel y que afectan el intercambio de sus interacciones. Actualmente, debido a los avances tecnológicos basados en modelos computacionales, existe un gran interés en la utilización de los sistemas espaciales complejos para el análisis territorial y urbano. Se plantea superar la oposición entre el todo y las partes (reduccionismo contra holismo) con la simplificación e integración de modelos con los cuales se pueden descubrir esquemas y representaciones abstractas distinguiendo subsistemas, cantidad de elementos, número de interacciones, puntos de inflexión, etc., y así llegar a comprender la dinámica o lógica

¹⁰ Michael Batty, *op.cit.*

¹¹ Saskia Sassen, *¿Hablan las ciudades?, Habla Ciudad*, México, Industrias Gráficas Corso, 2014, p.14.

esencial de cada sistema o subsistema. Un referente importante que señalar en relación con las simulaciones computacionales para planificación, ha sido su inclusión en el 2014 en la ciudad de Ensenada, Baja California como un documento válido para la planificación urbana y territorial. Este documento estuvo a cargo del Instituto Municipal de Investigación y Planificación (IMIP) para su implementación.¹²

Espacio *Syntax*, crecimiento fractal y simulaciones urbanas a partir de células autómatas son algunas de las herramientas que se utilizan actualmente para modelar regiones y ciudades como sistemas complejos. Las simulaciones urbanas a partir de células autómatas se caracterizan por tener los siguientes componentes: una *cuadrícula* que define cada celda que se conoce como *célula* que toma un valor a partir de un conjunto finito de estados que se vinculan por su cercanía según el concepto de *vecindad* para interactuar (*función de transición*) tomando como argumento sus valores, repitiendo (según ciertas parámetros o reglas) la siguiente etapa a partir de sus mismos resultados (el video *Game of Life* ilustra estas ideas). Es una importante herramienta para generar proyecciones futuras sobre el crecimiento o expansión de la ciudad, y requiere de un alto conocimiento de programación y matemática, por la complejidad de los algoritmos planteados.

En esta investigación, para estudiar el análisis morfológico del comportamiento de la expansión de la ciudad, se decidió emplear el programa *Grasshopper*, ya que es una herramienta utilizada para construir algoritmos de manera gráfica o visual, y es un *plugin*¹³ para el *software* de diseño *Rhinoceros*,¹⁴ con el cual se pueden automatizar varias funciones de éste. El estudio busca, a partir de la descripción y análisis de los conjuntos morfológicos tipológicos detectados en la expansión de la estructura urbana, mostrar una herramienta de uso habitual para el análisis territorial fundamentada en gráficos bidimensionales y conexiones espaciales que brinde la posibilidad de construir planos o mapas predictivos de las dinámicas de expansión para la toma de decisiones de planificación urbana en sus diferentes escalas. También puede servir de base para otros tipos de análisis utilizando

¹² Javier Sandoval-Félix, Manuel Castañón-Puga, Carelia Guadalupe Gaxiola-Pacheco, "Analyzing Urban Public Policies of the City of Ensenada in Mexico Using an Attractive Land Footprint Agent - Based Model. MDPI", en *Journals, Sustainability*, vol. 13, issue 2, 2021.

¹³ Un *Plugin* es un programa complementario de menor escala que amplía las funciones de aplicaciones *Webs* o *Blogs* creados para programas de escritorio (*Word Press SEO Yoast*).

¹⁴ *Rhinoceros* es un programa CAD, es decir, de diseño asistido por computadoras compatible con la mayoría de los programas de diseño. Es especializado en modelación libre mediante *NURBS* (funciones matemáticas) que describe cualquier forma 3D con precisión.

herramientas computacionales basadas en sistemas más complejos, tales como *celular Automata*¹⁵ – CA (Célula Automata) o *Space Syntax*¹⁶ (Sintaxis espacial).

Para fabricar estos tipos de análisis se utilizó una data específica para que crear un “campo de vectores” en donde se asigna un valor gradiente a cada punto en el espacio. Un campo de vectores puede ser visualizado en el espacio 2D como una serie de flechas con una magnitud y dirección específicas, cada una en un punto concreto del espacio, o como un gradiente multicolor. Luego todas estas informaciones se unifican en un gráfico gradiente que pretende mostrar la relación entre las diferentes figuras y trata de recrear el sitio como un espacio altamente diferencial y cargado de información (mapas gradientes). Los resultados obtenidos mediante el nivel de proximidad o grado de influencia, compacidad, condiciones de frontera son criterios que tienen su origen en la topología general (conjuntista) aplicable en los procesos de simulación con células autómatas (frontera abierta – sin frontera, etc.).

Esto significa que el gráfico contiene una relación histórica en sí mismo, y puede ser útil para modelar momentos futuros en sistemas urbanos. En este estudio, se considera el mapa gradiente inicial como la primera línea que sirve de base para generar otras, en este caso es un autómata celular unidimensional, pero puede ser bidimensional o incluso tridimensional. Este mapa gradiente seguirá evolucionando mediante una serie de reglas que habrían de ser consecuentes con la específica configuración espacial del sitio, como célula autómata.

Eventos tales como el simposio *Cellular Automata Modeling for Urban and Spatial Systems (CAMUSS 2016)*, que se celebran cada dos años, agrupan investigadores de todo el mundo con el objetivo de intercambiar experiencias sobre los adelantos, la aplicabilidad y la efectividad de las simulaciones de sistemas complejos. La utilización de *Grasshopper* para analizar fenómenos territoriales y urbanos surgió al ver la posibilidad de usar programas de uso habitual para manipular los procesos proyectuales urbanos (aislando o no las variables o elementos) para la toma de decisiones directas sobre los grados de influencia del uso de

¹⁵ Células Automatas son sistemas discretos (unidades de células) abstractas computaciones que pueden realizar funciones y resolver problemas complejos no lineales en base a algoritmos.

¹⁶ Unos de los autores más importantes es Bill Hiller sobre *Space Syntax* el cual analiza las interacciones entre la estructura y configuración espacial de las ciudades y su impacto en su funcionamiento social tomando como parámetros la accesibilidad y los flujos peatonales.

suelo, densidad, conectividad territorial y urbana en los procesos de urbanización de las ciudades.

c. Caso de estudio

La República Dominicana¹⁷ comparte con la República de Haití la isla La Española, la segunda en extensión y biodiversidad del archipiélago que conforma el arco antillano entre el mar Caribe y el océano Atlántico. Desde 1996, registra las tasas más altas de crecimiento económico de Latinoamérica y es la principal economía de la región del Caribe, con un aumento promedio entre 2015 y 2019 del PIB de 6.1% anual según datos del Banco Mundial (2020). El PBI estimado para el 2023 es de unos USD\$96 mil millones de dólares.

La ciudad de Santo Domingo de Guzmán está emplazada sobre la llanura costera del Caribe, entre las cuencas de los ríos Ozama e Isabela, y fue fundada en 1502 por Fray Nicolás de Ovando.¹⁸ De acuerdo con la Constitución de la República Dominicana, es la capital de la República y asiento del Gobierno nacional, y encabeza el sistema de ciudades más importantes del país, por extensión y población. A partir del 16 de octubre del 2001, Santo Domingo se constituye en una de las 32 provincias; cuenta con cinco municipios y un Distrito Nacional (DN) y forma parte de la región Ozama. A partir del 2006, a la provincia de Santo Domingo se le agregan dos municipios más.

Desde un punto de vista funcional, la ciudad de Santo Domingo supera los límites político-administrativos del Distrito Nacional y de la provincia de Santo Domingo, de manera que, para fines de la formulación de planes de ordenamiento territorial, se ha delimitado el contexto como Gran Santo Domingo, área metropolitana de Santo Domingo, conformada por los municipios de la provincia de Santo Domingo: Santo Domingo Norte, Santo Domingo Este, Santo Domingo Oeste, Los Alcarrizos, Pedro Brand, Boca Chica, San Antonio de Guerra y el Distrito Nacional, y el conurbano con los municipios de Bajos de Haina y San Cristóbal, en la provincia de San Cristóbal, al oeste, y San Pedro de Macorís al este. Se

¹⁷ Con una superficie de 48,670 km²; 376 km de frontera; 1,288 km de línea de costa y una población estimada al 2016 de 10,785,240 habitantes.

¹⁸ Hay diversas opiniones sobre la fundación de la ciudad. Bartolomé Colón llegó a la orilla oriental del río Ozama en 1496, de donde los historiadores clásicos establecieron su fundación oficial el 4 de agosto. Otros la ubican en 1498. En 1501 la ciudad es destruida por un huracán y el nuevo gobernador, fray Nicolás de Ovando, la reconstruye en 1502 emplazándola en la orilla occidental del río Ozama, constituyéndose así la “etapa ovandina” de la ciudad (1503-1510). *Vid.* Eugenio Pérez Montás, *La ciudad del Ozama. 500 años de historia urbana*, Santo Domingo, Patronato de la Ciudad de Santo Domingo, 2001.

proyecta que el área metropolitana de Santo Domingo, al año 2030, albergará una población superior a 4,483,519 habitantes, de los cuales alrededor de 1,101,332¹⁹ habitará en el territorio del Distrito Nacional.²⁰

La ciudad de Santo Domingo es producto de las transformaciones y dinámicas poblacionales que han ocurrido desde su fundación. El Distrito Nacional centraliza casi todas las actividades gubernamentales y económicas y, como la mayoría de las ciudades, debe su crecimiento a la conectividad regional y la infraestructura vial para el transporte, que constituyeron la clave de la consolidación de la ciudad. El fracaso del Plan Vargas Mera (durante la época de Trujillo en 1957) dejó un vacío en la planificación urbana, y en la década siguiente se dio inicio a las grandes migraciones de campesinos a la ciudad, debido a procesos sociales, económicos y políticos. Durante largos años, solo la ciudad de Santo Domingo intentó establecer una planificación y regulación del territorio, pero sin llegar a oficializar ningún plan.

Con la creación de la provincia de Santo Domingo y el agregado de los dos municipios (2006), se crea una situación de falta de institucionalidad en la gestión de los organismos competentes por parte del Gobierno central y poca atención por parte de los gobiernos locales, los cuales no contaban, ni cuentan, con una planificación y regulación del suelo, y no disponen de un análisis de impacto territorial a nivel metropolitano. Los nuevos municipios con mayor cantidad de territorio han experimentado una explosión en su proceso de urbanización, esto, junto con la centralización, falta de infraestructura y el mal manejo del uso de suelo, ha generado una gran desigualdad a nivel social, informalidad en el uso de la tierra, y una crisis en los servicios básicos y de transporte. Es fundamental entender y analizar las causas de las formas de ocupación urbana propiciadas por un crecimiento asociado con los niveles de accesibilidad y los medios de producción. Esto permitirá establecer cómo se ha constituido y construido el territorio, así como planificar las actuaciones e intervenciones futuras a nivel metropolitano.

¹⁹ Oficina Nacional de Estadística, ONE, 2010.

²⁰ Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito Nacional, aprobado en el 2019 por la Sala Capitulada del DN. POT Santo Domingo Capital 2030.

d. Planteamiento del problema

La forma de ocupación y uso del suelo en la expansión de la ciudad constituyen elementos clave para mejorar la planificación y el desarrollo de las políticas de suelo. Santo Domingo ha ido desarrollando un crecimiento anárquico a causa de sus procesos históricos²¹ desde principios del siglo XX,²² y principalmente a los acontecimientos políticos y económicos de los últimos 50 años.

Entre 1996 y 2000, debido al cambio de la política económica del Gobierno central, se da paso a una visión neoliberal y se inicia la privatización de las empresas del Estado lo cual generó una activación económica a nivel industrial dando paso a múltiples iniciativas económicas privadas, aunque sin un plan estratégico económico futuro a nivel gubernamental. En este período, a causa de la caída internacional de los precios del azúcar derivado del cultivo de la caña de azúcar, se privatizan los ingenios del Estado manejados por la Corporación Estatal del Azúcar (CEA), y se prepara una ley de subdivisión territorial que crearía la provincia de Santo Domingo debido a su crecimiento y presión política. El incumplimiento de los convenios derivados de los acuerdos de renta de los ingenios dejó en el abandono sus infraestructuras y grandes superficies de suelo pertenecientes al Estado. El cambio de gobierno y de partido político en el año 2000 tienen un efecto importante en la aplicación de dicha ley de subdivisión territorial, que no fue promulgada hasta el año 2001 como Ley 163-01, utilizando para su promulgación grandes cantidades de terreno del Estado abandonados (localizados cercanos al Distrito Nacional, capital de la República Dominicana) en proceso de ocupación informal.

La ciudad había iniciado un crecimiento demográfico masivo que podemos entender fue motivado por cuatro hechos que más adelante se analizarán detalladamente:

1. La continua creación y polarización de los parques industriales a lo largo del eje vial más importante a nivel nacional: el circuito Av. Circunvalación, Av. Luperón y

²¹ Según Frank Moya Pons, entre 1795 y 1809, dos tercios de la población dominicana abandonó la isla, quedando en 1820 unos 70,000 habitantes; en ese año Jean Pierre Boyer unifica la República Haitiana, dos años después ocupa la parte española de la isla. Vid. Frank Moya Pons, *Historia del Caribe: azúcar y plantaciones en el mundo atlántico*, Santo Domingo, Librería La Trinitaria, 2017, p. 248.

²² A partir de 1920, el aumento de la población en la República Dominicana hasta 1980 está considerado uno de los más rápidos del mundo (ONE). Paso de 143,146 en 1920 en áreas urbanas a una población estimada de 10,169,172 habitantes en el 2010 representando un incremento de un 73%.

autopista Juan Pablo Duarte con la ocupación e implantación de comercios impactando de manera relevante las dinámicas socio económicas.

2. La construcción de infraestructura vial sin un plan de ordenamiento territorial o un plan parcial y sin una reglamentación legal propiciando así la ocupación informal.
3. La ausencia de un plan maestro y de políticas urbanas municipales que regularan la expansión de la ciudad.
4. La ocupación informal de una gran cantidad de suelo perteneciente al CEA en el proceso de subdivisión territorial a partir del 2001 (5 municipios) para crear la provincia de Santo Domingo.²³

Esta investigación estudia las condiciones iniciales y causas sociales, políticas y económicas que caracterizaron y “propiciaron” la expansión de la ciudad de Santo Domingo, tales como: la ocupación estadounidense de 1916, la danza de los millones,²⁴ el régimen trujillista, la decadencia del cultivo de la caña de azúcar en 1999, la Ley 163-01 que creó la provincia de Santo Domingo, la construcción de infraestructura vial, el desarrollo industrial desde 1955 hasta la actualidad y sus efectos en la ocupación informal territorial, etc., a través de dos estrategias:

1. El análisis de las dinámicas urbanas de los tipos morfológicos (morfo-tipologías según A. Font) específicos que determinaron claros patrones de expansión (y los siguen determinando).
2. La utilización de una herramienta simple como nueva metodología, el sistema computacional *Grasshopper*, para describir la ‘relacionalidad’ (topología) de estos patrones a partir del uso de suelo y medir el nivel de influencia o *decay* de estos conjuntos o patrones.

²³ Actualmente por mandato presidencial pasar todos los terrenos del CEA al Estado Dominicano.

²⁴ El período de 1923-1931 fue uno de grandes acontecimientos económicos a nivel global, caracterizado por la expansión económica y de crédito posterior a la Primera Guerra Mundial y el inicio de la Gran Depresión. En la región del Caribe resultó a partir de las patentes del desarrollo de las plantaciones azucareras que tuvieron un gran impacto (Cuba, República Dominicana). *Vid.* Fabio Sánchez Torres & Juan Guillermo Bedoya O., *La Danza de los Millones 1923-1931*, Bogotá, Universidad de los Andes. Séneca, Repositorio Institucional, 2016. Ernesto Armenteros S., “La Danza de los Millones - Entre las nieblas del recuerdo”, Santo Domingo, periódico El Caribe, 24 de enero de 1987, pág. 20. www.cielonaranja.com/armenterosdanza.pdf

A partir de esta visión, se consideran como parte integral de los objetivos el desarrollo los conceptos de racionalidad topológica, distancia, proximidad, compacidad, entre otros, asociados y compatibles entre los sistemas computacionales paramétricos aplicados a los tipos morfológicos estudiados y caracterizados dentro de la ciudad en el proceso de metropolización.

e. Objetivos de la investigación

Los procesos de desarrollo territorial y urbano de la República Dominicana no se pueden desvincular de una conjunción de factores y aspectos que fueron determinantes en su formación como nación, desde las llamadas “Devastaciones de Osorio en 1605 -1606”, así como aspectos sociopolíticos y económicos juntamente con eventos geográficos dieron un sentido particular a su definición como país.

Objetivos generales:

1. Detectar, identificar y analizar los componentes y parámetros urbanos que inciden en el proceso de ocupación del suelo que generan los tipos morfológicos existentes en las distintas zonas urbanas en el proceso de metropolización y conurbación intermunicipal e interprovincial en la expansión del Gran Santo Domingo.
2. Construir y aplicar herramientas de análisis espacial para determinar los componentes y parámetros urbanos que estructuran la tendencia de crecimiento de la ciudad y generar instrumentos cartográficos prospectivos que identifiquen las relaciones que influyen en los patrones y forma de ocupación y articulación del territorio urbano y metropolitano de la de la ciudad de S.D.

Objetivos específicos

1. Determinar los momentos históricos -sociopolíticos y económicos- que han condicionado, dispersando y fragmentando la ciudad originando su expansión y metropolización.
2. Diseñar una herramienta de trabajo específica a partir de la óptica topológica utilizando sistemas computacionales y apoyada en el modelo Grasshopper, para ser aplicada y probada en el caso de Santo Domingo.
3. Utilizar una herramienta computacional a partir de la formulación de algoritmos capaces de analizar en tiempo real los procesos de urbanización producto de la evolución propia de la ciudad entendiendo la integración de sectores formales e

informales, conectar los núcleos urbanos con la periferia, poder planificar las Infraestructuras urbana para poder tomar decisiones que afecten la economía y las políticas urbanas y tener como resultados una ciudad sustentable y vivible.

4. Identificar el origen de los bolsones de pobreza, inducidos, propiciados y producidos por la disfuncionalidad e informalidad territorial propias del proceso de dispersión y fragmentación de la ciudad de Santo Domingo.

Otros aspectos específicos para analizar:

- Definir y analizar los componentes de los tipos de territorios morfológicos que son indicadores del proceso de expansión urbana de Santo Domingo.
- Detectar las potencialidades o detonadores en el territorio que permitan planear posibles estrategias de planificación urbana y territorial para propiciar políticas urbanas responsables y participativas que contribuyan a formular las bases para establecer políticas de desarrollo en materia de planificación urbana con una perspectiva ecológica y desde la óptica de la planificación estratégica.
- Analizar las características particulares de las dinámicas que estructuran los límites y bordes del conurbano este y oeste del Gran Santo Domingo y el impacto que las ocupaciones informales tienen en estos límites y bordes.
- Describir los procesos topológicos de ‘relacionalidad’ (proximidad, compacidad, densidad y conectividad de las dinámicas de los tipos morfológicos analizados) apoyado para su análisis del programa computacional *Grasshopper* como herramienta de trabajo específica para ser aplicada y probada en el caso de Santo Domingo.
- Caracterizar el proceso de metropolización del Gran Santo Domingo e identificar las interrelaciones y particularidades locales y como lo diferencian en la Región del Caribe.

f. Preguntas de investigación

El impacto del crecimiento urbano, la ocupación del territorio y destrucción de ecosistemas naturales protegidos, de los últimos 25 años, en la ciudad de Santo Domingo requieren un análisis y evaluaciones que integren la visión de los procesos socioeconómicos y políticos en el desarrollo territorial de las ciudades en función de la ocupación del suelo, la pérdida de tierra para cultivo, así como las dedicadas al desarrollo inmobiliario. La escasa o

circunstancial planificación de políticas urbanas, y la poca atención que se le presta al uso del territorio hacen cada vez más complejo la entropía generada por la expansión urbana. La utilización de *Grasshopper* como herramienta de análisis computacional puede aportar estrategias, con una visión integral, en la aplicación de las políticas de desarrollo urbano y en los procesos de regulación de uso de suelo de la ciudad.

Dentro de esta problemática se plantean como preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son los fenómenos y procesos sociopolíticos y urbanos dentro de las dinámicas territoriales en los últimos 25 años que han incidido en el proceso de Metropolización de Santo Domingo que generan múltiples sistemas y tipos de organización morfológicas que determinan la disfuncionalidad que prevalece en el territorio y que propician la expansión de la ciudad?
2. ¿Cuáles son las características de los sistemas de organización morfológicas y cómo se pueden relacionar y aplicar los conceptos de la topología a los tipos morfológicos específicos que se han desarrollado en la expansión de la ciudad de Santo Domingo a partir de herramientas computacionales?

Otras interrogantes que nos planteamos durante el desarrollo del proceso de investigación y que considero referentes son:

- a. ¿Cuáles han sido los efectos y resultados de las decisiones sociopolíticas y económicas en la forma y tendencia de ocupación de las dinámicas territoriales en el proceso de expansión en la provincia de Santo Domingo?
- b. ¿Cuáles son las interrelaciones y tipos de morfologías urbanas que propician y caracterizan de manera diferenciada en el contexto de América Latina y la Región del Caribe en el proceso de metropolización de la ciudad de Santo Domingo?
- c. ¿Los fenómenos y parámetros urbanos que inciden en la disfuncionalidad territorial del GSD que generan los tipos morfológicos específicos pueden ser analizados a través de sistemas computacionales como una herramienta con resultados predictivos y prospectivos?
- d. ¿Cuáles son las potencialidades y características detonantes que pueden ser identificadas para detectar los tipos morfológicos de la expansión del territorio y permitir estructural y desarrollar el territorio de manera inteligente y sustentable?

g. Hipótesis de la investigación

La provincia de Santo Domingo y el Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, se crean en el año 2001 (sin contar con una Plan de Ordenamiento Territorial a nivel nacional ni local), de cinco municipios se pasa a siete municipios en el 2006 ocupando grandes extensiones de tierra, antes dedicados a la agricultura principalmente a la caña de azúcar, actualmente ocupadas parcialmente de manera informal, algunos proyectos de desarrollo industrial y de especulación inmobiliaria para uso habitacional y el resto ociosas. Para el 1960 la población a nivel nacional ocupaba aproximadamente el 30% de los centros urbanos, en la actualidad ocupa un 80% (ONE, 2022).

Uno de los argumentos actuales sobre capacidad urbana lo expresa Sassen sobre la ciudad: “La ciudad como un sistema complejo e incompleto que permite hacer y que le ha dado a las urbes su larga vida”.²⁵ Este argumento combina los dos aspectos gracias a los cuales las ciudades no solo sobreviven, sino que expresan su potencial vitalidad y capacidad de transformación como ente vivo en donde la práctica de la “libertad”²⁶ en donde se incluye al ciudadano para que pueda crear un discurso y tener presencia en ella a través de sus imaginarios y memoria histórica. Estas ideas se han visto afectadas principalmente por dos aspectos, los grandes flujos humanos a nivel mundial y las rápidas transformaciones debido a la migración a los centros urbanos más importantes.

En el fenómeno de estudio se analizan, a grandes rasgos, un período de tiempo de cien años de eventos y procesos sociopolíticos y económicos para entender cómo estos afectaron el desarrollo de la ciudad en los últimos 25 años en la manera de su ocupación del suelo determinado por una notoria falta de planificación o planes de desarrollo urbano o territorial afectado por una época de grandes flujos humanos y rápidas transformaciones.

Para la investigación se plantean dos hipótesis interrelacionadas. Una está asociada con los hechos que provocaron la explosión territorial y urbana en la ciudad desde su desarrollo histórico sociopolítico y urbano; y la otra es la utilización de una herramienta de análisis computacional, el software *Grasshopper*, aplicada, en el caso específico de Santo Domingo,

²⁵ Saskia Sassen, *op.cit.*, p. 17.

²⁶ *Ibídem*.

a los tipos morfológicos urbanos que propician y son indicativos de su expansión, tomando a Font como un referente.²⁷

Las hipótesis planteadas son:

1. El modelo y proceso de disfuncionalidad en la expansión acelerada del GSD en los últimos 25 años responde a particularidades regionales de conectividad intermunicipal, de división política y acontecimientos socioeconómicos y urbanos que pueden ser identificados y evaluados a partir de herramientas de análisis morfológico y territorial para identificar y controlar la metropolización insostenible que se tiene en la actualidad debido a las faltas de ordenanzas y sus rápidas transformaciones.
2. El análisis urbano asistido por herramientas computacionales pueden medir el nivel de influencia urbana y territorial a partir de la identificación de los sistemas de organización y tipos morfológica urbanos específicos que permitan interpretar, relacionar, y generar una cartografía prospectiva y predictiva que describan las formas y tendencias del desarrollo de la futura expansión demográfica e interconectividad espacial del territorio.

Otras ideas planteadas a través de la investigación son:

- a. Las faltas de ordenanzas del territorio y la polarización de la provincia, en específico del Distrito Nacional de la ciudad de Santo Domingo debido a la centralización de los servicios, son producto de estrategias políticas sin planificación territorial estratégica y del flujo de la movilidad urbana e intermunicipal acelerado, lo cual generó el disfuncionamiento que presenta actualmente la estructura urbana del Gran Santo Domingo.
- b. La idea del programa Grasshopper como herramienta para diseñar de orden paramétrico que puede ser aplicada en análisis urbano y territorial con resultados tipo gradientes que pueden ser analizados e interpretados para planificación urbana y pueden contribuir para generar políticas responsables, participativas, y dentro de una perspectiva de planificación

²⁷ Antonio Font Arellano (coord.), *La explosión de la ciudad... op.cit.*

ecológica y estratégica capaz de influir en sus transformaciones a nivel metropolitano.

En general en América Latina y el Caribe los acontecimientos sociopolíticos y económicos, así como la falta de planificación urbana han sido determinantes en el desarrollo urbano. La ciudad de Santo Domingo es una muestra de estos efectos a nivel regional; sus transformaciones urbanas generaron un proceso de expansión y tendencia de conurbación intermunicipal e interprovincial, creando el Gran Santo Domingo como zona metropolitana, y han propiciado la fragmentación del uso de suelo, las discontinuidades territoriales y las ocupaciones informales características en toda Latinoamérica, dando origen a un proceso de metropolización del territorio.

h. Estructura del documento

La presente investigación consta de cinco capítulos. En el primer capítulo se aborda el marco teórico. Se analiza el concepto de topología a través de los autores más relevantes, destacando al geógrafo Jeff Malpas, que aborda la topología desde la filosofía como un retorno a lo humano, Norberg-Schütz, a través del sentido del lugar, y Pau Pedregosa, que retoma el giro espacial como parte del retorno a la visión humana del espacio. Se analiza la topología y el concepto de espacios metrizables (haciendo referencia aquellos que están definidos en función a una distancia entre ellos). La idea de relacionar e interpretar estos conceptos como estructura del comportamiento de las dinámicas urbanas analizados con un sistema computacional es un punto de vista novedoso para su posible aplicabilidad y constituye una parte conceptual de esta investigación. En los subcapítulos finales se presenta el tipo, enfoque y alcance de la estrategia de investigación y se describen los aspectos teóricos del proceso de análisis que fundamentan las hipótesis planteadas. Se abordan, a partir del estudio y análisis de los componentes del proceso de metropolización del territorio, las condiciones y características históricas que han condicionaron la expansión de la ciudad, su estructura urbana y los tipos morfológicos como unidades de análisis (el concepto de tipos Territorios Morfológicos, TM) así como la herramienta de programación visual utilizada (*Grasshopper*).

En el segundo capítulo se aborda los modelos y medición del fenómeno metropolitano, las nuevas formas de crecimientos urbano y metropolitano - modelos de medición del

fenómeno metropolitano a partir de las nuevas formas de crecimiento fundamentadas en las ideas de Font, conectándolas con los aspectos socioeconómicos y políticos regionales – y se analizan estos modelos para determinar los aspectos morfológicos relevantes que se conforman en su proceso de expansión: los tipos morfológicos que definen formas de crecimiento metropolitano y que constituyen una parte esencial de la investigación. En el subcapítulo 2.5 se analizan la aplicación de sistemas computacionales (SIG - ArcGIS) para generar información inteligente (data), la lectura, análisis e interpretación de mapas gradientes y su aplicación en fenómenos como la dispersión urbana concluyendo con una referencia un caso especial de la ciudad de Santo Domingo.

En el tercer capítulo, como visión general, estudiamos la evolución y crecimiento de las ciudades en Latinoamérica dentro de ámbito global para luego pasar a Santo Domingo como un fenómeno del Caribe Insular: su evolución y crecimientos de las ciudades a partir de sus semejanzas y singularidades tomando algunos casos de estudio en específicos en el Gran Caribe. En los subcapítulos finales (3.5) abordamos el tema de la economía informal y el desempleo introduciendo un caso de estudio en la frontera con la Republica de Haití y la hermandad entre ciudades fronterizas ((Dajabón – Ouanaminthe, comercio internacional).

El cuarto capítulo es el marco referencial del caso de estudio. se realiza una revisión del desarrollo histórico y urbano de la ciudad de Santo Domingo desde su primera condición de ciudad virreinal. Se estudia Santo Domingo en su proceso histórico de modernización: aspectos económicos, sociales y culturales en el contexto caribeño durante los años 1930 – 1961 que marcaron las bases para su desarrollo. Su evolución sociopolítica y económica que determinaron la idea de modernidad (1996) y el rol de la política en el desarrollo urbano principalmente en los últimos 25 años generando como resultados la fragmentación del territorio con la creación de la provincia de Santo Domingo analizando las actuaciones de descentralización urbana que polarizaron y generaron un Policentrismo en la ciudad. La importancia e impacto de la migración urbana en el crecimiento de la ciudad y su forma de ocupación territorial. Finalizamos analizando el estado actual de la ciudad y los aspectos sociopolíticos y económicos que han afectado directamente en su expansión.

El quinto capítulo corresponde a la medición de las dinámicas morfológicas y topológicas urbanas de Santo Domingo, se abordan aquellos hallazgos que influyeron el proceso de

urbanización, siendo los principales: la polarización del uso de suelo, específicamente, el industrial; la nueva subdivisión territorial de la ciudad, y las principales crisis de orden económicas que influyeron en el desarrollo del país a partir del 2000. En los últimos subcapítulos se desarrolla la aplicación de manera conjunta los conceptos de topología, tipos morfológicos y las interacciones con el sistema computacional aplicado a los tipos morfológicos seleccionados, *Grasshopper* como herramienta para el estudio de las dinámicas territoriales capaz de generar nuevos mapas prospectivos a partir de una clasificación y valoración de los usos suelo y de los tipos morfológicos de las unidades de estudio seleccionadas.

Sobre las conclusiones presentamos las principales ideas de nuestra investigación sobre los efectos en el funcionamiento sistémico de la ciudad en su estructura urbana como un sistema abierto llegando a comportarse como una red mediante gráficos explicativos de sus relaciones territoriales urbanas. Se explica el concepto de Biela o Rotula a partir del comportamiento Bijerárquico radial que predomina de la bipolarización de la provincia de Santo Domingo como resultados de las decisiones socio políticas y económicas. Las figuras 87 y 92 explican estas relaciones urbanas e interregionales. La manera de cómo la movilidad económica generó el encuentro generado por fuerzas exteriores e interiores de lo urbano y lo territorial a partir de las ocupaciones informales del territorio y la conectividad interurbana, creando tipos morfológicos particulares principalmente periurbano que describen una forma de metropolización del territorio apoyado en las ideas teóricas de Antonio Font. Se señala la posibilidad de variables tipológicas dentro de estas morfologías como es el caso de las Ocupaciones Temáticas (como hallazgo de esta investigación), formas que se repiten por su funcionamiento a través del territorio estructurando nuevos desarrollos de ocupación a su alrededor. Es una forma entrópica de entender los procesos de desarrollo y las dinámicas urbanas y periurbanas. Como resultado de este entendimiento, un aspecto importante es el carácter estocástico, que la expansión urbana tiene en el espacio para poder dar claves o tendencias de crecimiento futuro urbano y territorial. Explicamos que estos tipos de análisis realizados en esta investigación son novedosos al integrar conceptos de la rama de la topología (conjuntista), relacionando a lo espacial y lo físico y correlacionando los conceptos a la herramienta utilizada.

Hacemos un recorrido de la pertinencia de *Grasshopper* en el caso de esta investigación señalando los resultados más relevantes como la versatilidad de la lectura e interpretación

de la información posible tanto en tiempo real como a corto plazo del comportamiento del territorio. Coincidimos con el Dr. Alfredo Rendon Acosta en su tesis sobre modelos de planeación de ordenamiento territorial en donde señala que “las herramientas tradicionales de planificación están rebasadas, pues en los análisis de los instrumentos se observa que los límites son difusos y no son aplicados para el equilibrio territorial, sino con fines económicos; o son meramente ejercicios administrativos”. *Grasshopper* se presenta como una herramienta computacional estratégica para este estudio capaz de generar una serie de criterios y planos prospectivos asociados a los conceptos de la topología conjuntiva, resultados de la modelación y simulación urbana, a conceptos y parámetros vinculados a los niveles de influencia a partir de gradientes generados en el territorio a través de las interacciones realizadas. Para estas interacciones se toman como información el uso de suelo de los tipos morfológicos determinados en esta investigación, priorizando la relación entre el hombre, medio ambiente natural y construido dentro del proceso de conformación de la estructura espacial del proceso de metropolización de la ciudad de Santo Domingo. Esta investigación abre alternativas a seguir explorando e investigando el fenómeno urbano con programas computacionales alternativos, simples o complejos como la Célula Automatas que requieren de un nivel programación superior generándose un nivel de interpretación de la data (gradientes) con precisión y múltiples alternativas de posibles resultados.

CAPÍTULO 1.

Fundamentos teóricos y conceptuales para una propuesta metodológica

1.1 Introducción: topología

En este capítulo se revisan las principales teorías del concepto de topología vinculado al desarrollo del espacio urbano y conceptos asociados a la expansión de la ciudad tales como región, conectividad, continuidad, vecindad, entre otros; para identificar las dinámicas, morfologías urbanas y su configuración espacial. Se aborda la topología como superficie (espacios métricos) para analizar las relaciones e interconexiones que permitan topografiar el territorio, así como su relación conceptual con los sistemas computacionales en el desarrollo de simulaciones para hacer análisis prospectivo de un “dominio y región”.

En 1736 Leonard Euler considerado el padre del Método Algorítmico, publicó su artículo “*Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis*” (“Solución de un problema relacionado con la geometría de posición”), en donde demuestra la solución en el llamado “problema de los puentes de Königsberg”, ciudad que es atravesada por el río Pregel (Rusia) que se bifurca dividiendo la ciudad en cuatro regiones distintas. Euler demostró que es imposible atravesar los siete puentes de Königsberg pasando exactamente una vez por cada uno de ellos. El problema consistió en encontrar un camino que pase por todos y cada uno de los

puntos - calles una sola vez (Teoría de los Grafos). La solución fue interpretar el problema en que interviniera una geometría simple de vértices (uno por cada región, persona, conjunto o cualquier cosa y aristas - una por cada puente) generando un gráfico con una línea continua recorriendo cada arista una sola vez. Este artículo se considera el primer antecedente de lo que hoy llamamos topología en la que la geometría se libera de las medidas. Para ilustrar el significado y las consecuencias geométricas – espaciales, citamos una parte del artículo de Euler de 1736:

Además de esa parte de la geometría que trata de las magnitudes y que desde siempre ha sido cultivada con mucho celo, existe otra completamente desconocida hasta nuestros días, de la que Leibniz habló por primera vez y que llama “*Analysis Situs*”. Según él, esta parte de la geometría se ocupa de determinar solamente la posición y buscar propiedades que resulten de esta posición; en este trabajo no es necesario considerar las magnitudes por sí mismas, ni calcular; pero aún no está muy bien establecido cuales son los problemas de este tipo que pertenecen al “*Analysis Situs*” y cuál es el método que hay que utilizar para resolverlos; es por lo que, cuando recientemente se me presentó un problema que parecía ligado a la geometría ordinaria, pero cuya solución no dependía de las magnitudes ni del cálculo de las cantidades, no dudé en relacionarlo con el “*Analysis Situs*”, tanto por las consideraciones de posición que únicamente entran en la solución, como porque el cálculo no interviene para nada. Por tanto, he creído útil expresar aquí, como un ejemplo de “*Analysis Situs*” el método que he encontrado para resolver los problemas de este género.²⁸

El desarrollo tecnológico ha sido, en la historia de la humanidad, el detonante que más ha contribuido a los avances de nuestra civilización. Actualmente la tecnología nos ha habilitado, más que nunca, a interactuar entre nosotros. Las ciudades son los lugares en donde ocurren estas interacciones, son mecanismos de comunicación.²⁹ Su entendimiento debe ser enriquecido por estudios, tales como redes, conexiones, interacciones, transacciones, que favorezcan y propicien esta comunicación entre todos.

Las matemáticas han sido parte de las herramientas que han contribuido en la manera de entender y concebir el espacio en todas sus escalas. En nuestra cultura, la falta de entender la importancia de las matemáticas como un instrumento ha dilatado los avances que esta proporciona. Hasta hace poco las matemáticas se ocupaban de problemas relacionados

²⁸ Francisco J. Díaz & José M. García Calcines, *Curso de Topología General*, Madrid, Editor Visión Net, 2005, p. III. Cita de L. Euler, 1736.

²⁹ Michael Batty, *op.cit.*

exclusivamente con las cantidades, tratando las “propiedades cualitativas” no dependientes de la magnitud y que sin embargo permiten diferenciar un objeto de otro, “como una simple curiosidad”.³⁰

A la rama de las matemáticas que se ocupa del tipo de propiedades cualitativas se la llama topología, la cual permite definir conceptos relacionados con la forma (topología =ciencia de la forma). Para el caso de la topología, “la ciencia de las transformaciones”,³¹ está en un proceso de redefinición y desarrollo en todas las ramas del arte y la ciencia. En arte y arquitectura se vinculan a la construcción con materiales que permiten transformaciones que generan una especie de dicotomía entre el producto terminado y sus transformaciones.³²

Esta idea de la ciencia de las transformaciones en proceso de redefinición y desarrollo se puede resumir en dos fundamentos claves:

1. La topología como fluido tomando de base la teoría de los grafos, como un continuo, como ciencia que nos introduce a las propiedades cualitativas de las figuras geométricas liberadas de la precisión de su forma y tamaño, y a los sistemas complejos tal como la topología del autómata celular para simulaciones en análisis territoriales.
2. El “giro espacial” filosófico apoyado en la propuesta reciente de Jeff Malpass que toma al hombre como eje fundamental del espacio, considera la topología en múltiples capas para redefinir la estructura y noción de lugar, como una topografía artificial, según los cambios surgidos en la ciencia de la computación en los últimos treinta años derivada de la geometría fractal, modificando el concepto de espacio no sólo en el que vivimos sino del espacio en sí mismo como ente abstracto y su interacción con los componentes.

Para alcanzar la definición de topología de la arquitectura y el urbanismo, partimos de la observación de lo cotidiano, de las formas de aproximación y de análisis de los fenómenos que caracterizan la vida urbana para hacer comprensible el esfuerzo técnico de modificar

³⁰ Francisco J. Díaz & José M. García Calcines, *op.cit.*, p. III.

³¹ Es importante anotar que el término transformación está asociado al concepto de la invariabilidad, es decir, el cubo puede transformarse en cilindro.

³² Michele Emmer, “Topology from Art and Math to contemporary cities”, en *AusArt Journal for Research in Art*, núm. 1, 2013, pp. 255-264

el entorno construido. La necesaria planificación y uso de suelo requiere de un cambio de enfoque espacial, con más atención a la potencial experiencia y percepción del entorno para captar el significado de la palabra “ciudad” y sus continuas transformaciones que generan un conjunto de realidades relevantes en un mundo plural.

Una definición general de topología, en términos abstractos, es como la condición de continuidad que se designa en una superficie. En términos matemáticos podríamos decir que describe las relaciones espaciales de una “entidad” organizada en términos de sus estructuras superficiales y su proximidad. Esto plantea en términos de su percepción una condición particular sobre el paisaje y su condición estética, por lo tanto, la topología es acerca de todo lo que tiene que ver con la cohesión entre sí de las cosas y las personas.³³

1.2 Forma y espacio: topología y superficies fluidas

En términos generales el concepto de espacio lo podemos dividir en dos épocas: el período aristotélico y el newtoniano.³⁴ Una tercera época, el replanteamiento crítico de Albert Einstein sobre la espacialidad de Newton en la teoría de la relatividad. Michele Emmer introduce su artículo “*Topology from Art and Math to contemporary cities*”,³⁵ con una cita de Martin Kemp quien es un especialista de historia del arte en analizar las relaciones entre el arte y la ciencia, principalmente sobre arquitectura poniendo de referencia arquitectónica una imagen de un proyecto de Frank Gehry:

Muchos de los grandes actos creativos en el arte y la ciencia se pueden ver como fundamentalmente metamórficos, en el sentido que ellos envuelven una transformación conceptual de principios ordenados desde la actividad del reino del ser humano. Viendo algo

³³ Christophe Girot, Chair of Landscape Architecture. DARCH Department of Architecture, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich.

³⁴ Edward S. Casey, *The Fate of Place: A Philosophical History*, Berkeley, California University Press, 1996. Citado en: Jeff Malpas, “Pensar topográficamente: Lugar, espacio y geografía”, en *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 61/2, 2015, pp. 199-299.

³⁵ Michele Emmer, *op.cit.*, p. 256. “Many of the great creative acts and science can be seen as fundamentally metamorphic, in the sense that they involve the conceptual re-shaping of ordering principles from one realm of human activity to another visual analogy. Seeing something as essentially similar to something else has served as a key tool in the fluid transformation of mental frameworks in every field of human endeavor. I used the expression structural intuitions to try to capture what I felt about the way in which such conceptual metamorphoses operate in the visual arts and the sciences. Is there anything that creators of artefacts and scientists share in their impulse, in their curiosity, in their desire to make communicative and functional images of what they see and strive to understand?” Traducción del autor.

como esencialmente similar hacia algo más, y que ha servido como una herramienta clave en la continua transformación del marco mental en todos los campos del esfuerzo humano. Yo usé la expresión *intuiciones estructurales* para tratar de capturar lo que sentí en la forma en que tales metamorfosis conceptuales operan en las artes visuales y las ciencias. ¿Hay cualquier cosa que esos creadores de artefactos y científicos comparten en sus impulsos, en su curiosidad, en su deseo de hacer imágenes comunicativas y funcionales en la que ellos se han esforzado por entender?³⁶

La expresión de “intuiciones estructurales” refiriéndose a la percepción del espacio y la pregunta final de Martin Kemp plantea que el conector es la propia naturaleza por su rol en la continuidad en la superficie, y como diseñadores y científicos comparten una profunda “implicación” a través de las reductoras estructuras partiendo de los procesos de la naturaleza, ya sean estos simples o complejos. Las imágenes contemporáneas, de la arquitectura y del urbanismo, responden a una visión en proceso de transformación por su complejidad formal (la idea de lo inacabado o difuso) de una arquitectura que se extiende desde y en el paisaje. Su concepción y realización dependen claramente del uso de la tecnología computacional como una herramienta la cual tiene la capacidad de modificar, extrapolar e intercambiar con métodos tradicionales de diseño utilizando programas computacionales específicos para la elaboración y realización de proyectos (Autodesk Revit, Grasshopper, Vectorworks, entre otros) capaces de conectar lo virtual con la realidad (realidad aumentada, *Gamefication*, en donde se utiliza un dispositivo como el celular) generando una red de influencia entre ellos. Esta flexibilidad y versatilidad³⁷ que ofrecen los programas computacionales actualmente, para analizar lo objetual, es decir, las imágenes (urbana) como algo intangible y el objeto como algo físico es un hecho claro de que cada vez más la arquitectura ha migrado hacia el reino de la modelación, virtualización y la simulación de manera integral.

Con relación a superficies topológicas, Alicia Imperiale comenta: “[...] Más bien que un modelo estático de elementos constitutivos, el espacio se percibe como algo maleable,

³⁶ Martin Kemp, *Intuizioni strutturali e pensiero metamorfico nell'arte, architettura e scienze*, in Focus, catalogue 2004, Venice International Architecture Exhibition. Citado por Michele Emmer, *op.cit.*, p. 256

³⁷ El Museo *Guggenheim* en la ciudad de Bilbao diseño del Arq. Frank Gehry es un innovador edificio constituido por formas curvilíneas y retorcidas en donde el rol de la tecnología digital fue clave para generar su imagen arquitectónico (1992-1997).

transformable, y su organización, su división, su apropiación se hace elástica³⁸ sin límite. De ahí que poseen información adicional con una estructura compleja que las conecta con otras disciplinas (matemáticas) que se pueden utilizar para modelar superficies en el mundo físico. Sobre el rol de la topología desde la perspectiva del arquitecto, Imperiale escribe:

Topología es el estudio del comportamiento la estructura de superficie las cuales experimentan deformaciones. La superficie registra los cambios dentro de un espacio tiempo diferencial de saltos en una deformación continua. Esto implica un buen potencial para las deformaciones en arquitectura. Las continuas deformaciones sobre la superficie se dirigen hacia las intersecciones de planos interiores y exteriores en una mutación morfológica continua, exactamente como la *Moebius Strip*. Los arquitectos usan las formas topológicas para diseñar casas, insertando campos diferenciales de espacio y tiempo en una estructura por lo demás estática.³⁹

La cinta de Möbius o Moebius (*Moebius Strip*)⁴⁰ es una superficie con una sola cara y un solo borde (continua infinitamente), de ahí tiene la propiedad matemática de ser un objeto no orientable y de superficie reglada. Así como Moebius pliega los dos lados de una misma superficie dando media vuelta a uno de ellos antes de pegarlos (los gira sobre sí), en una dialéctica tradicional entre lo interno y externo, (planteando la dualidad entre lo público / privado), en un proceso de transición continua e infinita.

Imperiale señala que “[...] los diagramas de estas superficies topológicas no son usadas con la forma rigurosa matemática, pero constituyen diagramas abstractos, modelos tridimensionales que contribuyen a que los arquitectos incorporen diferencias de espacio y tiempo dentro de la arquitectura”.⁴¹

³⁸ Alice Imperiale, *Nuove bidimensionalità. Tensioni superficiali nell'architettura digitale*, Torino, Testo & Immagine, 2001, pp. 36-38. Eng. Ed.: *New Flatness: Surface Tension in Digital Architecture*, Boston, Birkhaunser, 2000.

³⁹ *Ibidem*. “[...] Rather than a static model of constitutive elements, space is perceived as something malleable, mutating, and its organization, its division, its appropriation become elastic. Topology is the study of the behavior of structure of surfaces, which undergo deformations. The surface registers the changes in the differential space time leaps in a continuous deformation. This entails further potential for architectural deformation. Continuous deformation of a surface can lead to the intersection of external and internal planes in a continuous morphological mutation, exactly like in the Moebius Strip. Architects use this topological form to design houses, inserting differential fields of space and time into an otherwise static structure”. Traducción del autor.

⁴⁰ Fue descubierta por los matemáticos alemanes August Ferdinand Möbius y Johann Benedict Listing en 1858.

⁴¹ Alice Imperiale, *op.cit.* pag. 36-38.

1.3 Giro espacial, tres visiones topológicas del espacio: encontrar el lugar de lo humano

Los avances tecnológicos han permitido cada vez más el dominio de la representación de las ideas. Hoy la geometría nos permite explorar el potencial que la representación digital tiene al mezclar la simulación y su efecto con la realidad para explorar el concepto de espacio. Esta experimentación en que muchos artistas y científicos están sumergidos posee la posibilidad de la metamorfosis digital de establecer el vínculo entre las ideas y su realización. Hasta hace unas décadas muchos proyectos e investigaciones formales (geométricas complejas) sobre arquitectura, fueron experimentales principalmente por carecer de una visión constructiva integral, con herramientas auxiliares que ayudaran a su precisión para proveer los detalles necesarios para su construcción. Los procesos evolutivos del concepto de espacio a través del tiempo han estado vinculados al desarrollo tecnológico y al pensamiento filosófico. Christian Norberg-Schulz y Jeff Malpas representan, cada uno en su momento histórico, la visión y el entendimiento en la evolución y desarrollo del concepto de espacio, uno analógico y el otro tecnológico respectivamente.

La dimensión formal del espacio, los elementos que lo configuran, incluyendo su plasticidad y materialidad como parte de la superficie: su descripción, responde al hecho exclusivo de su expresión física. Norberg-Schulz establece un sistema de categorías formales que le permitan describir y comparar estructuras formales “a través de objetos”. No observa el objeto con un todo inanimado sino dinámico ya que este tipo de observación no permite entender a profundidad el objeto o los objetos sino como las relaciones con sus partes, por los elementos que lo constituyen. Aquí lo importante es indicar que los objetos se desarrollan como parte del contexto y por lo tanto este forma parte de su descripción lo cual implica que hay dos sujetos fundamentales en ella según Norberg-Schulz:⁴² elementos y relaciones. El primero define el objeto y su dimensión, tiene un carácter amorfo y su expresión consiste en su concentración o su proximidad. El segundo el número de interrelaciones que existen en estas dimensiones, es decir, la manera y los patrones que rigen su distribución.

⁴² Christian Norberg-Schulz, *Intention in Architecture*, Cambridge, MIT Press, 1965, pp. 131-166.

Esta dinámica es la que plantea una nueva manera de interactuar generando un elemento con otros niveles de entendimiento: “el elemento es siempre un todo en otro nivel”. Aquí las dimensiones responden a la dirección de cada descripción y aunque obedezca a reglas establecidas, estas deben ser “relativizadas” para aumentar su capacidad y posibilidad en el tiempo. No olvidemos que la visión espacial⁴³ del momento histórico que Norberg-Schulz desarrolla estas ideas las aborda desde la composición estética arquitectónica acorde con el pensamiento moderno visibilidad a nivel mundial como estilo internacional.

Norberg-Schulz define lo arquitectónico-espacial conceptualmente como la “unidad” como parte de la forma arquitectónica, aunque al clasificarlo lo categoriza en base a tres conceptos: Masa, espacio y superficie. Masa como un cuerpo tridimensional sobre la superficie como una concentración topológica, y la superficie que actúa como límite o frontera de la masa en el espacio y llama a la conjunción espacial: el “elemento–masa” el cual se denomina un cuerpo que está separado de su medio ambiente, de su entorno, de tal manera que su extensión se puede describir por medio del sistema de coordenadas euclidianas. El “elemento–masa” puede estar concentrado topológica o geométricamente con o sin superficies delimitadoras. Esta concepción es la primera cualificación de un “concentración topológica”.

Con estas ideas Norberg-Schulz se asoma al concepto de continuidad y transformación que se genera a partir de las adyacencias a los cambios en los contornos. Estas ideas pueden verse en los análisis de los territorios morfológicos y su correspondencia con el objeto (uso de suelo). Un “elemento–espacial” participa cuando un intervalo [espacios intermedios] adquiere un carácter y debe estar definido en términos de proximidad topológica. El “elemento–superficie”, Norberg-Schulz lo define como la superficie limitada, pero sin espesor, aunque “quizás con ciertas propiedades”.

El “elemento–espacial”, como el “elemento–masa” está determinado por su geometría topológica formal, por la colocación de sus aperturas y el tratamiento de sus límites”. “Los elementos que son topológicamente definidos tienen una difusos, carácter amorfo, y su expresión básicamente consiste en sus concentraciones o cercanías. El “elemento–espacial” es sujeto de condiciones análogas, cuando decimos que está articulado implica que la palabra

⁴³ La cuarta dimensión, como concepto del recorrido y apropiación del espacio, un aspecto novedoso que modificó la estructura y el entendimiento del espacio la modernidad.

“elemento” es un auxiliar en términos que denota cierta compleja subordinación de elementos y relaciones.⁴⁴

El elemento primario, su tamaño, define los puntos y direcciones de la malla. Los secundarios son tratados con un mayor grado de libertad con el objetivo que no interfieran con los elementos primarios. La distinción entre elementos primarios y secundarios es que la realización de la estructura formal comprende varios “niveles”. En un sistema complejo el proceso de organización se hará en varias fases:

Algunos elementos, por ejemplo, se acumularán en una superficie delimitada que en el nivel superior actúan como un elemento para formar una estructura–masa y/o espacial. Estos, por su lado, también pueden participar como elementos un conjunto más grande, el cual, otra vez, viene a ser un elemento también un nivel más alto. Un conjunto amorfo inarticulado de “elementos-masas” solo tienen un nivel, mientras que un organismo urbanístico diferenciado tiene muchas. Relaciones “diferentes” dirigir los diferentes niveles (la variación del “elementos” está incluido dentro del concepto de “niveles”). Diferentes “relaciones geométricas” también aparecen diferentes niveles. Una relación simple puede duplicar su estructura por medio de un uso de relaciones combinadas. Si las relaciones son dirigidas a diferentes niveles interrelacionados, estaremos hablando de “estructuras continuas”.⁴⁵

“Relaciones”, el término en sí mismo implica y denota las reglas y maneras como son distribuidos espacialmente los elementos en una superficie. El concepto topológico más básico de las relaciones es la “proximidad” la cual va a estar determinada por su manera de existencia para construir conjuntos o grupos. “La relación de proximidad no es que se trate de la forma de los elementos o su orientación entre ellos. La proximidad determina la organización interna entre elementos-masa y elementos –espacio y el tratamiento entre la superficie de unión”.⁴⁶

Están relacionados a la proximidad los siguientes términos: “cercanía”, que denota la continuidad de los límites. “Interpenetración”, que sucede cuando dos elementos se superponen sin que pierdan su independencia generando “zonas ambiguas” que plantean una dualidad de pertenencia. “Fusión”, cuando dos elementos coinciden la “interpenetración

⁴⁴ *Ibidem*, p. 133.

⁴⁵ *Ibidem*, pp. 136-137.

⁴⁶ *Ibidem*, p. 137.

y deformación” hace que se fundan en un elemento. “División”, entiendo como el método que articula dos elementos cuando se parte de un elemento como un todo y más tarde éste se subdivide. “Sucesión y continuidad”, son relaciones con características particulares.

Mientras la proximidad solo conduce a generar agrupaciones amorfas la sucesión crea “filas” la cual tiene inicio y fin, quizás una dirección determinada, la relación de “continuidad” está básicamente dirigida a mostrar la fusión de los elementos. Proximidad y sucesión son relaciones “aditivas” diferentes a la relación “divisiva” la cual se caracteriza por la subdivisión y por poseer ciertos tipos de continuidades. La “fusión” es genéticamente aditiva pero no puede ser analizada como tal. Aunque la “interpenetración” en principio es aditiva ésta dará como resultado otra categoría como estatus:

El puente que separa la relación entre topología y los esquemas geométricos es la “similitud” o “semejanza”. Los psicólogos de la Gestalt han señalado que elementos semejantes forman grupos. [...] el orden dependerá sobre la posibilidad de que el elemento se indique como similar o disímil. La semejanza será meramente topológica o puede consistir en la exacta correspondencia de las propiedades de todos los elementos. Es importante señalar que en el presente contexto la similitud y lo disímil pueden ser usada para formar relaciones como: repetición, contraste y dominio. La repetición de similitudes es esencial para la “formas abiertas” cuando los elementos pueden eliminados o agregados sin destruir la composición”. “Los términos ‘contraste y dominio’ expresan que los elementos están clasificados de acuerdo a sus semejanzas y que una clase puede dominar a la otra. Color, textura, forma, tamaño y orientación contribuyen en estas relaciones. Las relaciones entre los elementos usualmente son más importantes que los elementos mismos. En otras palabras, el conjunto viene a ser más importante que las partes cuando podemos hablar del conjunto antes que unidades independientes accidentalmente adicionadas. El conjunto, por otro lado, es un elemento mismo visto en un contexto más amplio, y se entiende que el “elemento” y su “relación” son aspectos interconectados del mismo objeto: la estructura formal.⁴⁷

Estructura formal: con esto, Norberg-Schulz ha sugerido que el conjunto de elementos ordenados por medio de las relaciones de proximidad forma un “grupo”, mientras que el conjunto de elementos ordenados por la relación de su continuidad forma “filas”; ambos son estructuras formales. A través de las diferentes combinaciones de elementos y

⁴⁷ *Ibidem*, p. 142

relaciones se crea un infinito números de éstas las cuales generan un número de propiedades generales con algunos ejemplos característicos:

Un conjunto es formado cuando una acumulación de “elementos–masa” es ordenado por medio a la proximidad y posee un relativo bajo grado de articulación. A esto lo llamamos comúnmente “clúster”. El “clúster” puede ser ordenado geométricamente convertirse en un conjunto real con elementos coordinados. Un “clúster” es siempre una forma “abierta” así como los elementos por definición son independientes que pueden ser eliminados o agregados.⁴⁸

Una fila puede ser también abierta o cerrada. Filas y conjuntos–grupos son aditivas y divisibles que pueden ser organizadas con relación “arriba” y “abajo”. Un conjunto cerrado topológico puede ser articulado por medio a líneas paralelas o a través de enfatizar un eje. La “capacidad” de una estructura formal que tiene la habilidad de recibir contenidos y por lo tanto depende de su grado de articulación. La falta de articulación es un paso hacia el caos, dice Norberg-Schulz, pero exagerar la articulación puede terminar en una confusión.

Es importante destacar que el desarrollo de estructuras de alta complejidad está asociada al estado o características de sus partes o elementos y al empleo de una geometría que sea lo suficientemente clara que contemple sus relaciones. Es importante señalar que la estructura formal depende de la escala. Grandes conjuntos requieren de una organización formal diferente que pequeños conjuntos:

Un organismo urbanístico complejo, por ejemplo, difícilmente puede presentar una geometrización como totalidad, pero debe estar basado en relaciones topológicas entre sus elementos los cuales poseen variantes grados de geometrización. Esto significa que los niveles formales presentan necesidades variables en su organización.⁴⁹

El hombre crea su mundo de referencia y se posiciona, de ahí que se sitúa en donde él es capaz de estructural plantear sus experiencias básicas las cuales se concretizan con la construcción de objetos permanentes, aunque estos puedan moverse, desaparecer, doblarse así sucesivamente:

⁴⁸ *Ibídem*, p. 147

⁴⁹ *Ibídem*, p. 152

Las primeras relaciones que aportan orden a esos espacios son de una índole topológica y se establecen aún antes de la constancia de forma y tamaño. La topología no trata de distancias, ángulos y áreas permanentes, sino que está basada sobre relaciones tales como proximidad, separación, sucesión, clausura [interior – exterior] y continuidad. Los esquemas topológicos están al principio ligados a las cosas mismas. El orden más elemental obtenido está basado en la relación de proximidad, pero la colección así establecida pronto se desarrolla en conjuntos más estructurados caracterizados por su continuidad y cerramiento.⁵⁰

Centro significa la creación de un lugar, es el punto donde se toma posición como ser pensante en el espacio, el punto donde se “vive” y “mora” en el espacio”. Lugar siempre es limitado, ha sido creado por el hombre y montado para su especial finalidad. Las nociones de proximidad, centralización y encierro se juntan hasta formar un concepto existencial más concreto, el concepto de “lugar”, y los lugares son los elementos básicos del espacio existencial. Dirección, si la verticalidad tiene algo que sobrepasa el mundo real, las direcciones horizontales representan el mundo concreto de acción del hombre. Como conclusión acerca de la relación del hombre y su conexión con el espacio existencial Norberg-Schulz señala:

[...] El desarrollo actual parece favorecer una nueva movilidad. Los medios técnicos de comunicación nos han liberado del contacto humano directo y de un número cada vez mayor de personas han llegado a ser físicamente móviles. Muchos parecen creer que ese desarrollo ofrece posibilidades de una acción recíproca social más rica.⁵¹

Así, por ejemplo, el teórico planificador de urbanismo norteamericano Melvin Webber señala que: “Es la interacción, no el lugar, lo que constituye la esencia de la ciudad y de la vida ciudadana”.⁵² El utópico holandés Constant Nieuwenhuys ha dado una imagen sumamente aclaratoria de un mundo móvil en su fantasía “New Babylon”, señalando que:

En la nueva Babilonia la gente estaría constantemente viajando. No habría necesidad de regresar a su punto de partida porque éste en todo caso se habría transformado... Se sigue

⁵⁰ Christian Norberg-Schulz, *Existencia, espacio y arquitectura*, Barcelona, Editorial Blume, 1975

⁵¹ Christian Norberg-Schulz, *Intention in Architecture*, op.cit.

⁵² Christian Norberg-Schulz, *Existencia, espacio y arquitectura*, op.cit. Citando a Melvin Webber, *Indagaciones sobre la estructura urbana*, Barcelona, Gustavo Gili, 1970.

que la nueva Babilonia no tendría un plan determinado. Al contrario, cada elemento sería dejado indeterminado, móvil y flexible.⁵³

Se ha perdido el centro colectivo para dar paso a un centro cambiante, que debido a sus posibilidades posee el germen de la arrogancia que supone una libertad fuera de lugar y que nos puede llevar a la vaciedad, sin ninguna libertad real. Pau Pedragosa en su artículo “Decir el Lugar: topología”, la define como:

El conjunto de relaciones e interacciones espaciales que se establecen a través de los elementos y las masas que ocupan el lugar natural, el construido y/o el territorio produciendo que “algo ocurra” entre ellos es lo que entendemos por Topología, siendo el medio natural la primera capa o superficie en donde se desarrollan este conjunto de relaciones.⁵⁴

El autor aborda dos temas claves en la discusión actual sobre la topología. El primero es el concepto de espacio y su revalorización a partir del llamado “giro espacial” para entender la “diacronía del tiempo”. El segundo desde la óptica metodológica sobre la controversia entre los métodos de la ciencia naturales y las ciencias humanas, sociales, la cual llama ciencias del espíritu, frente a la abstracción y objetividad del método científico con las distancias y conflicto que se generan del objeto investigado con el sujeto investigador.

Pedragosa, haciendo una descripción del proceso histórico del concepto de espacio y cómo ha evolucionado, llama “Giro Espacial” a la recuperación de “la experiencia vivida del espacio olvidada por la importancia extraordinaria que se le ha dado a la teorización y abstracción matemática desde el Renacimiento”. Plantea el espacio vivido como el espacio originario, el que constituye la memoria y su materialización, a diferencia del espacio matemático en que el espacio y el “yo” se distancian. El cambio histórico fundamental del concepto del espacio es su alejamiento a la cosmología de un universo finito a partir del primer Renacimiento italiano (en donde prevalece una imagen objetiva del mundo) en donde la visión newtoniana del mundo como un espacio vacío absoluto (indivisible como un continuo) dio las pautas que Einstein desarrollara luego la teoría relativista planteando que el espacio absoluto no es relativo a otro espacio sin la materia.

⁵³ *Ibíd.* Citando a Constant Nieuwenhuys, “New Babylon”, *Architecture Design*, junio 1964.

⁵⁴ Pau Pedragosa, “Decir el Lugar: topología”, en Marta Llorente (coord.), *Topología del espacio urbano*, Madrid, Abada, 2014, pp. 33-49.

Es Edmund Husserl y Martin Heidegger (filosofía postkantiana) quienes acentuaron la fundamentación del espacio a la experiencia vivida y que por lo tanto afecta otras disciplinas: la visión del espacio como extensión del lugar. Luego siguieron, Jean Paul Sartre, E. Levinas, G. Bachelard (Topofilia), M. Foucault (Heterotopía y atopía) y actualmente las aproximaciones de Jeff Malpas a la filosofía. Los estudios históricos dan un cambio de paradigma que “contrarresta la cronología con la topología en la que los procesos y la narración histórica se piensan y se escriben también en términos espaciales y locales”.⁵⁵ La política y las consignas utópicas del pasado dan lugar a la geopolítica. Los estudios geográficos y urbanos adquieren otra dimensión en la manera de cómo leer los espacios, como descripción de la memoria de los procesos temporales, representados por: F. Ratzel, Paul Vidal de la Blanche y luego por H. Lefebvre, E. Soja, Yi-Fu Tuan, E. Ralph, Doreen Massey, Stuart Elden, entre otros. De acuerdo con Pedragosa:

El giro o vuelta al espacio implica reubicar al ser humano distanciado de vuelta al interior del espacio. Este “regreso” e “ingreso implica pasar de la preeminencia de un punto de vista único enfrente al espacio a una perspectiva múltiple en el espacio-entorno.⁵⁶

Frente a esta posición, que tiene sus orígenes en el Renacimiento, el “Giro Espacial” parte de una crítica a cómo se construye el objetivismo: “la situación espacio-temporal finita no es una limitación que hay que superar y de la que hay que distanciarse, sino la mismísima condición de posibilidad del conocimiento”.⁵⁷ Sobre el espacio público toma de referencia las reflexiones de Hannah Arendt la cual llamó: “espacio del aparecer, donde veo y soy visto, oigo y soy oído”.

“La palabra “público” [...] en primer lugar significa que todo lo que aparece en público puede verlo y oírlo todo el mundo y tiene la más amplia publicidad posible”. Esto hoy adquiere otra dimensión ya que los medios constituyen no tan solo el medio global, sino que forma parte del interior local democratizando de la vida en todas las dimensiones de su desenvolviendo en un mundo interconectado. Según Arendt, el espacio público está formado por una pluralidad de personas y es esta la que asegura la objetividad y realidad del mundo: “para nosotros, el aparecer – algo que ven y oyen otros al igual que nosotros – constituyen la

⁵⁵ *Ibídem.*

⁵⁶ *Ibídem*, p. 38.

⁵⁷ Martin Heidegger, *Sein Und Zeit. Gesamtausgabe* 2, 1927, Berlín, Friedrich Wilhelm Von Herrmann. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann GmbH, 1976, p. 153.

realidad [...] La presencia de otros que ven lo que vemos y oyen lo que oímos nos asegura de la realidad del mundo y de nosotros mismos”.⁵⁸ Con relación, a la “profundidad temporal del espacio público y las huellas urbanas” Pedragosa apunta que:

El espacio público significa que se debatan de forma plural los pasados que se quieren recordar y futuros que se quieren proyectar. Cuando el espacio público no está animado y vitalizado por este debate, es un espacio muerto, abstraído de la vida. El espacio público se destruye cuando la realidad se ve solo bajo un aspecto y solo se le permite presentarse bajo una perspectiva.⁵⁹

Los centros históricos más consolidados muestran, a través de su estructura urbana [traza] en donde habita el “*flâneur*” en su espesura como un internauta; una estructura temporal su profundidad histórica, hecha pública. De ahí que se constituyen en múltiples estratos sucesivos y solapados (palimpsesto) que se presionan y compiten, siendo los más superiores o superficiales los que conservan aquellos rastros de hoy. Sobre “la topología como método de las ciencias humanas”, el texto fundamenta la dicotomía de si los métodos para las ciencias de la naturaleza son aplicables o adecuados también para las ciencias humanas. Dado el éxito del método científico para expresar la realidad y la verdad para el mundo físico o natural, este ha sido imitado por el de las ciencias humanas, a través del positivismo u objetivismo y de manera práctica especializando en regiones temáticas. Es claro que la aplicación de los métodos científicos cuando se aplican temas como los “valores” o conceptos como la libertad presentan problemas. De acuerdo con Pedragosa: “El problema hoy sigue siendo encontrar un método propio de las ciencias humanas que a la vez permita poner en relación las diferentes humanidades, permita un dialogo interdisciplinar. La topología puede ser dicho método”.⁶⁰

Las ciencias sociales se enfocan en las imágenes, colores, “en la experiencia – no el experimento – y la existencia”.⁶¹ Las ciencias se dirigen fundamentalmente aquello que va más allá de lo cultural o específico, fijarse en lo específico sería perder el objeto investigado por completo. Pedragosa plantea que las ciencias deben centrar análisis incluyendo “un sentido diferente de la universalización” que permita cruzar las fronteras culturales sin caer

⁵⁸ Pau Pedragosa, *op.cit.*, p. 43.

⁵⁹ *Ibídem.*

⁶⁰ *Ibídem.*

⁶¹ *Ibídem.*

la abstracción en si base de las ciencias y la llama: “singularidad” la cual define como el arraigo a lo cultural, en un tiempo y espacio particular: “Debemos pasar del modelo científico de comprensión que opera a través de la observación y la abstracción a la comprensión que se realiza a través del cuerpo y la particularización”.⁶²

Convertir el sujeto investigador en un “sujeto corpóreo” capaz de relacionarse con su medio, superando la distancia relacionar entre ellos, es decir, entre objeto y sujeto. A este tipo de relaciones es lo que Pedragosa llama topología en donde se recupera el sentido del espacio – tiempos vividos vinculados al lugar y a su comprensión. Aquí Pedragosa se aleja del concepto de topología asociado al estudio de la naturaleza de las superficies y lo aborda a partir del concepto de sus raíces griegas (topos y logos), que se interpreta como “decir el lugar”. Como analogía él propone analizar la tarea del topógrafo (con relación a la superficie y los objetos) para comprender el método topológico: se ubica dentro del terreno, posee una comprensión desde dentro del territorio o región y no desde un punto exterior, y genera un mapa objetivo que es tal cual vemos la superficie del terreno a donde está inscrita.

La tarea de hacer un mapa solo la puede realizar, entonces, mirando las interconexiones entre las características de la región y a través de un proceso continuo de triangulación, mediante el cual se establecen estas interconexiones. El establecimiento de las conexiones entre las partes se realiza mediante el cruce de caminos, de viajes – *flânerie* -, que el topógrafo sigue a través del paisaje.⁶³

El método topológico sugiere no buscar explicaciones simples, únicas y univocas, sino desde una posición amplia sobre las relaciones que se puedan localizar o ubicar así proceder analizar por interconexión más que por reducción, “por interdependencia más que por simplificación” en donde se requieren múltiples puntos de vistas [hitos] desde la superficie con la posibilidad de superponer parcialmente unos con otros. De aquí que la topología permite mapear terrenos completos interconectados buscando conexiones interdisciplinarias con la antropología (la arqueología, en lo social y cultural) y de la teoría arquitectónica y urbana. Existe una relación íntima con el método topológico y que implica localizar, topografiar como dice Pedragosa, el lugar convirtiéndose en inseparable del lugar, o de lo urbano.

⁶² James Mensch, *Ethics and Selfhood: Alterity and the Phenomenology of Obligation*, New York, State University of New York Press 2003, p. 54.

⁶³ Pau Pedragosa, *op.cit.*, p. 48.

Jeff Malpas, como geógrafo urbano, da un giro a los criterios de la modernidad y llama la atención al regreso del lugar natural, aquellos elementos que están vinculados a las características del paisaje o de la estructura morfológica del lugar: la topografía, las vistas, condiciones especiales medio ambientales tales como bosques, cañadas, lagunas, de manera que haya un vínculo perceptual espacial entre el lugar y el ser humana.⁶⁴

Malpas asocia el 'giro espacial', analizado en los últimos treinta años tanto por la geografía como por las teorías sociales, a un giro topográfico. Aunque hoy en día se tiende a planear por los geógrafos académicos la distinción entre topología y topografía en donde una se refiere a los flujos, redes y superficies (plana) y la topografía hace hincapié en la profundidad y en los contornos geográficos sin que se tomen en cuenta en la manera que aparecen otros ámbitos. Malpas se incluye dentro de este entendimiento con sus propias ideas de topografía y topología por lo espacial y lo topográfico empujando el pensamiento a un ámbito mucho más interdisciplinario. Malpas señala que ha habido un aumento retórico más que un cuestionamiento real a las bases conceptuales, principalmente por la geografía sobre estas ideas la cual usa, es decir, no ha habido una discusión profunda sobre la naturaleza de estos conceptos.

Estas cuestiones acerca del modo en que el pensamiento contemporáneo se ocupa del espacio y del lugar, así como el asunto de las diferencias en la forma en que el espacio y el lugar pueden ser tratados en cada disciplina, son, en sí mismos, temas que surgen en un marco de trabajo que es, de por sí, topográfico, dado su carácter. Preguntar por la diferencia significa preguntar por los límites a través de los cuales se constituye la diferencia y, por tanto, con ella, la identidad, y esto implica moverse en el ámbito mismo de lo topográfico, del lugar, del *topos*.⁶⁵

Esto está vinculado a la idea de cómo las diferencias se superponen y constituyen para cada disciplina. La idea de lugar está asociada por definición a la noción de límite, limitación,

⁶⁴ Jeff Malpas, "Pensar topográficamente: Lugar, espacio y geografía", en *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 61/2, 2015, pp. 199-299. Artículo traducido al español por Paloma Puente Lozano, Instituto de Historiografía Julio Caro Baroja Carlos III de Madrid de un texto inédito en inglés, escrito por Jeff Malpas por invitación de la revista *Documents d'Anàlisi Geogràfica* y titulado "*Thinking Topographically: Place, Space and Geography*". El original puede descargarse en la página de Malpas: <http://jeffmalpas.com/downloadable-essays/>.

⁶⁵ *Ibidem*, p. 203

o superficie que limita, un sentido del área. En este sentido, a diferencia con el espacio, adquiere una significación con su carácter propio y singulariza lo que está presente en él generándose el “sentido del lugar”, lo que lo hace singular y reconocible generándose la memoria del lugar.

La diferenciación que es propia del lugar implica también la “relacionalidad”, y una de sus características de manera precisa es que es esencialmente relacional, aunque dicha relacionalidad sea justamente lo que hace que surjan los lugares en tanto que entidades distintas. Ningún lugar existe salvo en relación con otros y cada uno contiene otros que están conectados con él. De este modo, el carácter distintivo de los lugares es algo que emerge a través de la interacción entre ellos, y no de su absoluta separación (lo cual es imposible).⁶⁶

Tanto la superficie como su cualidad relacional forman los elementos indicativos del carácter de la región o del lugar y determinan su “relacionalidad” interna:

Esta estructura de relaciones se da en la superficie y la superficie se define como una estructura de relaciones”. [...] aunque la topografía busca comprender la unidad de lugar por medio de sus conexiones relacional de sus elementos, la pluralidad también es un elemento central [al igual que lo es la diferenciación y, por tanto, el límite, sin los que la relación no puede comprenderse] pues es por medio de la pluralidad como la unidad del lugar esta propiamente constituida.⁶⁷

La visión con que Malpas asume la regionalidad (en la localidad o lugar) surge de una relación previa con el paisaje, la cual está parcialmente determinada por el propio paisaje. Las relaciones son espaciales, aquí el concepto de proximidad en donde se termina e inicia un lugar, esto trae como resultado la base de la regionalidad de las relaciones. La relacionalidad depende en si misma de la regionalidad. Los rasgos generales: “el lugar es límite y base, segundo, abierto y dinámico; tercero, es relacional y superficial. Estas características suyas son las que proporcionarla base de la idea de una topografía filosófica”.⁶⁸ Aquí el entendimiento se asume que la comprensión del lugar está íntimamente ligada a la existencia y comprensión del ser humano como tal. Tal afirmación tiene su

⁶⁶ *Ibídem*, p. 206.

⁶⁷ *Ibídem*.

⁶⁸ *Ibídem*, p. 210. Citando a Martin Heidegger, *Four Seminars*. Traducción inglesa de Andrew Mitchell y Francois Raffoul, *Bloomington*, Indiana, Indiana University Press. 2004.

referencia directa en la obra de Martin Heidegger, quien caracteriza explícitamente su propio pensamiento como una “topología del ser”.

Malpas señala: “Desde estos enfoques, no son las fuerzas sociales las que determinan el espacio o el lugar, sino que, al contrario, el lugar es la matriz en la y de la que lo social propiamente se configura, a la vez que el espacio (tiempo) le proporciona su medio y su forma”.⁶⁹ El retorno a lo humano, está vinculado a la naturaleza del yo y su interacción con el mundo, como dice Malpas, a una estructura interdependiente que engloba subjetividad, intersubjetividad y objetividad. La visión con que se plantea el posicionamiento de una topográfica filosófica incluye la comprensión de que lo social, político y personal como parte de la existencia humana fundada en el lugar, así como la proyección del ser humano que trascienda potencialmente categorías tales como “lo biológico, lo artificial o lo cibernético más que encajar en ellas”.

Lo topográfico está condicionado a que sus entidades y acontecimientos no deben obedecer a estructuras predeterminadas ya que su esencia es relacional, es decir, en su delimitación establecen relaciones con los eventos y su contexto de manera integral u holístico, ya que no ser así se caería en un continuo indiferenciado de relaciones: “las redes relacionales dependen de la diferenciación de aquello que está en relación, y la diferenciación puede ser aquí comprendida precisamente como aquello que se da a través de la regionalidad”. Aquí se deja explícita la dinámica que se genera a través de la relacionalidad, e reconociendo las mutuas particularidades de las relaciones, central para reflexionar sobre el pensamiento topográfico. Malpas afirma que la tal relacionalidad está siempre vinculada en términos topográficos, a lo que él llama “superficialidad” en donde se descarta de toda estructura subyacente en dicha relacionalidad. Sobre esto, Malpas señala:

La acción es central en esta estructura topográfica, ya que es la acción la que une, y a la vez constituye, al agente [el sujeto que actúa] con aquello hacia lo que la acción está dirigida [el objeto sobre el que se actúa]. [...] El carácter externo del que se habla aquí tiene como consecuencia que la memoria no se comprende como algo puramente subjetivo. La memoria, como el significado, se da en y a través del mundo, en su materialidad concreta.⁷⁰

⁶⁹ *Ibídem*, p. 215.

⁷⁰ *Ibídem*, p. 219

La visión de Malpas sobre el límite, la delimitación, sobre la determinación e indeterminación, la cuestión de “aquí” y “allí”, de proximidad y de distancia, de singularidad y de pluralidad, de semejanza y diferencia que adquieren relevancia solo con relación al lugar. El propio carácter del límite: “como algo que conecta y separa al mismo tiempo” (“La isla que se repite”, de Benítez Rojo) el cual define el límite de manera indeterminada, la conocida cita de Heidegger de que “un límite no es aquello en lo que algo se detiene, sino [...] aquello a partir de donde algo comienza su presencia”.⁷¹ La finitud y la singularidad que hace al lugar abierto y dinámico, en donde la diversidad es la riqueza del mundo. Esta visión se puede observar en el caso del Caribe. El arco de las Antillas, separado y dividido a la vez, en múltiples escalas, es un crisol multicultural en donde cada lugar queda abarcado en él y está inserto en otros lugares. El creole y el mar une al Caribe, prácticamente inseparables uno de otros. La fuerza del lugar y su vinculación con lo humano, en donde la memoria del “viaje” de hace 500 años está latente y presente en la cultura.

En su conclusión, Malpas va más allá de lo teórico y se adentra en aspectos más prácticos refiriéndose a la modernidad dentro de las formas contemporáneas de capitalismo burocrático y corporativo, y del pensamiento social contemporáneo incluyendo a los geógrafos, en donde la idea es transcender las limitaciones que impone el lugar, de abrir un ámbito de espacialidad sin restricciones, sin pensarse con relación al espacio y al lugar en oposición a la idea de delimitación o límite, vinculada al aumento constante de recursos, productividad, de salud o de información, la obsesión por la velocidad y la inmediatez, la cual ha sido aprovechada políticamente en muchos casos, dirigida hacia un sistema globalizado: “No se puede creer que sea algo incidental el que, por ejemplo, el lenguaje de las redes, los flujos y la conectividad esté con igual intensidad, tanto en el corazón del discurso corporativo contemporáneo, como en la propia teoría geográfica actual”.⁷²

Malpas llama la atención a la falta de actividad crítica con relación a los límites en que opera el pensamiento actual, la falta de reflexión, de atención a los límites, a la delimitación y por lo tanto al espacio y el lugar, en la medida en que pueda conducir a un pensamiento y comportamiento ético, y en gran medida a una política propiamente democrática (capacidad de debate y toma pública de decisiones). Dentro de esta visión, todo pensamiento que

⁷¹ *Ibídem*, p. 220, citando a Martin Heidegger, *Conferencias y artículos*, Barcelona: Ediciones del Serbal, 1994.

⁷² *Ibídem*, p. 222.

atesore particulares sobre la identidad colectiva o individual es interpretada como un comportamiento excluyente y hasta como un tipo de violencia.

Esta visión que va en contra de cualquier pensamiento que dé centralidad al lugar, paradójicamente (contradictoriamente), niegan o ignoran la manera y las relaciones en el lugar de las diferencias y de donde muchas veces surge su identidad. Aquí se pasa por alto el carácter y las características de la delimitación y límites productivos del lugar. También reforzar el carácter histórico problemático del lugar sin analizar adecuadamente las razones de la conexión humana que se establecieron en el lugar: “Hay razones considerables que permiten sugerir que el rechazo y la negación del lugar, así como de la conexión humana que se establece con el lugar, han sido tan destructivas como la reivindicación de una exclusividad basada en él”.⁷³

El medio ambiente a nivel regional, como parte del ecosistema, es el caso más obvio de la falta de atención al lugar. La división de la isla de La Española, hoy Haití y República Dominicana, su división se inicia con lo que se llamó las Devastaciones de Osorio entre 1605-1606.⁷⁴ A la desocupación, por supuesto, la ocupación. El lugar, según Malpas, resulta ser la base de la posibilidad misma de lo ético y lo político, por su conexión con una noción crítica. Debido a la fragmentación política del territorio, éste no se ha entendido como un ecosistema, entrando en conflicto y poniendo en peligro la estabilidad ambiental de la isla completa. Esto nos ha llevado a una falta de entendimiento de que las condiciones especiales medio ambientales como topografía, bosques, ríos, lagunas, entre otros, la cuales poseen un vínculo perceptual espacial entre el lugar y el ser humano que llega hasta lo cultural y la identidad del país. La idea de la isla como una e indivisible es un concepto polémico actualmente. Lo humano, como algo emplazado, esencial en su limitación y su fragilidad, la vuelta al lugar es acercarnos a lo Humano, nos lleva a su proximidad, a un verdadero terreno de la obligación, la responsabilidad y la sensibilidad éticas como esencial e integral. El concepto de relacionalidad en topología se fundamenta en que ningún lugar existe salvo en relación con otros y cada uno contiene otros que están conectados con él independientemente de la división política o de la idea de nacionalismo (figura 1).

⁷³ *Ibídem*, p. 223.

⁷⁴ La orden fue dada por el rey de España Felipe III al gobernador Antonio Osorio, de despoblar la parte occidental de la isla con el equívoco argumento de controlar el contrabando de franceses, ingleses, holandeses y portugueses, y no ofrecer un ambiente propicio para su desarrollo.

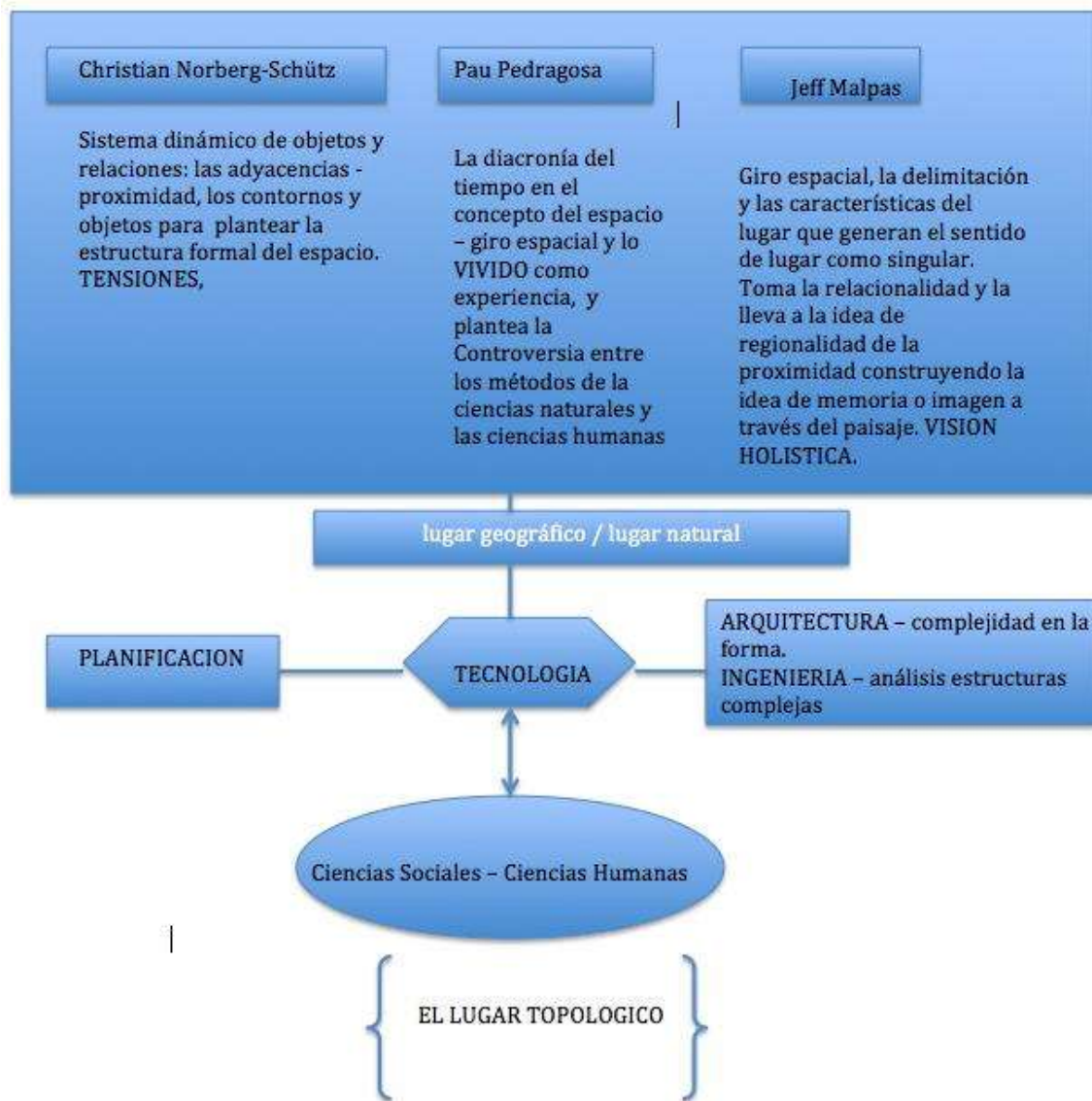


Figura 1. Resumen explicativo tres visiones topológicas del espacio. Elaboración propia.

1.4 Topología y espacios metrizables: relación espacio, topología y territorio

Un grafo es básicamente un conjunto no vacío (al menos contiene un elemento) de puntos llamados vértices y un conjunto de líneas llamadas aristas cada una de las cuales une dos vértices. Se llama lazo a una arista que une un vértice consigo mismo. Se dice que dos vértices son adyacentes si existe una arista que los une. Esta descripción corresponde a la

teoría de los grafos o gráficos de Euler,⁷⁵ la cual actualmente está vinculada a la investigación para analizar y entender las implicaciones de los patrones topológicos en los sistemas viales urbanos auto organizados.

Cada investigador tiene su matiz especial con relación al concepto y definición de la topología y de su forma de estudiarse. Se citan dentro de las matemáticas tres ramas principales: la topología general o conjuntista, la topología algebraica, y la topología diferencial. En nuestro caso nos enfocaremos en la topología conjuntista la cual se interesa por conceptos tales como: proximidad, consistencia, convergencia, conectividad, continuidad y vecindad, usando estos como subconjuntos de un conjunto dado para manejar conceptos espaciales como:

- Espacios abiertos y cerrados.
- Base de la topología, entornos.
- Subconjuntos notables: Interior, exterior, frontera, adherencia, acumulación, puntos aislados.
- Convergencia, de sucesiones.
- Conjuntos conexos.
- Compacidad.
- Separación.
- Densidad.
- Metrización.

De este modo, el carácter distintivo de los lugares es algo que emerge a través de la interacción entre ellos, y no de su absoluta separación, lo cual es imposible. La naturaleza relacional y superficial del lugar supone que éste, e incluso los lugares específicos, siempre conserva un carácter abierto, indeterminado y dinámico. El lugar es, en síntesis, la apertura dinámica que ocurre dentro de unos límites determinados. Es superficie en la medida en que es también relación localizada.⁷⁶ La hipótesis de la estructura topológica plantea que en el límite de un sistema grande (la gráfica de transición de estados) casi siempre contiene estructuras de configuraciones con grandes evoluciones, cubiertas por una superficie de configuraciones con evoluciones en extinción o proceso de asociarse. Los esquemas de intervalos abiertos y cerrados ilustran esta condición (figuras 2 y 3).

⁷⁵ Francisco J. Díaz & José M. García Calcines, *op.cit.*

⁷⁶ Jeff Malpas, *op.cit.*

En las figuras 1 y 2 se muestran los esquemas conceptuales de espacio topológico abiertos: es el que todos y cada uno de sus elementos están rodeados por otros elementos que también pertenecen al conjunto. Nunca, ningún elemento del conjunto puede llegar a tocar la frontera del conjunto, pues siempre habrá más elementos entre él y dicho borde. El espacio topológico cerrado es una relación biunívoca y complementario con el abierto. La proposición de que “un subconjunto de un espacio topológico es abierto si y sólo si su complementario es abierto”, es importante para la investigación entender este tipo de pensamiento ya que al momento del análisis morfológico constituyen el tipo de relaciones y hallazgos que queremos encontrar en términos urbanos.

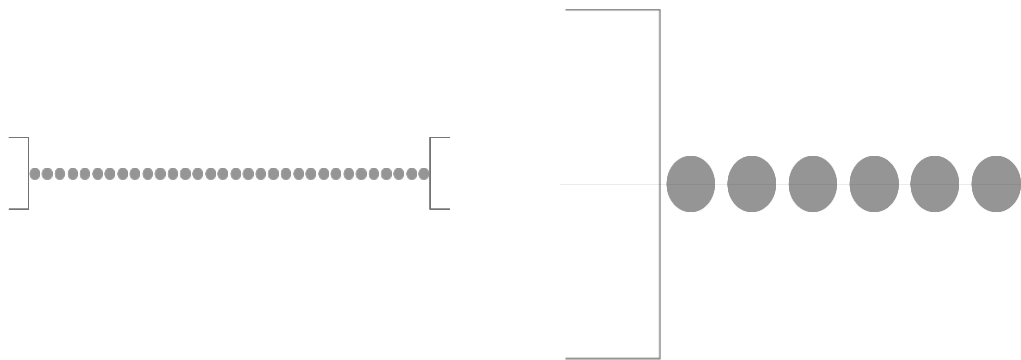


Figura 2. Esquema conceptual (intervalos abiertos) espacio topológico abierto. No contienen puntos en su frontera. Elaboración propia.

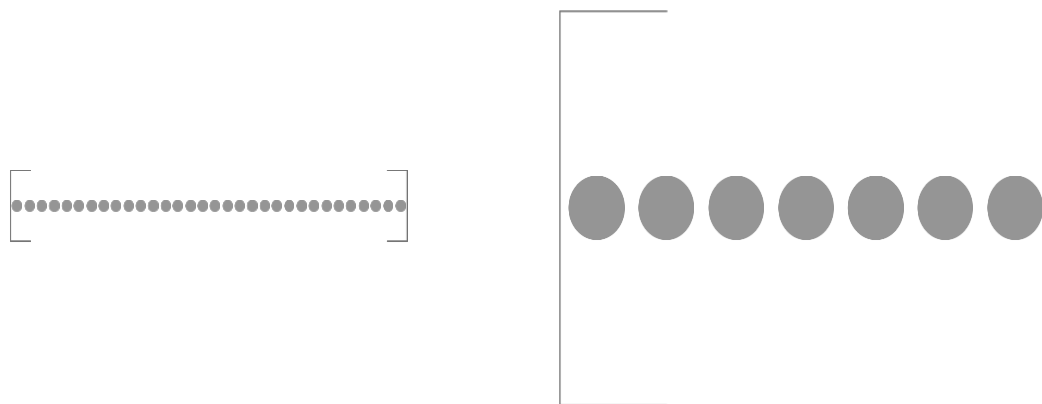


Figura 3. Detalle esquema conceptual espacio topológico cerrado. Elaboración propia.

El espacio topológico cerrado verifica las siguientes propiedades:

1. El vacío y el total son cerrados.
2. La intersección arbitraria de cerrados es un cerrado.
3. La unión finita de cerrados es un cerrado.⁷⁷

Esto está intrínsecamente vinculado a la idea de territorio que hemos abordado en la investigación. Toda Topología está íntimamente relacionada con su familia de cerrados, para entender este tipo de razonamiento hay que tener en cuenta que el complementario del vacío es el total y viceversa, y al hablar de distancias, utilizamos el concepto de los espacios métricos, que son más intuitivos pues corresponden al mundo real. Extrapolamos algunas ideas de la Topología las cuales hemos utilizado casi literalmente para entender el comportamiento de las dinámicas territoriales de manera análoga. Algunas Ideas como vecindad, conectado o conexo, puntos de concentración ilustramos de manera abstracta. En topología, tenemos que cambiar el concepto de bola⁷⁸ por el más general de vecindad o entorno. Una vecindad de un punto x es este punto con algo de su alrededor (figuras 4, 5 y 6).

Vecindad Z_0

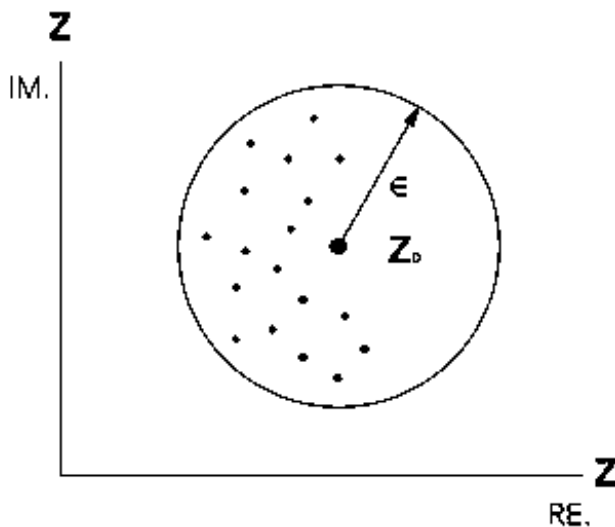


Figura 4. Ejes cartesianos (no. reales e imaginarios). Dentro de unos ejes cartesianos (no. reales e imaginarios) presenta un círculo que representa una vecindad de centro Z_0 , de radio $=\epsilon$, los puntos dentro del círculo pertenecen a la vecindad Z_0 . Elaboración propia.

⁷⁷ Francisco J. Díaz & José M. García Calcine, *op.cit.*, p. 11

⁷⁸ Es un conjunto de puntos que distan de otro igual o menos que una distancia llamada radio, pueden ser abiertas o cerradas, ésta incluye el borde.

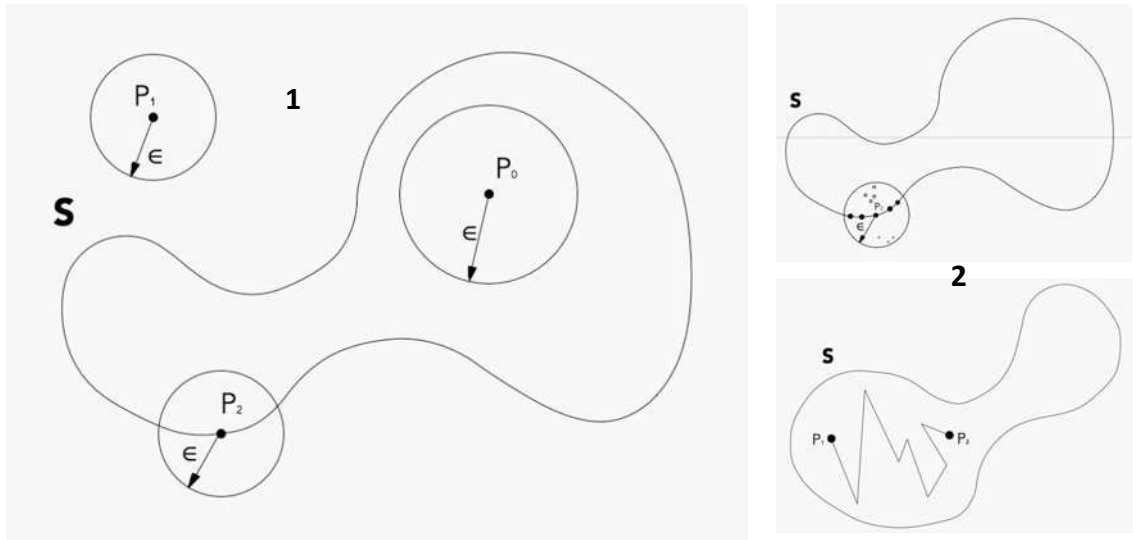


Figura 5. Esquema de conjuntos. El esquema 1 representa un conjunto S donde P_0 es un punto interior de la vecindad S , P_2 es un punto frontera de S , y P_1 es un punto exterior de S . El esquema 2 presenta los puntos frontera de S , así como sus puntos interiores y exteriores a S . El esquema 3 presenta un conjunto abierto S . Si los puntos P_1 y P_2 se pueden unir por un número finito de intervalos se dice que están conectados o conexos. Elaboración propia.

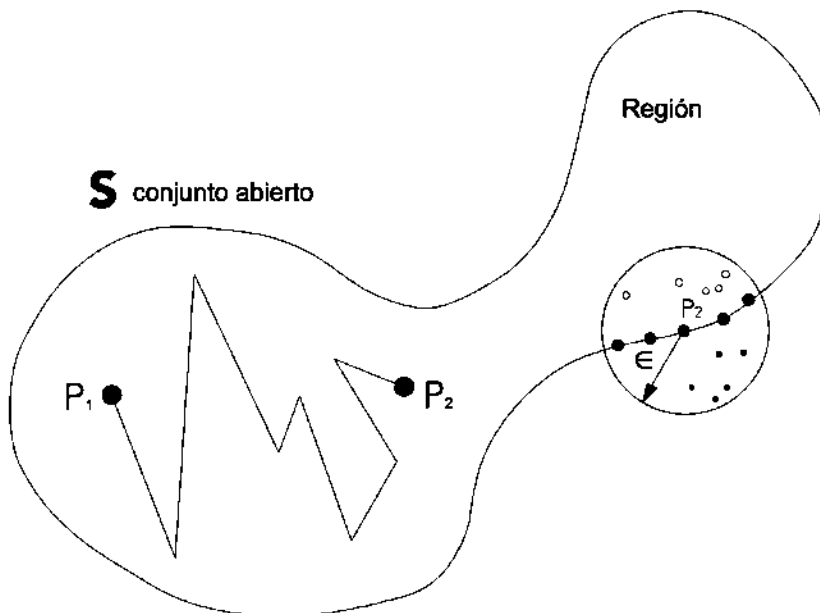


Figura 6. Conjunto abierto y conectado (conexo / dominio). Si un conjunto es abierto y conectado – conexo – se dice que es un Dominio, y si este, junto algunos, todos o ningunos de sus puntos frontera se denomina región. Elaboración propia.

La figura 7 muestra cómo funcionan los puntos de acumulación. La vecindad del No. 6 tiene dos intervalos y cualquier punto de 6 se encuentra contenido en A, entonces 6 es un punto de acumulación. El punto 10 puede ser un punto de acumulación porque parte de sus elementos son parte del conjunto A. Sin embargo, la vecindad del punto 1 no es un punto de acumulación porque sus puntos no pertenecen al conjunto A.

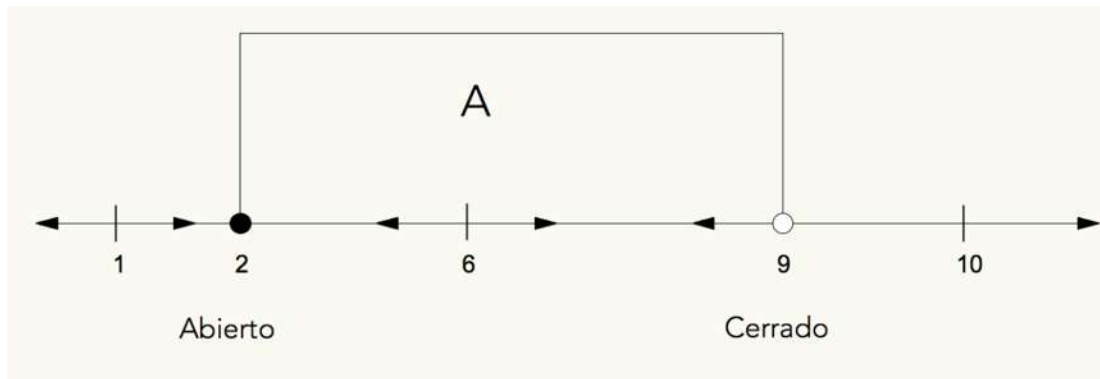


Figura 7. Punto de acumulación de un conjunto. Dado A intervalo cerrado en 2 y abierto en 9. Elaboración propia.

Los esquemas que se presentan en la figura 8, el esquema 1, la bola A, vecindad, con radio 'a' tiene una cierta distancia al borde de A de manera que el centro de A está incluido en A y no toca el borde o frontera. Sin embargo, la bola B de centro 'b' está en la frontera por lo tanto la bola B de centro 'b' no pertenece al conjunto A. Los esquemas 2 y 3 ilustran la manera que visualizamos su aplicabilidad para el análisis de las dinámicas territoriales (de manera abstracta, los bordes de A no constituyen un límite físico en sí, es simplemente el contexto o universo).



Figura 8. Esquemas topológicos. Esquemas topológicos que se aproxima a la noción intuitiva de conjunto abierto, que representan la idea de vecindad o entorno. Aquí nos referimos a los conceptos de convergencia, conectividad, continuidad, y vecindad como subconjuntos de un conjunto dado. El punto de acumulación (en el primer esquema es "a") es el referente y de donde se estructura el concepto de territorio topológico. Elaboración propia.

Cada delimitación (o conjunto) puede ser definida ya que tiene sus propias condiciones (lo físico, subdivisiones territoriales, usos, etc.) que se definen funcionalmente, y los elementos o clases (usos de suelo) que la constituyen conforman el conjunto (hasta llegar a la forma

de asociar áreas y regiones) de la estructura topológica. Sus interacciones reflejarán, de acuerdo con su valor, la influencia de cada vecindad, y esta, igualmente como un universo con relación a las demás. Cada elemento se ve afectado por la reacción de las interacciones entre ellos; las estructuras siempre son topológicas.

Las estructuras topológicas son el conjunto de estados relevantes que contiene un grupo o “clase” de conjuntos de estados, y su dinámica evolutiva estará asociada a la interacción de cada “clase” o grupo de estados: hacia el interior tendrá grandes evoluciones y hacia el límite serán cortas (como gradientes); esto debido a las relaciones que se establecen con otros conjuntos (con el contexto, de ahí su potencial complejidad), y al conjunto de estados que afecta el número de componentes o “clases” hacia el interior y que se transfiere luego como conjunto vinculando cada componente. Su clasificación, la definición de “clases” para designar tipos de variables diferentes que puede afectar un territorio, la definición de sub-clases como una categorización que dependen de las clases, es decir, que poseen propiedades comunes y expanden las clases. Los aspectos de su valoración o el valor que estas variables puedan tener al momento de análisis, una con respecto a la otra, dependiendo del gradiente (dependiendo de la escala) y de sus valores.

La importancia de entender el territorio como algo integral, analizando su geografía como un ecosistema que ponen de manifiesto la atención al lugar natural a partir de los elementos que lo constituyen y aspectos socioeconómicos que están vinculados a su estructura morfológica busca replantear el vínculo perceptual entre el lugar y el ser humano. Este entendimiento espacial va más allá de flujos, redes o superficies planas y de la profundidad que pueda tener los contornos geográficos posibilitando así que aparezcan otros ámbitos.

En los esquemas de la figura 8 se plantean de manera general el entendimiento de estos conceptos aplicado a un caso de estudio en esta investigación (municipio de Boca Chica, ciudad de Santo Domingo) su condición principal es que posee mucho suelo vago (anterior suelo para caña de azúcar) que más adelante será analizado en base a sistemas computacionales los cuales nos permiten localizar, topografiar el territorio, convirtiéndolos inseparables del lugar a partir de valores gradientes con la capacidad de relacionar las características del lugar en sus múltiples escalas y relaciones.

1.5 Consideraciones teóricas metodológicas

El fenómeno urbano entendido como la explosión demográfica a lo largo del siglo XX, posee dos sistemas básicos diferentes, la ciudad o lo urbano y lo natural o rural. Como parte de su evolución, la relación entre los límites de lo urbano y lo rural determina la formación del territorio, en términos de su dispersión (tamaño, actividad y densidad). La ciudad representa lo denso, la centralidad como núcleo socioeconómico, la actividad no agrícola, lo urbano, modos de vida y demográficamente variados aspectos multifuncionales con características sociales de heterogeneidad, cultura urbana e interacción social. La idea de ciudad posee múltiples visiones e interpretaciones, para esta investigación se manejará la siguiente:

Es un conglomerado urbano complejo, heterogéneo compuesto por múltiples capas en proceso de transformación y expansión determinado por el impacto de las interrelaciones políticas, económicas y socioculturales por los grupos sociales que la componen y cuyo funcionamiento obedece, de manera sistémica, al conjunto de actividades propias de la producción, distribución, consumo de bienes materiales dentro de un territorio o región determinada.⁷⁹

La ciudad, por su dinamismo, tiene la capacidad de regenerarse a través de la mezcla de su multifuncionalidad, de ahí su capacidad de extenderse como una urdimbre que se entreteje y cohesiona sobre el medio natural para nuevos desarrollos urbanos. Con relación a este conglomerado, hay tres componentes principales que Font señala dentro de la formación del proceso de metropolización del territorio: “las condiciones naturales del lugar o del territorio asociado a su carácter geográfico; los procesos de urbanización a través de la interacción entre las infraestructuras y la forma / usos de la expansión; y el proceso de planificación y formulación de políticas a través del marco normativo y regulatorio”.⁸⁰

Otros aspectos que pueden ser referencias y herramientas para el análisis y entendimiento y definición de “ser un lugar urbano” (suelo artificializado) son los siguientes:⁸¹

- Territorio, suelo, agua y el paisaje establecen las condiciones de centralidad y para la infraestructura.

⁷⁹ Haciendo referencia a los conceptos de ciudades regiones y ciudades inteligentes en donde la idea de entender el conjunto del conglomerado como un sistema afecta de manera determinante su competitividad como ciudad y como región.

⁸⁰ Antonio Font Arellano, “Las nuevas formas del crecimiento metropolitano”, en *Cartas Urbanas*, Núm. 8, 2003, pp. 30-57.

⁸¹ *Ibidem*.

- Densidades determinadas por las concentraciones de las edificaciones, diversidad de usos, estilos de vida, elementos y tipos de infraestructura urbana.
- Condiciones para generar sinergia urbana y sistemas de red de ciudades a nivel regional: ejes de infraestructura y centralidades.

Para el caso de Santo Domingo, los tipos de territorios morfológicos elegidos dentro del desarrollo urbano (indicadores morfológicos de crecimiento continuos, ramificaciones y en salto) están muy relacionados a espacios en proceso de ocupación y expansión del territorio. El Gran Santo Domingo posee una gran cantidad de redes de conexión y comunicación vial que han marcado la continuidad de ocupación de su territorio sin una planificación urbana ni territorial que pueda promover tipo de usos innovadores detonantes tales como parques deportivos, ofertas recreativas, industrias tecnológicas, centro de investigación, educación especializada, espacios verdes, etc. que pudieran convertirse en un atractor diferenciador que marcara un balance en su proceso de urbanización (nuevas centralidades) haciendo su expansión más sostenible a escala metropolitana. Esto ha provocado, principalmente en la provincia de Santo Domingo, un territorio fragmentado, difuso y heterogéneo en todo su desarrollo urbano con múltiples ramificaciones y categorías de urbanizaciones, un gran desarrollo habitacional informal adyacentes principalmente a ejes industriales.

De esta manera se describen los criterios de selección y la descripción de dos unidades de análisis como indicadores de los tipos morfológicos, de las cuales una de ellas, por cuestiones de manejo de la información se subdivide en cinco partes, generando así una prueba singular y comparativa dentro del manejo de las dos escalas que presentan en las unidades de análisis. El tipo de investigación propuesto para el diseño:

- a. Tipo no experimental: Conocida como *Ex Post Facto* ya que los hechos ya han ocurridos. Nos basaremos en las observaciones y cartografías levantadas de las unidades de análisis, así como datas estadísticas existentes.
- b. Estudios de casos: Se concentra en las unidades de análisis seleccionadas para la investigación. Inés de la Torre Marina, a partir del texto de Yin señala que “un estudio de caso es una indagación empírica que investiga un fenómeno

contemporáneo dentro de su contexto en la vida real”.⁸² Los dos casos seleccionados con dos escalas diferentes y que corresponden a tipos morfológicos particulares que identifican las dinámicas de expansión de la ciudad y que comparten similitudes y diferencias para el propósito específico de la investigación. Cada uno de ellos responde al fenómeno de estudio y a su alcance definidos en la introducción.

En relación con la recolección de la información, se hace individual para cada caso con el objetivo de que patrones comunes (consistencias) permitan un análisis más detallado y específico con las características del territorio.

1.6 Enfoque y alcance de la investigación correspondiente al estudio

El enfoque que responde a las preguntas formuladas en la presente investigación es cualitativo y cuantitativo, lo cual implica una diversa colecta, análisis y relación de la información. Para el caso particular de la investigación se incluye la utilización de herramientas de sistemas computacionales, tanto para la colecta como para el análisis de la información. Cada caso o unidad de análisis se analiza por separado para luego hacer un solo reporte. Hay que señalar que los elementos que los constituyen son caracterizados por la Topología, planteada en el capítulo anterior, aspectos como la compacidad y otros tienen un carácter cualitativo, mientras que la densidad uno cuantitativo. Estas condiciones se analizan de acuerdo con los criterios desarrollados en el tercer enfoque, ya que el uso de gradientes por su versatilidad permite interpretar la relacionalidad, en términos representativos y espaciales a partir de los resultados.

Fundamentalmente se proponen dos tipos de métodos de investigación:

- Exploratorio: No existen precedentes de estudios en nuestro país, solo descripciones históricas y en algunos casos estudios de casos puntuales con relación al tema tomando en cuenta que las condiciones actuales son muy recientes.

⁸² Marina Inés de la Torre Vázquez, *Espacio público y capital social en los actuales procesos de homologación urbana. Ciudad de San Juan, Argentina*. Tesis de Doctorado, Guanajuato, Universidad de Guanajuato, 2009.

- Descriptivo: Se abordan diferentes niveles del proceso descriptivo de los tipos morfológicos a partir de las interacciones que se generan utilizando *Grasshopper* (sistema computacional utilizado).

Detectar los tipos morfológicos urbanos identificados como indicios de la expansión de la ciudad de Santo Domingo, analizar sus características de acuerdo con el tipo para desarrollar un análisis urbano y territorial asistido por un sistema computacional (*Grasshopper*) que nos permita entender y definir la tendencia de desarrollo de la ciudad y dar respuestas a la posible expansión a escala provincial. Se explora y analizan a través de una línea de tiempo (unos cien años) los eventos históricos, geográficos y situaciones sociopolíticas más importantes vinculadas al desarrollo urbano como respuestas o efectos a los procesos de desarrollo de la ciudad que nos permita conocer las realidades, causas y el origen del mal funcionamiento de la ciudad para plantear de manera integral aspectos sociales y económicos dentro de los resultados de la investigación.

A partir de las variables seleccionadas con un enfoque descriptivo (de los indicadores de tipos morfológicos) y la recolección de información como usos del suelo y características y condiciones urbanas (periurbana) sobre cada una de ellas, para cada caso analizar y responder (a partir de esquemas gradientes como resultados del análisis paramétrico) de manera sistémica la forma, el proceso y tendencia de ocupación del suelo así como su configuración material y espacial, señalando las particularidades que estos definen.

1.7 Definiciones operacionales entre el comportamiento histórico, momentos políticos y acontecimientos de impacto territorial: indicadores de estructura urbana

Esta investigación se fundamenta en aquellos aspectos y características que conforman la manera de ocupación del suelo espacial, funcional y material. Éstos revelan el comportamiento de la expansión de la ciudad, así como los aspectos sociales reflejados sobre el territorio y que afectan la forma de la ocupación del suelo como la informalidad y la fragmentación del territorio abordada como territorios topológicos del espacio habitado, aspectos tratados en el capítulo anterior. Dentro del proceso de la investigación, se utilizan un conjunto de variables, tanto en el planteamiento del problema como en el marco teórico y a partir de estos se plantean tres enfoques generales:

1. El comportamiento histórico de la ocupación de la ciudad de acuerdo con los momentos políticos y acontecimientos de impacto geográficos que afectaron las dinámicas territoriales, en la ocupación informal del suelo y su población en la expansión y desarrollo de la ciudad.
2. Las características que definen los tipos morfológicos de ocupación del territorio, en relación con los modos de uso, y que definen una estructura de funcionamiento espacial y material particular en el proceso de expansión de la ciudad. La informalidad se toma como una variable en sus múltiples escalas de ocupación por los efectos que genera en el proceso de ocupación.
3. La definición de estos tipos morfológicos a partir de los criterios con que se hizo la construcción del marco teórico, tomando la topología como una condición espacial que asocia el concepto de relacionalidad (como distancias, proximidad, entre otros.) a sistemas computacionales, y que generan múltiples interacciones y efectos que se manifiestan en los modos y formas de ocupación y usos del suelo.

Cada uno de estos grupos de indicadores de (a partir de los conceptos de proximidad, vecindad) arrojan el conjunto de dimensiones que constituyen y describen las dinámicas actuales de los tipos morfológicos estudiados en el capítulo anterior, y que constituyen indicadores de su estructura urbana, espacial, funcional. Analizamos un esquema cronológico (ver capítulos 3 y 5) con el objetivo de sistematizar cuáles han sido los aquellos hechos históricos y aspectos sociopolíticos en los últimos cien años que han incidido y afectado de manera simultánea sobre hechos y eventos geográficos importantes en la toma de decisiones en las políticas de desarrollo de la ciudad (ver preguntas de investigación en capítulo introductorio). Esta influencia política en las tomas de decisiones en el desarrollo urbano provocó como resultados en términos generales: dispersión territorial lo cual tuvo como consecuencia la subdivisión política del territorio entre los años 2000-2006, y una fragmentación y segregación urbana que existe hasta la actualidad. Hay que señalar que estos efectos se entienden, en el caso de la dispersión, estar asociado a la tendencia de expansión y la fragmentación a las condiciones del emplazamiento del tipo de uso de suelo, las cuales conforman tipos específicos de ocupación. La observación se ha realizado en dos escalas, aunque relacionadas, tienen efectos diferentes en su comportamiento y desarrollo de la ciudad a través del tiempo.

Para Harvey, “las ciudades en la actualidad han dejado de planificarse en su conjunto para sólo abocarse a diseñar partes de ellas como resultado de la especulación inmobiliaria y sin ningún tipo de previsión [...]”.⁸³ Para Vidal Rojas, “la fragmentación urbana está ligada al fenómeno de la metropolización, en tanto que por su rol, coexiste una población cuyas relaciones están volcadas hacia el exterior, y otra cuyo sistema de relaciones es esencialmente local”.⁸⁴ El grado de desarticulación urbana actual está determinada por aspectos, donde la nueva estructura general que se conforma a partir del nuevo mapa de las informalidades a través del tiempo en la ciudad, involucra los siguientes componentes:

- a. Espaciales por su desconexión física y discontinuidades morfológicas que se generan a través de la ocupación sin control.
- b. Sociales, por las particularidades que se generan a través de las lógicas exclusivas, y que está afectada por lo que podemos llamar ciudad formal.
- c. Políticas, por la automatización de dispositivos de gestión, principalmente en casos de informalidad donde es evidente la poca transparencia en el manejo del suelo.

Esta fragmentación física, con relación a la escala del fragmento, está asociada a los centros conurbados o no, por estar vinculados por las ramificaciones viales a los núcleos principales de población, con diferentes actividades, historia y estructura, y que con el tiempo adquieren una singularización que conforma una identidad propia, ya sea en la periferia como ocupaciones aisladas o en núcleos urbanos consolidados con ausencia de interacción entre los demás grupos sociales.⁸⁵ “La segregación residencial socioeconómica implica la presencia de fragmentos dentro de la ciudad, definidos por el grado de proximidad espacial o de aglomeración territorial de las familias pertenecientes a un mismo grupo social definidos en términos socioeconómicos”.⁸⁶ La segregación como condición que propicia la creación de “guetos” desconectando de manera sociocultural y económica la población que genera una irrupción que impacta sobre el desenvolvimiento de la población misma.

⁸³ David Harvey, “Las ciudades fragmentadas”. Reportaje, *Página 12*, 23 de marzo de 1997.

⁸⁴ Rodrigo Vidal Rojas, “Metrópolis en recomposición: elementos para una teoría de la fragmentación urbana”. En *6to. Encuentro de Geógrafos de América Latina*, Buenos Aires, 1997.

⁸⁵ Ana Carlos se refiere a los guetos urbanos: el gueto es producto directo de la relación entre la morfología social-jerarquía especial, que segrega grupos y lugares como consecuencia de la Fragmentación del tejido urbano y de sus formas de apropiación, lo que permite pensar la constitución de la identidad” (se produce la disolución de la identidad de la ciudad en su conjunto). Ana Carlos, “La cuestión de los “guetos urbanos”, en *6to. Encuentro de Geógrafos de América Latina*, Buenos Aires, 1997.

⁸⁶ Jorge Rodríguez y Camilo Arraigada, “Segregación residencial en la ciudad latinoamericana”, en *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, vol. XXX, núm. 89, 2004, pp. 5-24.

Según Kazman, esto favorece a la formación de subculturas marginales, cuando son grupos de bajo nivel socioeconómico y tienen menos oportunidad de acceder a “activos” de capital social (individual, colectivo y cívico).⁸⁷ En esta escala se analizan los aspectos de:

- Textura y contorno (localización asociados a su contexto, materialidad de imagen).
- Envolvente (abierta o cerrada con relación al contexto), generalmente hay una dualidad en su conectividad urbana pero siempre existe una estrategia de conexión con las principales vías urbanas.
- Tipología de la edificatoria la cual, por el tipo de construcción, en el caso residencial para por múltiples procesos de cambios y mejoramiento en el mejor de los casos.
- Uso de suelo (actividades humanas que allí se realizan y quedan como parte de la huella a todos los niveles: carácter del lugar, función, comercio, relacionado a la vitalidad urbana, áreas verdes).
- La traza, en este caso, es importante destacar que el diseño es improvisado y que la distribución de las manzanas será de acuerdo a las circunstancias de la ocupación, así las cuadras variaran de tamaño (utilización de macro manzanas asociadas a la idea de seguridad en el proceso de ocupación – los encuentros se consolidan en el tiempo con la creación de singularidades culturales, la calle es el vínculo por excelencia) así como la forma de las calles que obedecen principalmente a los niveles de conectividad de las condiciones iniciales.
- Las dimensiones de los predios en términos generales dependen del proceso de ocupación [ocupación directa en tierra privada, compras a un mercado propietario de la tierra, pero ilegal al paso de los años, compras en mercados informales. Aun así, hay grandes similitudes morfológicas en las acciones.

Los segundos indicadores, son aquellos que marcan las características específicas del tipo de morfología analizado y que originan la expansión urbana, y están vinculados a las preguntas de investigación e hipótesis referidas en la introducción y que están conectadas con el desarrollo y análisis en el capítulo 3.

⁸⁷ Estela, Valdés, “Los guetos urbanos residenciales. El caso del Country Las Delicias”, en *Anuario de la Escuela de Historia*, año 1, núm. 1., 2001.

1.8 Unidades de análisis de la investigación: descripción de los tipos morfológicos

Inicialmente he tomado dos tipos morfológicos específicos localizados en la periferia de los municipios del Gran Santo Domingo que por sus características marcan y potencian las dinámicas de carácter urbano de la expansión y conurbación con el objetivo de verificar el proceso de análisis y su comprobación. Los criterios de selección fueron los siguientes:

- a. Una morfología con características que correspondiera con el tipo analizar: pocas variables en el uso de suelo, características urbanas particulares como parte del sistema (en proceso de conurbación).
- b. Una clara posibilidad de desarrollo futuro conectado al sistema vial urbano dentro del proceso de conurbación que evidencia una tendencia de expansión.
- c. Posibilidad de impacto a nivel regional: Conectividad intermunicipal en proceso de consolidación.
- d. Con variables claras en su uso de suelo, sin muchas complejidades, para poder realizar un análisis simple y poder controlar los niveles de complejidad futura del análisis.

Santo Domingo creció bajo la lógica de proximidad y contigüidad que iban sumándose a ésta en el proceso de expansión. Hoy no pueden ser analizados bajo estos parámetros, ya que las dinámicas de crecimiento son más extensas y ocurren a mayor velocidad en donde cada parte perdió su característica sumándose a la dinámica general de la ciudad. Las nuevas tipológicas que surgen como nuevas modalidades, principalmente en las periferias de la ciudad, agregan un nuevo funcionamiento y constituyen parte de su funcionamiento sistémico. El proceso de metropolización resulta de una dinámica de sistemas diferentes, cuyos orígenes son muy complejos de medir y detectar. Aquí algunos aspectos fundamentales para poder entender las características y el análisis de estas dinámicas espaciales y temporales:

- El crecimiento urbano resulta de varios usos del suelo que poseen diferentes valores sociales, económicos y ambientales enmarcados por una condición política.
- Su representación está fundamentada en una auto organización espacial, lo cual hace más complejo medir todo su sistema.
- Su interacción espacial obedece a patrones dinámicos y no lineales.
- Su comportamiento, patrones y escala, varían con el tiempo, lo cual tiene la posibilidad de hacer el sistema más caótico a largo plazo.

- Intervienen múltiples actores en la toma de decisión.
- Su análisis comparativo es subjetivo y difuso.

Jorge Montejano Escamilla señala que Font hace hincapié con relación al proceso de metropolización y al neologismo “Territorios Morfológicos” (TM).⁸⁸ También indica que estos no son procesos de crecimiento (dispersión, difusión, polarización, etc.), sino la materialización física derivada de los procesos y que estos TM están constituidos por los tradicionales materiales urbanos que se diferencian claramente por su localización y por el modo articularse con el contexto. Además, que las operaciones que intervienen en la tipología estructural del tejido urbano: parcelación, urbanización y edificación, se mantienen como elementos fundamentales de cualquier tejido incluso en los territorios morfológicos.⁸⁹

En los TM, los factores que caracterizan su definición están relacionados a:

1. Localización, no toma en cuenta las lógicas geográficas.
2. Tiempo de ejecución, los cuales se comprimen por ser operaciones unitarias (polígonos) fragmentando el espacio para la diversidad de tipos “edilicios”.
3. Delimitación del territorio, presenta una edificabilidad sin límites (cantidad), su rapidez.

Font señala que los procesos de materialización son dependientes de un momento histórico, susceptibles de cambio y transformación en su evolución posterior como los procesos de densidad, sustitución, etc.⁹⁰ Se agrega a ello las características y condiciones en términos legales de la informalidad, la forma de ocupación del suelo. Entendiendo la condición de ciudad fragmentada (condiciones de fragmentos), no se puede olvidar que dentro de estos procesos se encuentran casi implícitos ciertos paradigmas necesarios para analizar esas nuevas estructuras morfológicas – espaciales. A nuestro entender, tales paradigmas poseen mayor grado de interpretaciones de sus múltiples capas: geometrías de sus trazas (tejido físico), procesos de conformación ya sea planificado o informales

⁸⁸ Jorge Alberto Montejano Escamilla, “Nuevos procesos de metropolización del territorio”, en *Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura*, vol. 3, núm. 2, 2013, pp. 36-66.

⁸⁹ Antonio Font sustituye el término “tejidos ex-urbanos” o de “urbanidad extendida” por Territorios Morfológicos ya que estos tienen diferencias fundamentales con relación a la localización, formas de agruparse, las dinámicas sociales, economía y ecología que ellos genera.

⁹⁰ Antonio Font Arellano (coord.), *La explosión de la ciudad: Transformaciones en las regiones urbanas de la Europa Meridional*, Madrid, Ministerio de Vivienda, 2007.

(espontáneos) y las relaciones sociales (tejido social).⁹¹ Estos TM,⁹² representativos de estas nuevas realidades en la expansión de la ciudad, se analizan con base en las siguientes características que definen un modo de expansión:

- Agregación: Se refiere a lógicas donde tanto la mezcla de usos del suelo y las densidades y escala de proyecto difieren substancialmente de su contexto inmediato. Son nuevos tejidos que por múltiples presiones se constituyen en la nueva imagen urbana, incluyendo los propios planes de desarrollo llevado a cabo por los gobiernos centrales y locales.
- Mutaciones: Transformaciones internas de áreas consolidadas, relocalización de industrias para volver a constituir parte del tejido urbano de la ciudad. La transformación tiende a la tercerización del otrora uso industrial.
- Nuevos asentamientos: Espacialmente independiente de centros urbanos preexistentes y localizados en las áreas metropolitanas. Los nuevos espacios productivos: grandes centros comerciales, ciertos proyectos de vivienda (Santo Domingo Este).
- Difusiones: Ocupaciones de matrices o redes rurales de manera continua mediante la ocupación en los bordes de los caminos que forman la malla, organización difusa. A pesar de su nombre llegan a un alto grado de compactación: cruces de caminos (Santo Domingo Norte).
- Urbanizaciones: Ocupaciones de matrices de manera continua mediante la ocupación en los bordes de los caminos que forman la malla, organización difusa. A pesar de su nombre llegan a un alto grado de compactación: cruces de caminos (Santo Domingo Norte).
- Filamentos: Organización lineal de asentamientos urbanos a la largo de vías o caminos carreteros que conllevan una potencial transformación del espacio rural en el que coexisten formas urbanas y espacios agrícolas. Es la difusión de los valores urbanos en el territorio (Santo Domingo Norte).
- Ocupaciones puntuales: Proceso que comporta la edificación sobre el territorio rural no urbanizado de tipología industrial o residencial, no ligada de manera alguna a ningún centro urbano. De difícil acceso y asentamientos de lógica

⁹¹ Vid. Colin Rowe & Fred Koetter, *Ciudad Collage*, Barcelona, Gustavo Gili, 1998.

⁹² Tomados a partir de como los estudia Antonio Font y que es citado en Jorge Alberto Montejano Escamilla, *op cit*, pp. 36-66.

individual, pueden ser que en el futuro se desarrollen como nuevos núcleos urbanos (Municipio de Boca Chica, nótese los campos de béisbol).

- Polarizaciones lineales: Procesos de ocupación del territorio en zonas de confluencias de vías de comunicación (tréboles) ligadas principalmente a actividades terciaria (almacenaje, comercio). Los asentamientos en estas intersecciones buscan satisfacer la necesidad de máxima accesibilidad y visibilidad desde el camino, en nuestro proyecto de investigación el fenómeno se identifica en los Municipios de Santo Domingo oeste y Pedro Brand (ver figuras 83 y 84).

Estas características se encuentran en distintas muestras seleccionadas en la ciudad de Santo Domingo, las cuales identifican y obedecen al concepto de metropolización. Para la presente investigación, se hace énfasis en los casos que tienen relación con los conurbanos de la ciudad. Posteriormente serán analizadas a partir de sus condiciones y estructuras físicas de acuerdo a su relacionalidad articulada al concepto de topología, y manejados a través de sistemas computacionales como se explicará en los indicadores 3. A esta taxonomía se ha agregado, como una aplicación local un noveno tipo “temático”, con el objetivo de generar un lenguaje común en las formas de metropolización del territorio vinculada a la realidad local. Su localización obedece a la conurbación intermunicipal que está en proceso de desarrollo de manera acelerada, y ha transcurrido principalmente entre los últimos quince años luego que se constituyera por ley el área metropolitana del Gran Santo Domingo en el 2001.

1.8.1 Terceros Indicadores

Para el análisis se utilizó *Grasshopper*, una herramienta utilizada para construir algoritmos de manera gráfica. *Grasshopper* es un “plugin” bastante popular para el software de diseño *Rhinoceros*, con el cual se pueden automatizar varias funciones de este. Para la presente investigación y de acuerdo con los planteamientos en el marco teórico sobre elementos conceptuales de la topología, se observa que en el caso de la morfología urbana informal (tejido abierto),⁹³ la compacidad (relación del volumen construido y la superficie vacía) de toma en términos generales para cada uso de suelo, el centro de gravedad o centroide tiene

⁹³ Mariano A. Ferretti, Mariano Arreola Calleros & María de la Paz Díaz Infante, "Condiciones morfológico-espaciales para la regeneración de los tejidos urbanos en León", en Marina Inés de la Torre, *et.al.* (eds.), *Desafíos Urbanos. Coloquio IV de Investigación en Arquitectura*, Guanajuato, Universidad de Guanajuato, 2014.

un comportamiento particular. Esto se debe a que la estructuración de los asentamientos informales generalmente es de baja densidad y su compacidad disminuye con relación al borde, todo lo contrario, en tejidos cerrados.

Para fabricar estos tipos de análisis se utilizaron herramientas para crear un “campo de vectores” (*vector field*). Un campo de vectores es básicamente asignar un valor gradiente a cada punto en el espacio. Un campo de vectores puede ser visualizado en el espacio 2D como una serie de flechas con una magnitud y dirección específicas, cada una en un punto concreto del espacio (figura 9); o como un gradiente multicolor (figura 10). En este estudio se elige el gradiente multicolor, asumido como una manera más clara y natural de comunicar información visual.

Elaboración y Construcción de Nuevos Mapas a partir del Análisis Descriptivo de los Gradientes / Grados de Influencia.

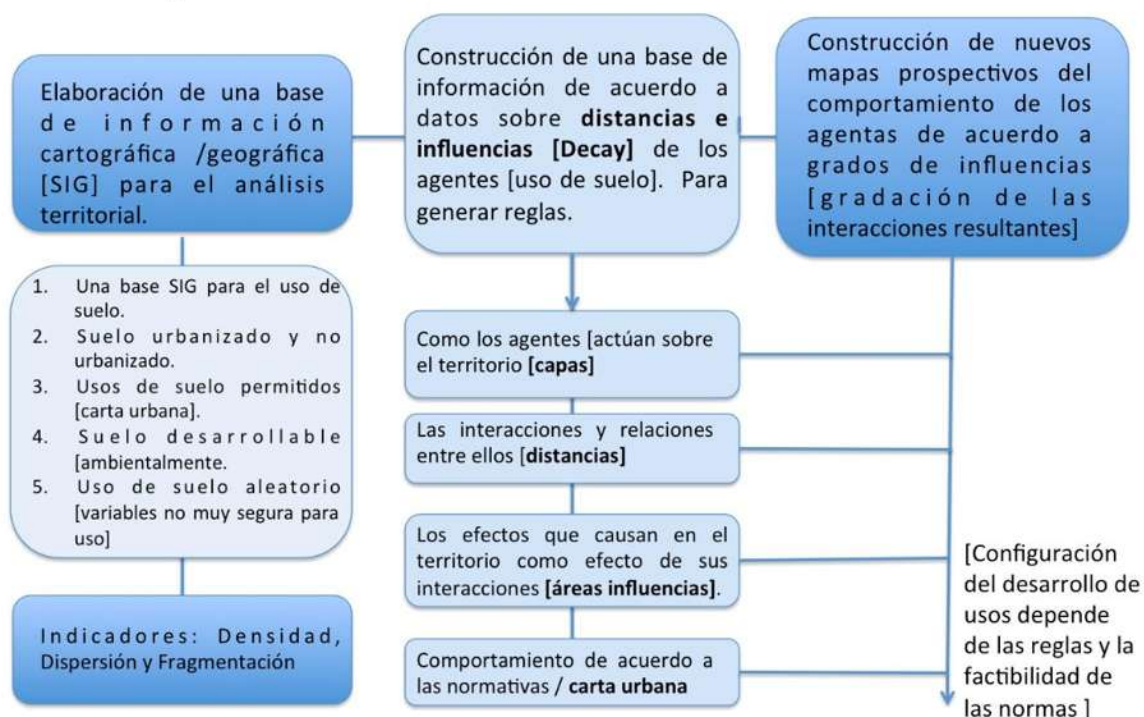


Figura 9. Esquema mapa mental, construcción de nuevos mapas. Elaboración propia.

Mapa proceso análisis tipos Morfológicos – Agentes – Usos de Suelo

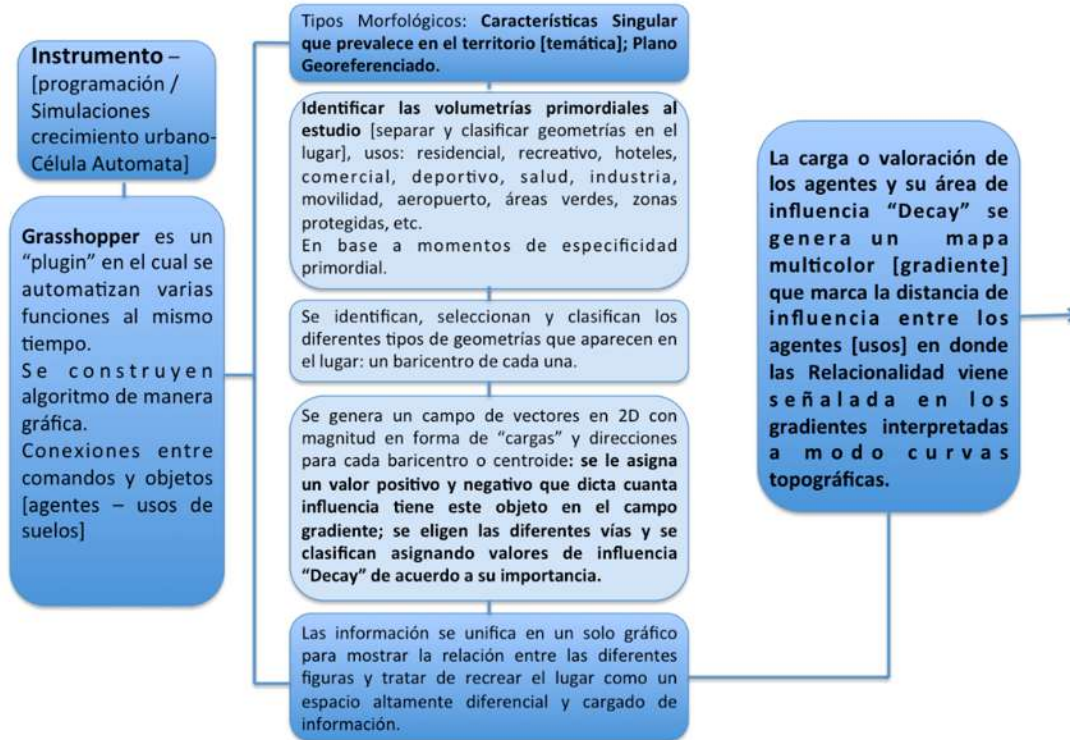


Figura 10. Esquema de identificación de volumetrías primordiales al estudio. El primer paso es identificar tales volumetrías, en este caso, separar y clasificar geometrías en el sitio con base en usos (residencial, industrial, deportivo, etc.) o en momentos de especificidad primordial (ej.: aeropuerto). Elaboración propia.

Después de identificar, seleccionar y clasificar los diferentes tipos de geometrías que aparecen en el sitio, se elige el baricentro de cada una. El campo de vectores necesita información para visualizar, la cual viene en la forma de “cargas”, es decir, a cada punto (que es el baricentro o centroide de cada figura) se le asigna un valor positivo o negativo que dicta cuanta influencia (*Decay*) tiene este objeto en el campo gradiente. El magenta, por ejemplo, podría representar los valores negativos (no favorable o atractivo: industrial), y los más cercanos al Amarillo, como consecuencia y resultado de las interacciones, son los valores positivos (residencial). Los valores están referidos a los índices de dispersión o fragmentación, así como la compacidad / densidad, tanto como si fueran un solo conjunto o una masa individual.

El concepto de *Decay* (se programa la intensidad en relación con la distancia del centro de un objeto) limita el radio de acción de cada tipo, el residencial tiene un campo de acción más limitado que las calles; estos valores se combinan para crear un espacio diferencial

(gradiente de variación). Asimismo, se eligen también las diferentes vías, se clasifican y se les asignan valores de influencia en el gradiente de acuerdo con su importancia en el sitio. Luego todos estos datos se unifican en un sólo gráfico gradiente, que pretende mostrar la relación entre las diferentes figuras y trata de recrear el sitio como un espacio altamente diferencial y cargado de información. El objetivo del campo de gradientes es el de crear información compresa que se pueda utilizar para analizar momentos futuros en la configuración del sitio. Un ejemplo de esto es recrear el mapa gradiente como una serie de “píxeles”, que después puedan ser evolucionados mediante una serie de reglas como las de un autómata celular.⁹⁴

Un autómata celular es un modelo matemático para un sistema dinámico que evoluciona en pasos discretos en el espacio tiempo. Es adecuado para modelar sistemas naturales que puedan ser descritos como una colección masiva de objetos simples que interactúen localmente unos con otros, es decir, es un agente u objeto que tiene la habilidad de cambiar su estado previo y la situación de las celdas vecinas. Las reglas definen el estado de las celdas para las interacciones del próximo período. Esto quiere decir que el gráfico contiene una relación histórica en su misma aplicación, la cual puede ser útil al momento de modelar momentos futuros en sistemas urbanos.

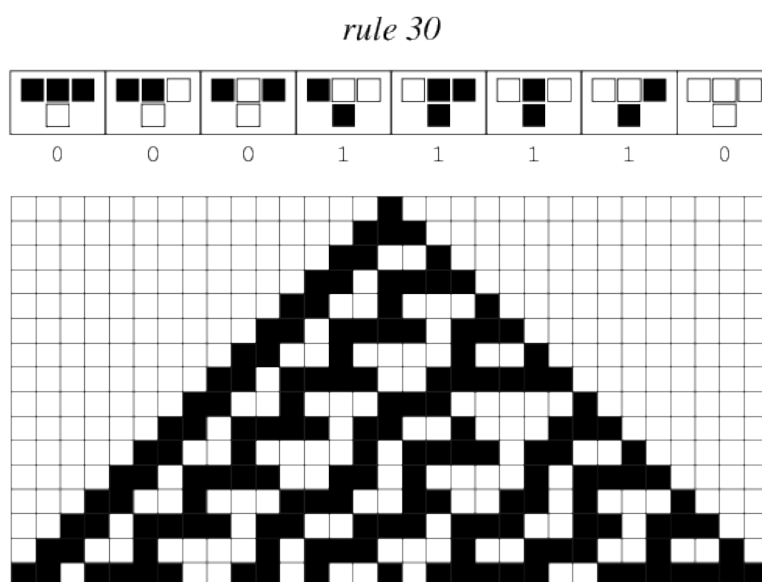


Figura 11. Autómata celular Rule 30. <<http://mathworld.wolfram.com/Rule30.html>> [13/03/2016].

⁹⁴ Cristián Henríquez Ruiz, *Modelando el Crecimiento de Ciudades Medias. Hacia un desarrollo urbano sustentable*, Santiago de Chile, Salesiano Impresores, 2014, p. 87.

En la imagen anterior (figura 11) se presenta un ejemplo de un autómata celular bastante famoso (Rule 30). Arriba se ven enumeradas una serie de reglas que cada celda debe seguir para continuar a la siguiente generación. Después, comenzando con la línea superior, cada línea consecutiva es una aplicación inmediata de esa serie de regla en la línea anterior. Esto quiere decir que el gráfico contiene una relación histórica en su misma aplicación, la cual puede ser útil al momento de modelar momentos futuros en sistemas urbanos. En este estudio, se considera el mapa gradiente inicial como la primera línea de la imagen anterior, en este caso es un autómata celular unidimensional, pero no hay razón por la que no puedan ser bidimensionales o incluso tridimensionales. Este mapa gradiente seguirá evolucionando mediante una serie de reglas que habrían de ser consecuentes con la específica configuración espacial del sitio.

CAPÍTULO 2.

Modelos y nuevas formas de expansión territorial: herramientas de medición

2.1 Introducción: modelos y nuevas formas de crecimiento del fenómeno metropolitano

Las transformaciones urbanas recientes requieren para su análisis y debido a su complejidad, una visión amplia e integral que incluya la influencia de las dinámicas regionales. Los patrones de urbanización se han ido separando cada vez más de los procesos y formas tradicionales de ocupación del territorio. Los suburbios, las periferias (periurbanos) o bordes urbanos obedecen a una ocupación territorial especulativa del suelo. Esto genera, en el caso latinoamericano, una mezcla de usos (industrial, residencial, comercial entre otros) que complejiza la definición y el análisis de estas dinámicas urbanas, pues muchas veces no existe una distinción entre lo residencial, industrial y comercial que a su vez dificulta la precisión de centro y periferia.⁹⁵

Las tipologías estructurales de crecimiento urbano reconocidas en el planeamiento como crecimiento por ensanche, suburbano, polígonos, ciudad jardín, los procesos informales de ocupación o procesos marginales de urbanización no reconocidos por la planificación y que

⁹⁵ Robert Fishman, *Bourgeois Utopias: The Rise and Fall of Suburbia*, New York, Basic Books, 1987, p. 189.

respondían a una lógica de proximidad y contigüidad,⁹⁶ no explican los procesos de expansión urbana actual. Lo anterior debido a que ocurren en territorios más extensos, más rápidamente y con resultados que no se explican ni se relacionan fácilmente con el planeamiento tradicional. Las operaciones que intervienen en las tipologías estructurales tales como la parcelación, urbanización y edificación se mantienen como fundamentales en cualquier tejido.

A partir de estos modelos y lecturas se trata de comprender las similitudes y diferencias que, para la presente investigación, plantea para la región metropolitana de Santo Domingo con relación a las transformaciones de sus realidades territoriales. las cuales estructuran su configuración morfológica y espacial (redes de infraestructura, territorios morfológicos). Lo que se busca es detectar e inventariar cómo están siendo urbanizadas para su descripción, interpretación y análisis. La diversidad de territorios que conforman los procesos de formación de la región metropolitana de Santo Domingo ha ido integrándose funcionalmente cada vez más, como producto de la polarización de los agentes económicos (industrial principalmente), dando como resultado una entidad en proceso de desarrollo urbano de un rango superior. Estos procesos y formas considerados dentro de este medio físico constituyen la estructura morfológica metropolitana de la ciudad.

El Caribe del idioma español ha tenido una fuerte influencia en los últimos 20 años de las escuelas de arquitectura y urbanismo europeas, principalmente españolas. Ejemplo de ello son las investigaciones realizadas por un grupo de profesores del Departamento de Urbanismo de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallés (ETSAV), principalmente en el marco de la cátedra del profesor Antonio Font Arellano, quien tuvo el interés de iniciar en los años ochenta investigaciones sobre la evolución del área metropolitana para el caso de Barcelona.

Estas investigaciones que se iniciaron en 1986 culminaron en un trabajo realizado entre 1996 y 1998, el cual se extendió internacionalmente entre 1998 y 2001, Dicho trabajo se enfocó en el proceso de urbanización y construcción del territorio metropolitano que se llamó: "Red Temática de Docencia: Planeamiento y Proyecto de las Ciudades y el Territorio

⁹⁶ Jorge Alberto Montejano Escamilla, "Nuevos procesos de metropolización del territorio", en *Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura*, vol. 3, núm. 2, 2013, pp. 36-66. <http://espacialidades.cua.uam.mx>

de España, Centroamérica y el Caribe”, auspiciada por la Agencia de Cooperación Española Internacional. En ella se estudiaron diversos casos en Nicaragua, Guatemala, República Dominicana y España, los cuales se enfocaron principalmente en el rol de los centros históricos en su relación de articulación – periferia en la expansión urbana.

Se toman esas experiencias para explicar los procesos de formación metropolitana, de acuerdo con los modelos de crecimiento investigados y analizados en ETSAV a partir de los años 80, por la similitud que tienen con los procesos en Latinoamérica y principalmente en Centroamérica y el Caribe español. Primero se analizan las configuraciones metropolitanas, las cuales definen la estructura espacial, y luego los tipos de crecimiento urbano asociados a tipo de morfología urbana.

2.2 Configuraciones metropolitanas: cuatro modelos metropolitanos y tres modelos de crecimiento

Muchos autores señalan que el proceso de metropolización, como respuesta a las condiciones particulares de cada sociedad, es diferente en cada sitio. Actualmente, la presión de la globalización ha dejado su huella generando una dinámica que obedece a patrones claros de especulación del suelo, la migración a la ciudad en la búsqueda de mejor futuro, así como el consumo de terreno barato para desarrollo especulativo. Con esto, la imagen colectiva de la mayoría de los territorios metropolizados es la de un “espacio fragmentado y polarizado, especializado y discontinuo, donde las relaciones jerárquicas se han transformado y donde existe un doble proceso de la concentración- dispersión”.⁹⁷

En el caso de Santo Domingo, la concentración se da en el centro consolidado (histórico) y en el polígono central de la ciudad, y la dispersión en la periferia con la ocupación de suelo de manera informal (asentamientos ilegales) durante el período del 2000-2015.⁹⁸ Es una ciudad múltiple y multiplicada, en donde confluyen nuevas maneras de habitabilidad y

⁹⁷ Jorge Alberto Montejano Escamilla, *op.cit.*, p. 46.

⁹⁸ Montejano cita las siguientes fuentes: François Ascher, *Métapolis, ou l'avenir des villes Paris*, Odile Jacob, 1995; Manuel Castells, *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Vol. 1, *La sociedad en red*, Madrid, Alianza, 1997; Francesco Indovina, *La Città diffusa*, Venecia, Istituto Universitario di Architettura di Venezia, 1990; Saskia Sassen, *La ciudad global: Nueva York, Londres, Tokio*, Buenos Aires, Eudeba, 1999; Bernardo Secchi, *La città del ventesimo secolo*, Roma, GLF editori Laterza, 2005.

nuevas centralidades. “una ciudad sin centro ni límites definidos”.⁹⁹ “Es un nuevo territorio donde prima lo individual sobre lo colectivo; la reconstrucción sobre la construcción; la anti-forma sobre la forma; el vacío sobre el lleno; lo posmoderno sobre lo moderno”.¹⁰⁰ Se evidencian dos condiciones en su funcionamiento, aumento de la velocidad y un alargamiento de los desplazamientos urbanos cotidianos.

Antonio Font Arellano, Òscar Carracedo y Lorena Vecslir, en su artículo del libro “L’explosión de la ciudad: transformaciones territoriales en las regiones urbanas de la Europa Meridional”, presentan estudios realizados por equipos de investigadores de sus escuelas de arquitectura. Abordan una lectura de ocupación territorial por la infraestructura, las instalaciones y los edificios “así como los usos de suelo no ocupados, y su disposición espacial, contrastado con el tamaño, grano, forma del conjunto y de cada uno de los elementos que la integran, soporte territorial, geografía, territorios morfológicos, redes de infraestructuras”.¹⁰¹ Esto les permitió comparar los distintos territorios y entender sus similitudes y diferencias.

Se plantean dos aspectos relevantes, los cuales se pueden detectar fácilmente debido a las similitudes económicas, que afectados debido a fenómenos globales:

- a. La estructura espacial del sistema de asentamientos urbanos que integran el momento de la crisis internacional de las energías de mediados de los setenta como detonador de las transformaciones recientes. Los resultados fueron núcleos con una estructuración particular, los cuales Font Arellano clasifica como sistemas urbanos “mononucleares” y “polinucleares” con núcleo dominante con relación al resto de los demás o tamaños equivalentes entre sí. El caso de Santo Domingo, de los últimos veinte años, responde al segundo sistema, aunque no de manera

⁹⁹ Otras fuentes citadas por Montejano: Giuseppe Dematteis, “Suburbanización y periurbanización. Ciudades anglosajonas y ciudades latinas”, en Francisco Javier Monclús (ed.), *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*, Barcelona, Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 1998, pp. 17-34; Edward W. Soja, *Postmetropolis: Critical Studies of Cities and Regions*, Oxford, Basil Blackwell, 2000; Nuno Portas, “Estrategias territoriales en Portugal (conferencia)”. <[www.upcommons.upc.edu/video\(handle/2099.2/1087\)](http://www.upcommons.upc.edu/video(handle/2099.2/1087))> [02/12/2012]. Nuno Portas señala que mientras la ciudad tradicional acepta o rechaza las tramas urbanas, la ciudad dispersa no tiene esa posibilidad de elección.

¹⁰⁰ Otras fuentes citadas por Montejano: David Harvey, *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change*, Oxford, Basil Blackwell, 1990; Javier Echeverría, *Los señores del aire: Telépolis y el tercer entorno*, Barcelona, Destino, 1999.

¹⁰¹ Lorena Vecslir, Antonio Font Arellano & Òscar Carracedo, “Morfologías metropolitanas contemporáneas”, en Antonio Font Arellano (coord.), *La explosión de la ciudad: Transformaciones en las regiones urbanas de la Europa Meridional*, Madrid, Ministerio de Vivienda, 2007.

homogénea debido al comportamiento en las transformaciones de los sectores industriales en donde se evidencia “una reconversión en términos de los sectores en desaparición y sectores emergentes”,¹⁰² los cuales transformaron la reorganización espacial del territorio urbano. Para estos casos Font Arellano conceptualiza los sistemas urbanos particulares como: “duales o mixtos”, “reticulares o lineales” en función de sus rasgos predominantes (figura 12).

- b. El segundo aspecto, se define a partir de las transformaciones y relaciones de los últimos veinte años para evaluar el crecimiento reciente como imagen sintética de sus procesos como “concentrado” o “disperso”.

Cuatro modelos metropolitanos

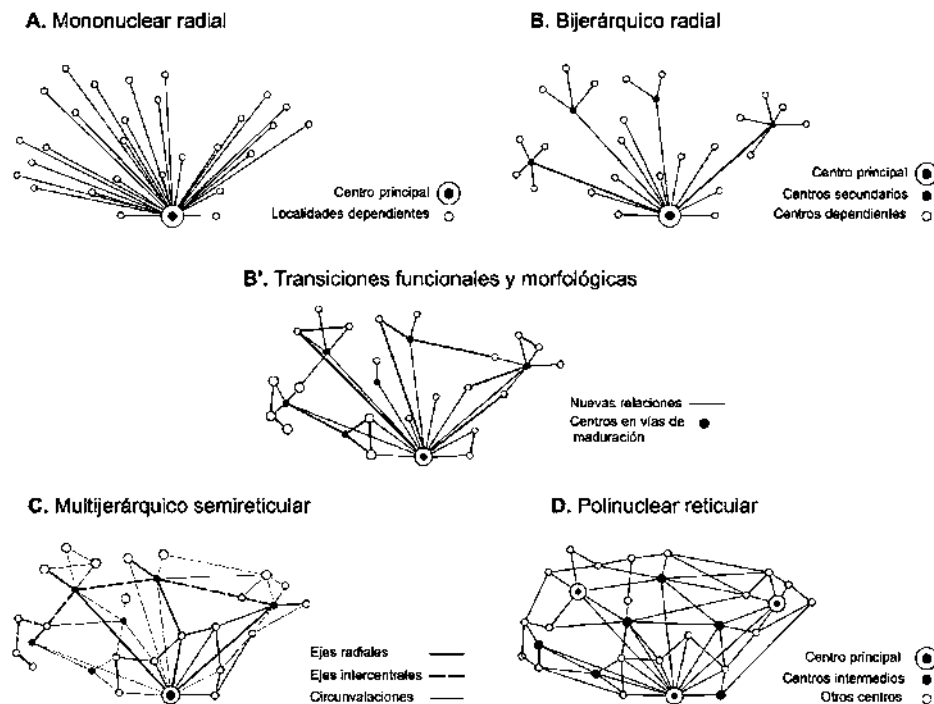


Figura 12. Esquema que plantea Montejano para explicar las distintas relaciones jerárquicas entre regiones metropolitanas o entre una misma a lo largo del tiempo. Fuente: Jorge Alberto Montejano Escamilla, *op.cit.*

De la combinación de ambos aspectos surgen posibles clasificaciones que tipifican, como el análisis original independientemente del momento temporal, los posibles modelos de crecimiento en la actualidad. Font Arellano enumera los siguientes:

¹⁰² Josep M. Vilanova Claret, “Las dinámicas morfológicas metropolitanas”, en *Mediterráneo económico, Ciudades, arquitectura y espacio urbano*, vol. 3, 2003, pp. 25-36.

1. Estructura mononuclear, geográficamente delimitada de crecimiento concentrado.
2. Estructura mononuclear, geográficamente delimitada de crecimiento dispersa.
3. Estructura mononuclear, de crecimiento concentrado.
4. Estructura mononuclear, de crecimiento disperso.
5. Estructura polinuclear, con núcleo dominante y crecimiento concentrado.
6. Estructura polinuclear, con núcleo dominante y crecimiento disperso.
7. Estructura dual o [mixta] de núcleo mononuclear y urbanización dispersa.
8. Estructura reticular, de crecimiento disperso.
9. Estructura lineal, de crecimiento disperso.

Jorge Alberto Montejano Escamilla en su artículo “Nuevos procesos de Metropolización del territorio”,¹⁰³ a partir de Font Arellano propone cuatro modelos metropolitanos haciendo una síntesis actualizada de los criterios teóricos iniciales de Font Arellano / Carracedo / Vecslit, acordes con la temporalidad actual. Estos modelos los clasifica de la siguiente manera: a. Mononuclear radial; b. Bijerárquico radial - b'. Transiciones funcionales y morfológicas; c. Multijerarquico semireticulado y d. Polinuclear reticular. Con ellos busca explicar las relaciones jerárquicas las cuales dentro de su proceso de Metropolización se pueden modificar o transformar. El caso de la provincia de Santo Domingo y el área metropolitana que incluye las provincias de San Cristóbal y el conurbado con San Pedro de Macorís se acerca más al modelo “Bijerárquico radial” bajo el esquema mononuclear, el cual está constituido por un centro principal, centros secundarios y localidades dependientes. Como una tipificación mixta, también, por estar en un proceso dinámico de transformación que puede incluirse en las transiciones funcionales y morfológicas debido a tener centros en vías de maduración (figura 13).

¹⁰³ Jorge Alberto Montejano Escamilla, *op.cit.*, pp. 36-66.

Proceso de METROPOLIZACION

Proceso Modelo de Metropolización: Bjerárquico radial – en proceso de cambio por las relaciones tanto provinciales como municipales [transiciones funcionales y morfológicas]

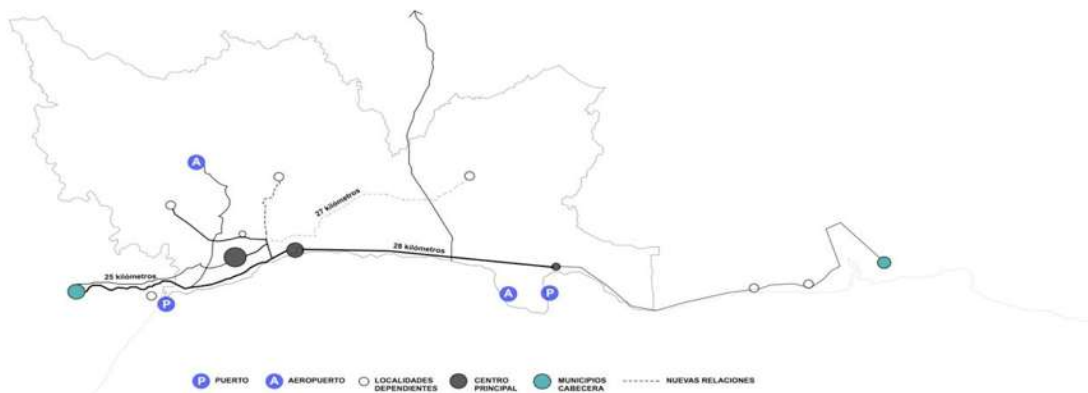


Figura 13. Proceso de Metropolización de la provincia de Santo Domingo y sus relaciones con las provincias al este de San Pedro de Macorís y al oeste con San Cristóbal y la provincia de Peravia las cuales constituyen la región metropolitana. Elaboración propia.

El modelo “Mononuclear” resulta de un núcleo claramente dominante con un sistema de núcleos en su periferia geográfica en la que el crecimiento inició un proceso de concentración, aunque por su condición reciente posee cierta apertura espacial que puede proyectar la imagen de dispersión. Tal es el caso de las cabeceras de municipios de la provincia de Santo Domingo y las nuevas relaciones con el Distrito Nacional. A nivel nacional, el área metropolitana de Santo Domingo encabeza el sistema de ciudades que pueden encajar dentro del concepto de ciudades región, no solo por su extensión y población la cual constituye el 33% del total del país, además concentra la mayor actividad económica (los puertos más importantes del país) y el poder político asentado en el Distrito Nacional, el cual constituye el centro principal de todo el sistema. El objetivo de la subdivisión territorial del 2001 fue descentralizar muchas de las funciones del gobierno central, esto no se ha podido lograr por la dependencia política – administrativa con el gobierno central, principalmente presupuestaria, de manera que los ayuntamientos siguen sin poder tener control sobre sus funciones y su territorio.

Antonio Font Arellano propone tres modelos de crecimiento que pueden ser extrapolados al contexto latinoamericano y caribeño, crecimiento por Agregación, Dispersión y Polarización. Por Agregación corresponde todo el proceso, a partir del núcleo central

histórico, que han conformado aquellas formas urbanas con carácter de continuidad espacial, “promiscuidad de uso” y que han tenido una relación de adición y complementariedad con el crecimiento de la ciudad, planteando así una dependencia funcional sobre la idea de la economía de la aglomeración.¹⁰⁴ Este proceso está vinculado a la concentración y ampliación de infraestructuras, servicios, a la formación de “mercados locales de trabajo, de suelo y vivienda, de las actividades económicas industriales y terciarias, y en muchos casos, generando unas dinámicas urbanas que van más allá de los límites administrativos”.¹⁰⁵

La expansión de la ciudad de Santo Domingo (SD) tiene como precedente de agregación una lógica de contigüidad desde principios de siglo XIX con los barrios extramuros. La ciudad sufrió grandes intervenciones urbanas hacia lo interno durante los años 70 y algunas se extendieron hasta los 80, aunque estas no tuvieron vinculadas a ningún plan, solo reformas urbanas que articularan la ciudad con la periferia por un asunto de accesibilidad territorial y recualificación urbana.

El modelo de crecimiento por dispersión es una ocupación de territorios cercanos a las metrópolis o centros importantes por desarrollos de urbanización de suelo rústico, muchas veces agrícola. Inicialmente para viviendas unifamiliares, podrían ser de segunda residencia en busca de una integración con la naturaleza vinculada a los valores paisajísticos del territorio y una respuesta a un paradigma anti urbano. Su accesibilidad, por su ubicación, se realiza en automóvil individual, los suburbios norteamericanos constituyen no solo un modelo de dispersión morfológica sino un caso de transformaciones de las dinámicas sociales, principalmente la de la familia. Debido a la ocupación de extensos territorios por este tipo de desarrollo, al avance de la ciudad con el tiempo se convierten en urbanizaciones de primera residencia, con las dificultades desde el origen para la función residencial permanente, así como la carga para las infraestructuras tanto de movilidad como ambientales. Para la ciudad de Santo Domingo, por su dependencia económica con el centro, la dispersión ha ocurrido en muy pocos casos, aunque sí los desarrollos lineales a través de los principales accesos a la ciudad.

¹⁰⁴ Antonio Font Arellano, *op.cit.*

¹⁰⁵ Josep M. Vilanova Claret, *op.cit.* pp. 25-36.

El modelo “por polarización” se presenta como una lógica complementaria a las dos anteriores y corresponde a las transformaciones más recientes. Sus antecedentes están vinculados a la movilidad, al transporte (puertos, etc.) y a la industria, así como otros tipos de servicios (cementeros, entre otros). Tienen un impacto en el paisaje urbano por el tipo de implantación de piezas importantes por su tamaño y carácter insular como las industrias, constituyéndose en elementos significativos de la ciudad actual. Los primeros antecedentes de polarización de Santo Domingo se inician en el 1950 con las primeras zonas industriales al norte de la ciudad en el sector de Villas Agrícolas. Las polarizaciones reticulares, vinculadas a las redes metropolitanas (nudos de intersección infraestructura viaria, transporte público), ponen un énfasis importante en el crecimiento reciente de las ciudades. En el caso de la ciudad de Santo Domingo, las progresivas avenidas de circunvalación construidas a modo de anillos periféricos han proporcionado accesibilidad o conectividad, y han sido parte importante del proceso de especulación de suelo que ha afectado profundamente la lógica de expansión de la ciudad (con la implantación de centralidades dispersas), contribuyendo también a la distribución lineal de la ocupación informal a lo largo de las vías de mayor flujo.

2.3 Territorios morfológicos: formas de crecimiento metropolitano

La ciudad se enfrenta a procesos y formas de las nuevas dinámicas metropolitanas (generalmente la geografía territorial) bajo la tensión permanente de la presión urbanizadora formal e informal. El problema es que estas dinámicas no concuerdan con las formas materiales de la infraestructura y/o los edificios que la conforman, una ciudad que se extiende y dilata hacia todos los lados, multidimensional, múltiples formas que no logra articularse, parches contiguos y discontinuos articulados. En el caso de Santo Domingo, a través de una interfaz (espacios intermedios) que se genera a través de la informalidad de la ocupación, genera nuevas sensibilidades sociales y culturales, en donde se superponen los tres componentes funcionales más importante territoriales, la industria, la vivienda y las actividades terciarias, esta última como una consecuencia de la primera. Tal es el caso de los parques industriales a lo largo de las vías o factorías independientes, que utilizan esto como una forma de conectarse comercialmente a la ciudad.

La oferta de vivienda en los nuevos municipios y la necesidad para desplazarse hacia los lugares de trabajo ha ocasionado, por parte del sector inmobiliario y público, una gran

presión sobre la infraestructura de la ciudad. En el caso del Gran Santo Domingo, la concentración de servicios en el Distrito Nacional se genera en tres puntos: Sector de Gascue, el Centro de los Héroes (La Feria) para instituciones del Estado Dominicano, y el Polígono Central, actual distrito financiero más importante del país por la parte privada. Es importante entender el conjunto de formas construidas a escala urbana resultado de un largo proceso de antropización sobre las “formas urbanas”: “piezas y tramas, históricas y nuevas”.¹⁰⁶ Al respecto, Antonio Font Arellano señala lo siguiente: “La forma metropolitana resultante muestra cómo es la estructura funcional del territorio. La densidad, el grado de difusión o compacidad, la mezcla de usos y actividades, ejemplifican las distintas relaciones entre ciudad construida y la realidad social que la ha generado”.¹⁰⁷

Estos señalamientos de Font Arellano son las pautas “morfogenéticas” que conforman las aglomeraciones de usos logísticos a lo largo de los ejes viarios, como la implantación de canales de movilidad masiva, entre otros. Las pautas constituyen las “formas tipológicas” implantadas por la evolución de la forma de vida de las dinámicas sociales en el territorio metropolitano actual. Además, hay que considerar la implantación de los nuevos programas industriales hacia los corredores del interior actual de la ciudad,¹⁰⁸ así como la proliferación de la ocupación del territorio por la producción inmobiliaria en la periferia aprovechando los bajos precios del suelo y la falta de una base legal territorial - formal e informal en el caso de Santo Domingo. Font Arellano plantea lo siguiente:

Todos estos fenómenos, y la manera como han precipitado en el trinomio – parcelación de suelo, grado de urbanización y edificación – según los modelos de agregación, dispersión y polarización reticular, están generando precisamente estas nuevas formas, que denominamos las nuevas morfologías metropolitanas.¹⁰⁹

Una forma urbana que está determinada, por lo urbano y lo rural entremezclado, por superficies urbanizadas con un alto nivel de antropización y los espacios abiertos o libres. Estas condiciones Font Arellano la plantea en tres categorías las cuales se complementan mutuamente: Territorios Morfológicos, espacios de articulación, y espacios inciertos. La

¹⁰⁶ Antonio Font Arellano, *op.cit.*, p. 47.

¹⁰⁷ *Ibidem*

¹⁰⁸ Veremos más adelante como esto ocurre en la ciudad de Santo Domingo en un período que va del 1960 al 2000 con los parques industriales al oeste de la ciudad.

¹⁰⁹ Antonio Font Arellano, *op.cit.*, p. 48.

primera representa las formas o conjuntos morfológicos que están consolidados en la manera que han evolucionado en su proceso de crecimiento. La segunda corresponde a la geografía, a lo físico, al espacio libre, como los lugares novedosos de la proyección. La tercera representa la potencialidad de las interacciones de las dos anteriores como futuro, lo proyectual.

Es claro que la evolución de la trama urbana es producto de su proceso de desarrollo en el tiempo, su historia como un palimpsesto, así como de las sucesivas agregaciones de tramas y que han ido consolidado su morfología; las que resultan de su estratificación tipológica y las que son resultado de la modificación urbana. El resultado formal es un conjunto de tramas superpuestas imprimiendo una lectura multidireccional y dimensional, contiguas, como una suma de tejidos en todas sus escalas y dimensiones. El concepto de Territorios Morfológicos se refiere a:

La caracterización de partes homogéneas de ciudad metropolitana, interrelacionadas en mayor o menor grado entre sí y constituidos por: los tejidos urbanos construidos sobre la base de la compacidad, de los centros históricos, las tramas hasta el siglo XIX, el conjunto de tejidos urbanos formados por la estructura arbórea de ocupación territorial que se ha generado por extensión de la infraestructura; los tejidos débiles de urbanización desparramada sobre las pendientes del territorio; y por la implantación insular autónoma de grandes piezas arquitectónicas.¹¹⁰

Los tipos de los territorios morfológicos se dividen en: ambientes urbanos, paisajes de baja densidad, y escenarios en red.¹¹¹ Es importante destacar que el carácter espacial de la ciudad de Santo Domingo coincide en los planteamientos de Font Arellano, corresponden a un tejido urbano continuo con un carácter compacto que entra dentro de esta descripción. Además, éste distingue las siguientes morfologías características: los aglomerados, las extensiones y los filamentos. Se presenta a continuación una descripción breve de cada una ya que más adelante se relacionan directamente con la morfología urbana correspondiente.¹¹²

¹¹⁰ *Ibídem*, p. 49. En el caso de la Latinoamérica y el Caribe estos tejidos constituyen marcas que definen la materialidad de la urbanización y describen las dinámicas territoriales.

¹¹¹ *Ibídem*, p. 50

¹¹² *Ibídem*

- Los Aglomerados, son el resultado de la formación de la ciudad histórica y de sus tejidos, producto del crecimiento de sus continuidades infraestructurales, planificadas y proyectadas en base a trazados de ensanche o manzanas. Representan la centralidad urbana en donde se identifican los servicios y actividades más importantes dentro de una continuidad de sus tramas, densidad relativa y mezclas de usos.
- Las Extensiones, son tejidos derivados de las operaciones urbanísticas de extensión de las tramas urbanas de los anteriores períodos. Tiene un carácter monofuncional (residencia, industrial). Unas de las condiciones más importantes es que modifican el orden tipológico que les precede y las densidades. Como resultado de estar sometidas a procesos de densificación y transformación, son alteradas resultando un carácter más heterogéneo.
- Los Filamentos, son formaciones lineales a lo largo de las infraestructuras históricas (carreteras o caminos) a lo largo de elementos geográficos singulares (ríos, elementos orográficos, etc.) o de las nuevas infraestructuras. Su alineación, inicialmente piezas aisladas, conforman un continuo que marca la direccionalidad de la infraestructura lineal generatriz. Están vinculadas a sistemas conurbados.¹¹³

Para la presente investigación es de particular interés aquellas condiciones que se pueden encontrar fácilmente en la periferia. Esto debido a su condición inicial en su ocupación dentro de la zona metropolitana tales como las extensiones y los filamentos, que marcan y evidencian las tendencias de ocupación y expansión de la ciudad. Los aglomerados constituyen, en este caso, características de referencias históricas para entender los procesos de desarrollo de la ciudad. Los paisajes de baja densidad corresponden a las formas de crecimientos de tipologías de edificación aislada, implantadas de forma desparramada sobre el territorio. Resultan de estas morfologías: desagregados y asentamientos dispersos.¹¹⁴

- Desagregados son configuraciones urbanísticas de baja densidad, respondiendo a las lógicas de la periferia alejada de la centralidad urbana. Son asentamientos de forma arbórea, más o menos cerrados de carácter predominantemente

¹¹³ *Ibídem*

¹¹⁴ *Ibídem*

residencial, aunque son cada vez más frecuentes las implantaciones de uso industrial.

- Asentamientos dispersos, son el resultado de la ocupación individualizada del suelo rústico según la lógica de la auto organización, y para el caso Latinoamericano y el Caribe, las de características de marginalidad y autoconstrucción. En Europa estos han evolucionado como urbanizaciones suburbanas y conservan la ruptura de la continuidad con el territorio debido a la forma cerrada de sus emplazamientos.¹¹⁵

Los escenarios en red son el conjunto de formas urbanas que resultan de la construcción de artefactos sobre las infraestructuras viarias y ferrocarriles, en enclaves singulares por su posición preeminente de accesibilidad metropolitana. Los escenarios de red están constituidos por la complementariedad de dos tipos de elementos: elementos arteriales y nodos, que a partir o sobre ellos se generan una serie de tejidos formales dependientes.

- Elementos arteriales, constituidos por las fibras o canales de la comunicación y movilidad que representan: las infraestructuras viarias y ferroviarias, el sistema energético y las comunicaciones fundamentales para la organización territorial.
- Nodos, enclaves de carácter supramunicipal, con lógicas de implantación de servicios a escala metropolitana que aprovechan la accesibilidad de frente y los nudos de los elementos arteriales. Son concentraciones comerciales y piezas polarizantes de las compañías y de los servicios financieros, las multinacionales, agrupaciones de edificios privados, instalaciones de funciones centrales de equipamiento público de máxima accesibilidad y/o significación metropolitana.¹¹⁶

2.4 Espacios de articulación morfológica e inciertos: potencialidades del territorio

De acuerdo con Font Arellano, un espacio de articulación morfológica se define así:

Es el espacio en donde se entremezclan las escalas de urbanidad local y territorial y que no pertenecen a un barrio, a un municipio, o a un sector delimitado – en nuestro caso, los filamentos poseen estas características por lo primario de su desarrollo, incluso no tienen nombres que los identifique dentro del municipio – y cuya funcionalidad real o potencial tiene

¹¹⁵ *Ibídem*, p. 51.

¹¹⁶ *Ibídem*.

un ámbito supramunicipal. Posibilita su relación y la sutura: estos espacios de articulación generan “nuevos lugares” en los que se juntan las tramas urbanas y adquieren un nuevo orden funcional y simbólico. No explican ni representan los casos paradigmáticos en estudio, aunque resultan espacios identificables formalmente.¹¹⁷

La articulación metropolitana sugiere las siguientes categorías: bordes o frentes, los espacios rótula, los corredores, y las travesías.

- Bordes o Frentes. Situación morfológica de los lugares de encuentro de los tejidos urbanos con el espacio agrícola, frente costero, ámbitos fluviales de la geografía metropolitana. Estos presentan una diversidad de grados de resolución formal y de coherencia urbana, presentan problemáticas proyectuales diversas.
- Corredores. La progresiva disolución de la compacidad de la ciudad ha generado la necesidad de reconfigurar formas físicas que pongan en relación unas piezas con otras. Se generan sobre el espacio libre o de oportunidad que dejan las infraestructuras regionales. Se trata de una morfología latente, potencial.
- Espacios rótula. Son los espacios de transición entre morfologías urbanas distintas. Representan los espacios de gestión de la movilidad, los lugares de intercambio social a gran dimensión. Corresponden a Megaestructuras, espacios proyectados construidos por una adecuada organización del espacio libre.
- Travesías. Corresponden a la situación específica de las morfologías metropolitanas para visualizar los efectos espaciales y funcionales que se generan cuando los asentamientos urbanos son atravesados por una infraestructura viaria que modifica y/o cambia el eje urbano polarizador de la localización de las actividades implantadas sobre estructuras urbanas existentes.¹¹⁸

Los espacios inciertos son situaciones que se generan en la periferia generalmente, en los espacios obsoletos de las transformaciones urbanas, territorios degradados o en gran cantidad de suelos abandonados: “*terrain vague*”, los “*bad lands*”. Son difíciles de incluir dentro de una categoría, pero permiten grandes potencialidades de cambio y cumplir un papel relevante en las nuevas implantaciones.¹¹⁹ Los espacios inciertos son espacios de oportunidades y aportan las condiciones latentes (espacios negativos) de un nuevo

¹¹⁷ *Ibidem*, p. 52.

¹¹⁸ *Ibidem*, p. 52-53.

¹¹⁹ *Ibidem*, pp. 53-54.

escenario de intervención proyectual de la forma metropolitana. Este constituye una reserva a nivel patrimonial de índole medioambiental que afecta el futuro del centro metropolitano.

En la primera zona industrial de 1950 al norte de Santo Domingo, varios espacios y principalmente aquellos de gran extensión en la periferia de la zona industrial quedaron inactivos a partir de la crisis energética de los setenta. Se trató de espacios de alto valor añadido por su ubicación urbana privilegiada. En algunas se implantaron nuevas fábricas y otras fueron reconvertidas en nuevos espacios urbanos, generalmente centralidades de uso comercial. Gran parte del patrimonio industrial de la ciudad se ha perdido en estos procesos, principalmente el construido entre 1900 y 1960.

El estudio e interpretación de los territorios metropolitanos propone una aproximación a las unidades territoriales, cuyos problemas urbanos y procesos urbanísticos experimentados requieren de propuestas de desarrollo programático y pistas proyectuales. Hay que tener en cuenta que algunos aspectos de las dinámicas urbanas actuales, como la aceleración en las tomas de decisiones a nivel de planificación e intervención proyectual, son de gran trascendencia a mediano y largo plazo. Además, hay que tomar en cuenta que los tiempos de asimilación de las propuestas, públicas y/o privadas, “vienen reduciéndose progresivamente presionando desde el factor de inmediatez y oportunidad coyuntural sobre los plazos de decisión e incluso afectando la participación y transparencia pública, pieza fundamental para la credibilidad social de las decisiones”.¹²⁰ Las consideraciones en torno a la escala de las actuaciones de transformación a nivel urbano o territorial tienen una incidencia importante en las infraestructuras, sobre el medio físico irreproducible o por las actividades que se proponen. Esto obliga a la ponderación de múltiples escenarios para hacer ajustes en las estructuras urbanas y territoriales.

2.5 Aplicaciones de sistemas computacionales: Sistema de Información Geográfica (SIG)

La ciudad, en su proceso de desarrollo actual, genera más problemas que los que se solucionan. Los estudios sociales sobre urbanismo han demostrado que el paradigma “mecanicista”,¹²¹ el cual plantea una relación lineal sobre la forma urbana y el medio

¹²⁰ Josep M. Vilanova Claret, *op.cit.*

¹²¹ Eduardo Lyon, *Modelos de Simulación Urbana, aproximación experimental a los fenómenos de la ciudad*, Santiago de Chile, Universidad de Chile, 2009, p. 9.

ambiente, ha evidenciado ser ineficiente, ya que revela una complejidad que va más allá que la contraposición entre lo construido y lo natural.

2.5.1 Creación de un mapa gradiente en SIG aplicado al uso de suelo

Un SIG es un Sistema que integra información geográfica referenciada a un sistema de coordenadas, el cual se trabaja a través de un programa diseñado para tales fines. El más utilizado es *ArcGIS*, de licencia pagada, pero actualmente hay muchos programas de licencia abierta (*Open Source*), como *MapWindow*, *uDig*, *OpenJump* y *Quantum GIS*, entre otros, siendo este último el de mayor aceptación. A través de un SIG se puede capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información georeferenciada, con el fin de resolver problemas complejos de planificación y de gestión.

Lo principal a tener en cuenta es que, para poder crear un mapa gradiente, la capa debe tener en su base de datos un atributo que indique un valor numérico que represente una determinada característica. Esto puede ser representando el relieve de la zona, niveles de deforestación, intensidad de cambio de usos de suelo, etc.

- P1: Tener el archivo digital georreferenciado a través de levantamiento con GPS, o digitalización / fotointerpretación en base a imágenes, o creación de un *shapefile* en base a archivos importados de otros formatos (.dwg, .kml, .xls, .cvs, etc.).
- P2: Abrir y examinar la tabla de atributos del *shapefile* y ubicar el atributo en base al cual se generará el mapa.
- P3: Establecer una simbología con una gama de color que se ajuste a las necesidades y preferencias del usuario; esto dependerá principalmente si la capa se superpondrá con otras y qué información se quiere transmitir a través del mapa.
- P4: Una vez generado el mapa, se puede exportar a formatos que resulten de fácil manejo para otros usuarios (.pdf, .jpg, .png, etc.).

2.5.2 Ventajas y desventajas del uso de SIG.

Ventajas:

1. Es un sistema que permite la integración de un archivo gráfico a una base de datos.
2. Maneja datos exactos y precisos de ubicación, áreas y longitudes.
3. Permite el uso y análisis de organizado grandes volúmenes de datos.

4. Permite el cruce de los resultados de diversos análisis de una misma fuente y su interacción con otras fuentes.

Desventajas:

1. Su uso requiere de una preparación extensa.
2. El licenciamiento de los que no son *Open Source*, es costoso.

2.5.3 ArcGIS: atributos generados a partir de valores arbitrarios asignados

La figura 14 es un *Raster*, que se puede definir como una cuadrícula de píxeles, en donde cada píxel contiene un valor que representa información. En este caso cada píxel tendrá el valor arbitrario asignado en la tabla de atributos. La imagen corresponde a uno de los tipos morfológicos estudiados en esta investigación en el municipio de Pedro Brand.

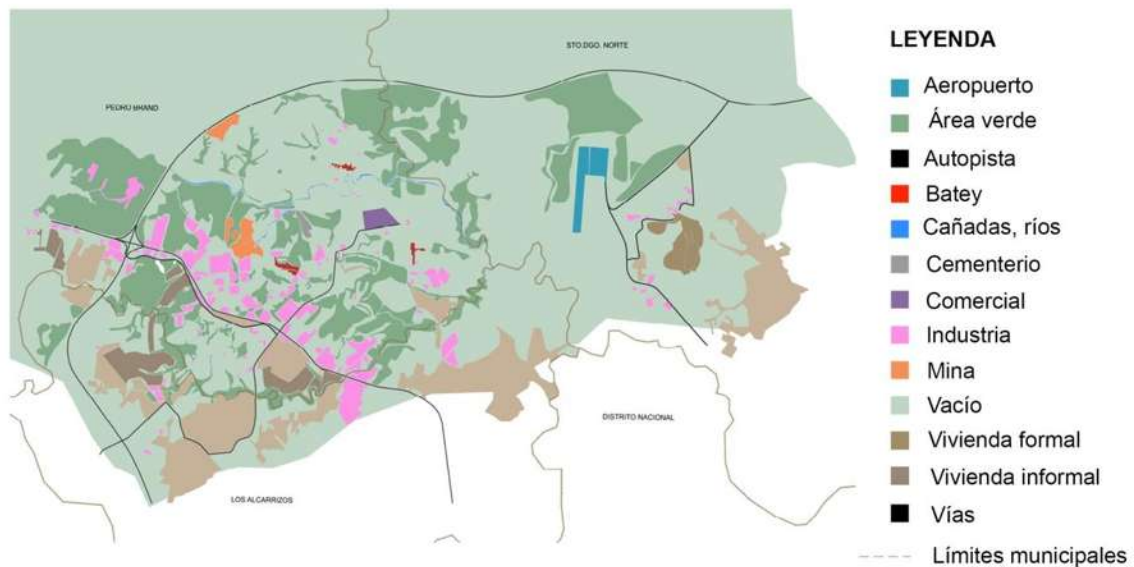


Figura 14. Uso de Suelo Unidad de estudio Municipio de Pedro Brand, Parque Industrial Duarte. Elaboración propia.

Los resultados generalmente son muy precisos y se pueden cuantificar calculando el valor de los píxeles. Para la investigación este proceso es muy rígido, ya que el degradado es muy grande.

2.6 Dispersión urbana en un entorno SIG: caso de estudio del desarrollo urbano de la comunidad de Madrid (1990-2006)

El artículo¹²² se introduce con una descripción del fenómeno del modelo de ciudad dispersa, extendido en toda Europa y Estados Unidos, con la proliferación de un tejido residencial de baja densidad. Se muestra principalmente en viviendas unifamiliares en zonas cada vez más alejadas del centro de la ciudad, soportado por la localización periférica de comercios y oficinas (antes centralizados) y una buena red de transporte (reticular). A estos desarrollos anteceden los subcentros metropolitanos que aparecen en las décadas de los sesenta y setenta. Con la ocupación extensiva del suelo, se dilapidan los recursos naturales y económicos más allá de las necesidades del crecimiento de la población residente.

2.7 Definición operativa del fenómeno de dispersión urbana

El artículo señala que un planteamiento más operativo es aquel que se centra, básicamente, en el análisis morfológico del nuevo crecimiento urbano. Una revisión de los trabajos que han propuesto definiciones basadas en aspectos relacionados con la forma de la dispersión, entre los que destaca el elaborado por Galster [referencia 2001], permite distinguir al menos cinco dimensiones posibles del mismo [referencia a Muñiz, 2006]:

1. Baja densidad (áreas periféricas residenciales unifamiliares principalmente).
2. Baja centralidad (desplazada hacia el exterior de la ciudad, pierde peso económico en el centro).
3. Baja proximidad (disgregación del total de empleos y personas por toda la región).
4. Baja concentración (afecta el número limitado de zonas especialmente densas y compactas – distritos, etc.).
5. Discontinuidad (pérdida de continuidad entre viejos y nuevos desarrollos urbanos dejando vacíos en el medio).¹²³

Como variable más importante se refiere a la forma urbana propiamente dicha identificándose tres modelos de crecimiento urbano disperso: crecimiento urbano comparto

¹²² José Miguel Santos Preciado, *et.al.*, "Medida de la Dispersión urbana, en un entorno SIG. Aplicación al estudio del desarrollo urbano de la comunidad de Madrid (1990-2006)", en *GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, núm. 13-1, pp. 48-75.

¹²³ *Ibidem*, p. 51. Fuentes citadas por el artículo; George Galster *et.al.*, "Wrestling Sprawl to the Ground: Defining and Measuring an Elusive Concept", *Housing Policy Debate*, vol. 12, num. 4, 2001, pp. 681-717; Iván Muñiz, Miquel Ángel García y David Calatayud, *Sprawl. Definición, causas y efectos*, Barcelona, Departament d'Economia Aplicada, Campus de Bellaterra, 2006.

y continuo (*cluster growth*), crecimiento lineal (*linear growth*) normalmente a lo largo de una arteria de tráfico, y separados entre sí (*leapfrog growth*) de manchas urbanas discontinuas. De esta característica de falta de continuidad, espacios intersticiales entre sí, resulta el paisaje fragmentado y disperso.¹²⁴

El primer paso fue definir las unidades geográficas que sirven de base para la medición del fenómeno de dispersión, aspectos de carácter funcional, económico y social. Se utilizó un análisis realizado como en el proyecto SCATTER en las ciudades de Milán, Helsinki, Bruselas, Stuttgart, Bristol y Rennes [referencia a Gayda, 2003], a partir de la distribución de los usos del suelo más relevantes (residencial, comercial, industrial, transporte, etc.) y la densidad de población neta sobre el territorio.¹²⁵ Unas de las novedades aportadas fue asociar el volumen de población al nuevo espacio residencial generado a partir desde la unidad censal a cada pixel para medir la dispersión.

El segundo paso fue la metodología para definir el patrón de crecimiento urbano de un área determinada para asociarlo a un modelo más compacto o disperso. Para ello se determinaron ciertos atributos relativos a la densidad residencial, la ruptura de la contigüidad y la distancia respecto al centro urbano. Con relación a este último aspecto, también se consideró la densidad de población, es decir, el crecimiento difuso es la baja densidad de las nuevas áreas construidas; y la disminución del grado de contigüidad, las adyacencias a zonas urbanas consolidadas. La ruptura de la contigüidad se percibe una de las formas que definen la dispersión máxima del espacio construido: “el crecimiento a saltos”. La descentralización es medida como la distancia de los nuevos desarrollos urbanos con respecto a los centros urbanos consolidados. tanto el centro urbano fundamental como los centros más periféricos.

De los tres criterios utilizados, el segundo tiene un carácter cualitativo, mientras que los otros dos son cuantitativos. Se transformaron las variables cuantitativas en cualitativas para

¹²⁴ *Ibidem*, p. 53. Fuente citada por el artículo: R. Harvey y W. Clark, “The Nature and Economics of Urban Sprawl”, en Larry Bourne (dir.), *Internal Structure of the City. Readings of Space and Environment*. New York, Oxford University Press, 1971, pp. 475-482.

¹²⁵ *Ibidem*, p. 54. Fuente citada por el artículo: Sylvie Gayda *et.al.*, “The Scatter Project-Sprawling Cities and Transport: From Evaluation to Recommendations”, *European Transport Conference*, Strasbourg, 2003. <http://www.stratec.be/files/articles/ETC03-SG.pdf>

tener un único índice con el fin de obtener la variable de integración. El artículo señala como fundamental los siguientes aspectos:

1. Preparación de la información georreferenciada para su gestión posterior en un sistema de información geográfica. Los SIG *raster*, en este formato específico de celdas de idénticas dimensiones, posibilitan el empleo de la retícula cuadrada como unidad primaria de almacenamiento de la información a modo de puntos de información: el píxel. Permite con gran flexibilidad medir las propiedades y reconstruir la singularidad de dicho espacio, respecto a la realidad, con mayor fiabilidad.
 - 1.1. Las bases de datos espaciales de partida: los usos de suelo residenciales y la densidad de población. Además de los mapas de uso de suelo residencial, se utilizaron los mapas de la distribución espacial del volumen de población para profundizar más en la medida del fenómeno de dispersión. Para la aplicación, cada celda o píxel debe estar caracterizada por dos atributos: la categoría del uso de suelo que ocupa y el identificar de la unidad de agregación a la que pertenece (distrito, sección, o sector urbano). La asignación de la población a cada celda se realiza proporcionalmente al volumen total de población correspondiente a la unidad de agregación considerada.
2. Aplicación de la metodología propuesta, mediante el empleo de un SIG *raster*. Cabe recordar que el estudio corresponde a los intervalos de tiempo de 1990-2000 y 2000-2006. El primer paso del procedimiento de cálculo empleado ha consistido en diferenciar el uso del suelo residencial de cada periodo de crecimiento, identificando las zonas o grupos de píxeles contiguos. Dichas zonas se consideran las unidades espaciales de referencia. Para el cálculo de los diferentes atributos de cada zona y su representación espacial se generaron capas sucesivas binarias de información de acuerdo con las siguientes categorías:
 - a. Densidad: Se obtuvo por la capa de densidad media por zona (Habitantes/Ha)- alta densidad 30 habitantes por Ha.
 - b. Contigüidad: Se establecieron áreas de 100 metros alrededor del espacio residencial en el momento inicial de cada intervalo de crecimiento (1990-2000), zonas nuevas [...] que se Inter seccionaban clasificándolas en contiguas y no contiguas.

- c. Distancia: Se estableció un buffer de distancia a los centros de los núcleos antiguos de los municipios tomando menos de 3,000 cercanas y más de ahí, alejadas.¹²⁶

Las zonas de crecimiento se clasificaron siguiendo los atributos descritos. Para ello, se realizó un cruce de categorías que permitió definir cada zona (mancha urbana) según el tipo de desarrollo urbano residencial. Para formalizar el desarrollo de las diversas operaciones se utilizó un sistema de información geográfica.

2.8 Análisis e interpretación de los resultados obtenidos

A partir de las principales tipologías del nuevo crecimiento urbano, de acuerdo con los rasgos básicos de la dispersión (densidad (baja- alta), distancia (lejos- cerca), contigüidad (si – no) = tipo).¹²⁷ Hay que recordar que se tuvieron que transformar las variables cuantitativas en cualitativas del tipo categórico, con el fin de integrar la variable de integración de dichas categorías. A partir de las ocho categorías tipológicas y conocidas sus características y/o significado respecto al modelo disperso, se pudo comentar de sobre las características dominantes del desarrollo urbano madrileño en los períodos señalados. Se pueden apuntar los tipos edificatorios dominantes: “la vivienda unifamiliar adopta formas más urbanas (adosadas, pareadas), mientras que la colectiva se adapta al paisaje de la periferia (bloques bajos en parcelas privadas)”.¹²⁸

El índice de crecimiento fue de 50% y el 27.7% del nuevo tejido residencial poco denso, el cual se hallaba situado a más de 3,000 metros de distancias de los subcentros. El desarrollo urbano de carácter extensivo se dio contiguo debido a la importancia de los Planes de Actuación Urbanísticas, al existente ya que el desarrollo urbano fragmentado alcanzó apenas el 10%. Para el periodo de 2000-2006 sigue la dicotomía en los patrones de

¹²⁶ *Ibídem.*

¹²⁷ 1. Disperso contiguo. 2. Disperso no contiguo. 3. Baja densidad, cercano, contiguo. 4. Baja densidad, cercano, no contiguo. 5. Compacto, lejano, contiguo. 6. Compacto, lejano, no contiguo. 7. Compacto, cercano, contiguo. 8. Compacto, cercano no contiguo.

¹²⁸ Ramón López de Lucío, “La incipiente configuración de una región urbana dispersa: el caso de la Comunidad Autónoma de Madrid (1960-1993)”, en Francisco Javier Monclús (ed.), *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*, Barcelona, Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 1998.

crecimiento urbano, aunque se disminuyen los estándares edificatorios correspondientes al modelo disperso en un 35% debido a otros desarrollos inmobiliarios especulativos.

Este tipo de análisis propuesto a partir de la clasificación de zonas de crecimiento de nuevo tejido residencial, aplican la morfología del modelo disperso de ciudad actual, una fragmentación urbana y descentralización, baja densidad poblacional y edificatoria. Se concluye con las limitaciones del planteamiento metodológico, el cual resulta altamente operativo y de resultados fructíferos. Revela la coexistencia de dos modelos de crecimientos contrastados: compacto y disperso que reflejan la complejidad de la génesis y el desarrollo del paisaje urbano de la ciudad en los últimos años. Al igual que Madrid, en Santo Domingo el modelo metropolitano inicia el cambio de su fase de máxima concentración espacial compacta a partir de los setenta, con la consolidación del sistema democrático (relativa) en el país, transformándose con más fuerza a partir de la década de los años ochenta. Primero en las cercanías del centro más consolidado, luego más disperso, no solo descentralizado sino más fragmentado aumentando la desigualdad social.

2.9 El caso de la ciudad de Santo Domingo

Muchos asentamientos informales residenciales (ocupaciones de suelo a partir de eventos tanto políticos como atmosféricos) alrededor del centro de Santo Domingo han ido quedando prisioneros a manera de bulbos en el crecimiento de la ciudad, tal es el caso de La Yuca, Los Manguitos, etc. Es en los últimos 15 años es donde se ha dado un fenómeno de crecimiento urbano singular y dual, primero por las aperturas de vías importantes de conectividad regional y por infraestructuras de servicios. La densificación del nuevo centro urbano llamado “polígono central” se da donde el cambio de densidad (de vivienda unifamiliar a edificios de altura media y alta) cambia el perfil de la ciudad formal (urbanizada), mientras que consonantemente la periferia, principalmente al este y oeste de la ciudad, es ocupada por desarrollos informales (ocupaciones ilegales), con algunos proyectos de fraccionamientos al norte y el este acentuando la tendencia de desarrollo de esta hacia la región Este.

CAPÍTULO 3.

Evolución y crecimiento de las ciudades en Latinoamérica y el Caribe

3.1 Introducción: globalización, ciudades regionales globales

En 1950 había 83 ciudades con más de un millón de habitantes localizadas en países de economía avanzada, en 1975 eran 165 ciudades, en 1999 eran 272, las dos terceras partes estaban en economías en proceso de desarrollo.¹²⁹ Las transformaciones urbanas en los últimos veinte años han venido de la mano de estrategias que responden a una economía global. Las ciudades latinoamericanas han sufrido grandes impactos en su estructura social, política y económica como reflejo de estrategias locales apoyadas en una economía regional y mundial.

La estructura metropolitana emergente está conformada bajo tipologías diferentes, barrios privados y urbanizaciones cerradas (fraccionamientos), centralidades como los *shoppings malls*, megacentros, hipermercados. Asimismo, equipamientos dominados por las

¹²⁹ Allen J. Scott (ed.), *Global City-Regions, Trends, Theory, Policy*, Nueva York, Oxford University Press, 2002, pp. 1-8.

empresas privadas como la educación, la salud y la seguridad, con resultados complejos y difíciles semánticamente de definir y nombrar: ciudad global, ciudad informal, megaciudad, ciudad difusa, ciudad genérica, etc. Al respecto, Carles Carreras y Aurora García Ballesteros plantean particularmente a los geógrafos:

La geografía urbana tiene cada vez más dificultades para explicar y comprender la complejidad del espacio-temporal de la ciudad entendida como un palimpsesto, formado por fragmentos, con ritmos y momentos diferentes que se contradicen, se contraponen y se superponen [...] La inclusión de los tiempos y de los espacios ciudadanos, el análisis de la diferencia y el estudio de la desigualdad, constituyen probablemente uno de los mayores retos que los estudios de la ciudad tienen planteados a los inicios del siglo XXI.¹³⁰

El sentido competitivo actual ha llevado a las ciudades a tener el predominio del capital sobre el Estado y de lo privado sobre lo público. Esta competencia interurbana exige desarrollar atributos, un *marketing urbano*, propios para dotarse de ventajas en la puja para atraer inversión en el marco de la economía globalizada. Al respecto, Emilio Pradilla señala:

Las metrópolis latinoamericanas presentan rasgos estructurales característicos, muy diferenciados con las de los países hegemónicos en el sistema mundial. Estos rasgos, reproducidos por el neoliberalismo, son: gigantismo, desorden, y dispersión, privatización, fragmentación, informalización y empobrecimiento, exclusión, conflictividad y violencia, y contaminación.¹³¹

La crisis estructural y social de las metrópolis latinoamericanas en este siglo es un efecto heredado de finales de siglo XX, debido al modelo económico neoliberal de acumulación transnacional de capital y su globalización. De las 30 aglomeraciones más grandes del mundo, en 1950 en América había diez ciudades, cuatro de ellas latinoamericanas, Buenos Aires (Argentina), Ciudad de México (México), Sao Paulo y Río de Janeiro (Brasil), además las ciudades estadounidenses de Nueva York-Newark, Chicago, Los Ángeles-Long Beach-Santa Ana, Filadelfia, Detroit, Boston, San Francisco-Oakland.

¹³⁰ Pablo Ciccolella, "Revisitando la metrópolis Latinoamericana más allá de la globalización", en *riURB Revista Iberoamericana de Urbanismo*, núm. 8, 2012, p. 10. Citando a Carles Carreras y Aurora García Ballesteros, "La geografía urbana", en Daniel Hiernaux y Alicia Lindón (dir.), *Tratado de Geografía Humana*, Barcelona-México, Antrophos-UAM, 2006, pp. 90-91.

¹³¹ Emilio Pradilla Cobos, "Presente y futuro de las Metrópolis de América Latina", en *Territorios*, 18-19, 2008, pp. 147-181.

La lista de ciudades para el continente americano se reduce a seis ciudades en las proyecciones para el 2020, en donde solo Nueva York-Newark y Los Ángeles-Long Beach-Santa Ana corresponden a Estados Unidos, y las otras cuatro son ciudades latinoamericanas, que evidentemente han mantenido su constante crecimiento. Las proyecciones para el 2025 incluyen la ciudad de Lima (Perú), elevando a siete el número de ciudades en América. Las demás posiciones están ocupadas principalmente por ciudades de los continentes europeo y asiático. Vemos como Nueva York, Londres (en Europa) y Tokio (en Asia) son catalogadas como ciudades globales dominantes,¹³² mientras que las mayores del tercer mundo, incluidas México, Sao Paulo y Buenos Aires, responden a situaciones locales y regionales vinculadas al sistema urbano de la globalización.

En el 2014, según datos de la Naciones Unidas, para Latinoamérica y el Caribe, Suramérica posee un porcentaje de “población urbana” por encima del 59.4 %, correspondiente a Paraguay. El mayor porcentaje lo tiene Uruguay con un 95.2 %, seguido de Argentina con 91.6 %, Venezuela con 88.9 % y Brasil con 85.4 %. En Centroamérica, incluyendo México, el menor porcentaje corresponde a Belice con 44.1 %, seguido de Guatemala con 51.1 %, y los mayores son México con un 79.0 %, seguido de Costa Rica con un 75.9 %. La región del Caribe está compuesta por 26 islas habitadas, de las cuales el menor porcentaje corresponde a las Islas Turcas y Caicos con 8.5 %, Montserrat con 9.0 %, Santa Lucía con 18.5 %. Las de mayores porcentajes son las Islas Caimán, Anguilla y Sint Maarten (parte holandesa) con un 100 %, sigue Guadalupe (Francia) con 98.4 %, Puerto Rico (estado libre y asociado a Estados Unidos) con 93.6 %, Curazao con 89.4 %, la República Dominicana con 78.1 %, Cuba 77.0 %, y Dominica con 69.3 %.¹³³

En el caso específico del Caribe, es importante señalar que estos porcentajes no reflejan procesos históricos ni realidades actuales de la región, sin considerar la escala del territorio (insularidad), condición política y administrativa (territorios dependientes y departamentos de ultramar) y proporción superficie-población. El caso de Curazao es el de muchas de las islas, tienen que importar todos sus vegetales (verduras u hortalizas) desde el continente suramericano y utilizar desalinizador de agua de mar para su consumo de agua potable.

¹³² Saskia Sassen, *La ciudad global: Nueva York, Londres, Tokio, Buenos Aires*, Eudeba, 1999.

¹³³ Naciones Unidas, Departamento de relaciones económicas y sociales, División de población, “Monitoreo de las tendencias globales de población”, World Urbanization Prospects, revisión del 2014. <https://esa.un.org/unpd/wup/>

Estos porcentajes ponen en evidencia el gran consumo de suelo que ha habido en las últimas décadas. Puerto Rico (93.6 %) es un caso particular por sus condiciones políticas. A nivel general, la mayoría de las principales ciudades de América Latina y el Caribe están ubicadas en la costa, por un asunto de conectividad comercial mundial. En el continente Americano el Canal de Panamá constituye el punto medio que lo conecta a nivel global.

En el contexto mundial la globalización, una fuerza que ha venido afectando la cotidianidad desde hace décadas, genera la visión de un “nuevo regionalismo” arraigado en la creación de densos nodos de mano de obra dispersos por todo el mundo. Este nuevo regionalismo se sostiene conceptualmente en la idea de entender el mundo sin bordes, un espacio líquido de flujos continuos. Algunos de estos nodos se enfocan en experimentar la reorganización de nuevas políticas con diferentes grupos, quienes constituyen las formaciones sociales locales o subnacionales, cuyo carácter y dinámica reflejan el impacto de la globalización. Este fenómeno es conocido como “ciudades-regiones globales”.¹³⁴ El desarrollo de la ciudad-región tiene más potencial cuando esta posee unidades territoriales urbanizadas y existe una tendencia a la polarización espacial dentro de cualquier conjunto urbano dado. Funcionan como una plataforma territorial para la economía “post-Fordista”, la cual constituye una de las tendencias extremas de la economía contemporánea capitalista, y una plataforma importante para las operaciones de las corporaciones multinacionales.

Con relación a lo social, como resultado de la globalización, en la ciudad-región se ha producido una ruptura interna por la gran inequidad en las escalas en el valor de las ganancias de los trabajadores, debido a la segmentación y heterogeneidad de los centros densamente poblados, principalmente en ciudades en vías de desarrollo. En cambio, gracias a las oportunidades que crea la globalización, ha habido un aumento espectacular de los sueldos de los miembros de la alta sociedad urbana (profesionales, técnicos con especialidad, etc.). Las “ciudades-regiones globales” han sido cuestionadas en relación con sus políticas económicas debido al clima social que han generado, situaciones explosivas de demanda social que a medida que se desarrollan, crecen y se vinculan con otras partes del mundo gracias a la comunicación como parte del mundo globalizado.

¹³⁴ Allen J. Scott, *op.cit.*, pp. 1-3.

El rango de las aglomeraciones metropolitanas está dominado por núcleos con un fuerte desarrollo territorial y obedece generalmente a una unidad geográfica policéntrica en los casos que conforman una cadena de núcleos en expansión. Este es el proceso en que se encuentra el área metropolitana de la ciudad de Santo Domingo, en donde se presentan convergencias espaciales urbanas (conurbación) rodeadas de un *Hinterland*, al este y al oeste de la ciudad. La globalización es un fenómeno económico sinónimo de neoliberalismo como ideología política. Ambas constituyen fuerzas inseparables del capitalismo actual.

Señala Scott que la globalización y el neoliberalismo no son las mismas cosas a pesar de su conjunción histórica, este último espera alternativas viables tales como una socialdemocracia o social *market system regulation*, como evolución de desarrollo. La presión de las fuerzas que conforman la ciudad–región global ha dejado su huella dentro de la geografía social, patrones de estratificación social, demografía, distribución de ingresos en el contexto metropolitano y forma de estilo de vida. Para este caso, Allen J. Scott, John Agnew, Edward W. Soja y Michael Storper plantean tres sorprendentes resultados dominantes, debido a los efectos que han surgido de la globalización y la reestructuración económica reciente en Latinoamérica:¹³⁵

1. El incremento de una heterogeneidad cultural y demográfica provocada por la migración a gran escala hacia las “ciudades-regiones globales” generando la mayor diversidad cultural en las aglomeraciones urbanas en su historia. Esta heterogeneidad se presenta de manera dual, está asociada tanto a situaciones de peligrosidad por los choques culturales como a un ámbito de oportunidades para crear justicia social por la presión que generan.
2. El evidente cambio en la morfología espacial de las ciudades-regiones. Tradicionalmente se constituía de un centro de ciudad o quizá dos, pero la “ciudad-región global” se convierte en un organismo policéntrico en el proceso de expansión de la aglomeración, sin una definición clara de los límites generando una ambigüedad entre lo urbano, suburbano, exurbano o rural. Al mismo tiempo, generando nuevos polos en la periferia de la ciudad afectando directamente aspectos de estrategias políticas.
3. Vinculado al segundo, el tercer efecto está relacionado con la reestructuración económica sobre la geografía social de las ciudades-regiones. El aparente

¹³⁵ *Ibíd.*, pp. 18-19.

resultado de la gran brecha entre ricos y pobres ha sido producto de la estimulación y tendencia por parte de la política económica de dedicarse a promover oferta de trabajo a obreros (industrialización con la utilización de mano de obra barata) y oferta de altos salarios a profesionales y especialistas. El resultado ha sido la migración a estos centros con un rápido crecimiento sin oportunidad de ofrecer soluciones importantes de elevar los niveles de desigualdad en el futuro.

Estos tres efectos siguen siendo tema de discusión debido al incremento de la fragmentación, segmentación e inequidad socioeconómica, y algunos analistas argumentan que estas “disparidades” entre ciudades-regiones ocurren a partir de las propias estrategias y efectividad de los países en su rápido crecimiento económico.

3.2 Latinoamérica: análisis comparativo entre nueve metrópolis, semejanzas y singularidades

Según datos de las Naciones Unidas (2016), en Latinoamérica actualmente hay 64 ciudades con más de un millón de habitantes y aproximadamente el 10% de la población mundial. En las últimas décadas, con la velocidad y violencia de los cambios y transformaciones económicas, se evidenció la crisis del urbanismo y la planificación urbana. Los aportes del siglo XIX y comienzos del siglo XX constituyen todavía los paradigmas no superados en la actualidad. Esto es producto de los procesos en que se encuentran las nuevas configuraciones y realidades espacio - temporales, y las nuevas lógicas de producción y consumo que han dejado marcada la geografía y la sociedad urbana.

Sobre las metrópolis latinoamericanas, Pablo Ciccolella plantea que si se observa la evolución de indicadores socioeconómicos (índice de pobreza, tasa de desocupación, indigencia), puede concluirse que el modelo de desarrollo urbano neoliberal ha fracasado en superar las desigualdades y afirma el interés de las minorías privilegiadas. Señala Ciccolella que la “planificación estratégica es un modelo burocrático-centralizado-autoritario, si bien es de origen progresista y promueve contenidos y modalidades de planificación participativa, termina volviéndose a menudo reaccionaria, elitista y excluyente, sino ineficaz”.¹³⁶

¹³⁶ Pablo Ciccolella, *op.cit.*, pp. 11-13.

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/13012/08_01_Ciccolella.pdf

Sobre las transformaciones metropolitanas en América Latina, se han realizado investigaciones y producción de conocimiento que Ciccolella recopila y busca algunas conclusiones generales y preliminares,¹³⁷ las cuales se abordan para analizar las particularidades de los procesos de reestructuración metropolitana en América Latina. Ciccolella utilizó 22 trabajos referidos a nueve metrópolis:

- Bogotá (Cuervo, 2003).
- Buenos Aires (Ciccolella, 1999, 2003; Prévot Schapira, 2002).
- Caracas (Barrios, 2003; Cariola y Lacabana, 2001 y 2003).
- Lima (Chion, 2002; Ludeña, Urquiza, 2003).
- México (Aguilar, 2002; Parnreiter, 2002, Hiernaux, 1999).
- Montevideo (Artigas *et.al.*, 2002).
- Río de Janeiro (Queiroz Riberiro, 2003).
- San Pablo (Leme, 2003; Tachner y Bogus, 2001; Alessandri, 2001).
- Santiago de Chile (De Mattos, 1999, 2000, 2003; Ortiz y Morales, 2002 y Ducci, 2002).

Las metrópolis enlistadas inician sus procesos similares o comparables en la década de los setenta, igual que la ciudad de Santo Domingo, en la cuenca del Caribe.¹³⁸ Los siguientes fenómenos constituyen el resultado de los trabajos analizados:

- Expansión de la mancha urbana.
- Policentrismo o, al menos, tendencias al mismo.
- Tendencias a la ciudad-región y al crecimiento reticular.
- Expansión de la base económica, especialmente basada en servicios.
- Difusión o proliferación de nuevos objetos urbanos (*shopping*, hipermercados, urbanizaciones cerradas, edificios inteligentes, etc.).
- Suburbanización difusa, tanto de élites como de sectores pobres o populares.
- Incremento o consolidación de la segregación residencial.
- Aparición de nuevos distritos de negocios o formación de redes de distritos corporativos.

¹³⁷ *Ibíd.*

¹³⁸ *Ibíd.* Ciccolella señala que “se consignan los resultados en los trabajos citados. No se trata de trabajos realizados por una metodología común, ni con propósitos comparativos rígidos, la validez está en que los principales fenómenos están presentes en los trabajos”.

- Reestructuración neoliberal (desregulación-privatizaciones) como factor explicativo de estos procesos territoriales.

En ciudades más complejas se verificaron otros procesos coincidentes, recordando que Ciudad de México, Buenos Aires, Río de Janeiro y Lima, vienen de un proceso de metropolización cuyos antecedentes datan de 1950. Los procesos coincidentes son:

- Localización de actividades globalizadas (Buenos Aires, México, Santiago).
- Capital inmobiliario como factor preponderante de la expansión metropolitana (Buenos Aires, Lima, Río de Janeiro, Santiago, San Pablo).
- Gentrificación, es decir, reapropiación de áreas centrales por parte de sectores sociales de ingresos medios-altos y altos (Buenos Aires, Santiago).
- Suburbanización de tipo “americanizante” (Buenos Aires, San Pablo, Santiago).
- Dualización (Buenos Aires, Lima, Río de Janeiro, San Pablo).

Sobre las ciudades estudiadas se señalan algunas particularidades importantes, como el caso de Bogotá, en donde no ha habido desindustrialización metropolitana, y la presencia de los *shopping center* y de las urbanizaciones cerradas obedece a condiciones de conflicto local por casos de violencia y de inseguridad.¹³⁹ La ciudad de Montevideo presenta una resistencia notable a la globalización debido a la alta participación social, a una enérgica normativa ambiental y de protección de las áreas rurales de la ciudad.¹⁴⁰ La ciudad de Lima muestra “[...] como la expansión de redes internacionales de capital e información combinada con la emergencia o fortalecimiento de redes locales especializadas, se traduce en nuevos espacios urbanos que presentan nuevas posibilidades de desarrollo”.¹⁴¹ Sobre Caracas la investigación apunta a “una realidad metropolitana múltiple y diversa, con distintos grados de inclusión / exclusión, globalización y sobrevivencia”.¹⁴² En el caso de

¹³⁹ Luis Mauricio Cuervo “Globalización y dinámica metropolitana: el caso de Bogotá en los años 1990”, en *El desafío de las Áreas Metropolitanas en un mundo globalizado. Una mirada a Europa y América Latina*. Actas del Seminario Internacional, junio 2002, Barcelona, Institut Català de Cooperació Iberoamericana. Citado en Pablo Ciccolella, *op.cit.* pp. 12-14.

¹⁴⁰ Alicia Artigas, *et.al.*, “Transformaciones territoriales del área metropolitana de Montevideo” en *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, vol. XXVIII, núm. 85, 2002. Citado en Pablo Ciccolella, *op.cit.* pp. 12-14.

¹⁴¹ Miriam Chion, “Dimensión metropolitana de la globalización: Lima a finales del siglo XX”, en *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, vol. XXVIII, núm. 85, 2002. Citado en Pablo Ciccolella, *op.cit.* pp. 12-14.

¹⁴² Cecilia Cariola & Miguel Lacabana, “La metrópoli fragmentada. Caracas entre la pobreza y la globalización”, en *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, vol. XXVII núm. 80, 2001. Citado en Pablo Ciccolella, *op.cit.* pp. 12-14.

Santo Domingo, aún con las grandes diferencias geográficas, culturales y socioeconómicas, guarda una gran similitud con los resultados de la investigación listadas anteriormente. Sin embargo, los cinco efectos restantes son aplicables a ciudades con altos niveles de complejidad que se alejan parcialmente de nuestra respuesta metropolitana. Esto es entendible por lo reciente de los procesos, aunque no por la magnitud de las transformaciones ocurridas en las dinámicas dominicanas.

A partir de estos análisis, Pablo Ciccolella presenta dos posiciones divergentes en las metrópolis latinoamericanas: un enfoque genetista o endógeno y otro rupturista. El primero propugna la existencia de factores endógenos y no solo globales como explicación de los procesos de reestructuración metropolitana, valorizando la configuración y morfología heredadas, la resistencia inicial a las identidades locales y a las diferentes temporalidades. El segundo interpreta las transformaciones territoriales metropolitanas recientes como una discontinuidad radical de las características de la “ciudad desarrollista” latinoamericana. Analizando el segundo enfoque, Ciccolella plantea:

[...] que se trata de una mirada no necesariamente errónea, pero sí parcial. La perspectiva cambia si se observa a la ciudad como escenario de transición de procesos sociales, económicos, culturales, políticos, y territoriales, si se asume que en nuestra metrópolis han cambiado la base económica, los mercados de trabajo, el paisaje urbano, los agentes decisivos de estructuración del espacio urbano, los rasgos morfológicos, las formas de expansión y crecimiento, las relaciones sociales, las formas de gestión urbana, los hábitos culturales, etc.¹⁴³

La mayoría de nuestras ciudades latinoamericanas constituyen verdaderos palimpsestos, muchas de ellas fueron sobreimpuestas sobre territorios prehispánicos heredados. En el caso de Santo Domingo, la fundación (1502) se realizó sobre los cimientos de un asentamiento taíno (construcciones en madera), en donde el carácter esencial de la nueva condición es híbrido o mestizo por sus condiciones iniciales. Las condiciones de la realidad latinoamericana son claras y evidentes en la yuxtaposición de rasgos pre ibéricos, coloniales, agroexportaciones, industriales y neoliberales posmodernos y la fragmentación producto de las inversiones de capital y el creciente proceso de hibridación cultural.

¹⁴³ Pablo Ciccolella, *op.cit*, p. 15.

3.3 Urbanización en el Caribe, primacías urbanas: casos de estudio

De acuerdo con Emilio Pradilla, “la urbanización de los países latinoamericanos y caribeños ha sido desigual”;¹⁴⁴ y su proceso de urbanización deriva de tres hechos relevantes:

1. La rápida migración del campo a la ciudad. Flujos incesantes hacia los pocos centros urbanos, los cuales se convirtieron en principal centro industrial, comercial y lugar de residencia de la clase dominante. Desde mediados del siglo XX se estableció una diferencia entre las aglomeraciones metropolitanas y los demás sistemas urbanos.
2. La expansión de la ciudad debido al rápido crecimiento migratorio ocupando la periferia urbana, y la llegada del automóvil que permitió que los sectores de mayores ingresos se mudaran hacia zonas suburbanas seleccionadas. El resultado fue una alta desigualdad y el inicio de la polarización de las clases sociales.
3. La desintegración de la agricultura tradicional se produjo sin crear la capacidad suficiente de absorción de la fuerza de trabajo. Como resultado, se generó la gran migración hacia la ciudad y la consecuente enorme masa marginal que sobrevivía con trabajos al margen de la economía urbana.

El desarrollo creciente de primacía urbana, la polarización espacial de las clases sociales y el empleo informal, constituyeron los elementos centrales de los procesos de urbanización hasta entrados los años ochenta. Debido a la caída económica producida por el aumento de los precios del petróleo en 1973, América Latina se dirigió a promover las exportaciones como una manera de aliviar el déficit de la balanza de pagos y de los servicios de la deuda externa. De ahí hubo una “recanalización de los flujos migratorios a nuevas áreas de crecimiento producto de la agricultura de exportación, las exportaciones pesqueras, las zonas francas industriales y el turismo”.¹⁴⁵

¹⁴⁴ Emilio Pradilla Cobos, *op.cit.*, p. 151.

¹⁴⁵ Alejandro Portes, José Itzigsohn & Carlos Dore Cabral, “La Urbanización en la Cuenca del Caribe: el proceso de cambio durante los años de crisis”, en Alejandro Portes & Carlos Dore (coord.), *Ciudades del Caribe en el umbral del nuevo siglo*, Caracas, FLACSO, Universidad de Johns Hopkins, Editorial Nueva Sociedad, 1996, pp. 27-31.

Como se puede ver, un nuevo modelo exportador puede reducir e incluso detener la primacía urbana por medio de la reubicación de las fuentes de producción (industrias). Este argumento, según Portes, Dore e Itzigsohn en su investigación sobre el proceso de urbanización 1960-1980, puede ser formalizado en las siguientes hipótesis:¹⁴⁶

1. El cambio de modelo de desarrollo hacia un énfasis en la producción para el mercado externo conlleva una mayor probabilidad de crecimiento de ciudades secundarias ligadas a la exportación y una desaceleración relativa de las primacías urbanas, si bien se registró un crecimiento acelerado de asentamientos informales alrededor de residencias de altos ingresos, en busca de empleos.
Además, la constatación de patrones similares en ciudades tan distintas como Montevideo, Lima y Río de Janeiro sugiere una tendencia regional resumida en la siguiente proposición.
2. El incremento de la pobreza y de las desigualdades de ingresos producido por los programas de ajuste económico dieron lugar a una reducción de la polarización espacial en las áreas metropolitanas de la región como resultado de las estrategias de supervivencia de las clases medias y los sectores marginados.
Las crisis de los ochenta, por la desaparición de las empresas formales, produjo una contracción del empleo formal y una significativa reducción de los salarios. El resultado fue el desempleo abierto en la mayoría de los países latinoamericanos.
3. Los sectores formal e informal son parte integral de una misma economía urbana.
El empleo informal funciona imperfectamente como un mecanismo contra cíclico.

Estas hipótesis se examinarán en un contexto subregional, basadas en las experiencias de los países más grandes, las cuales se aplicaban por extensión a los países más pequeños, como son los de la cuenca del Caribe. Los países que se seleccionaron para la investigación fueron Costa Rica, la República Dominicana, Guatemala, Haití y Jamaica. Aunque no está todo el universo subregional, la muestra es una mezcla representativa de los países. Se incluye al más pobre e inestable y al más rico y estable, democracias estables como Costa Rica y Jamaica, democracia incipiente como la República Dominicana de tipo presidencialista, y sistemas políticos frágiles como Haití y Guatemala. Sus aglomeraciones urbanas incluyen las más grandes de la región. Se presentarán los aspectos más importantes para cada hipótesis.

¹⁴⁶ *Ibídem*, pp. 30-31.

La evidencia de los cinco países sobre la primera hipótesis es mixta, el crecimiento en algunos se había desacelerado y en otros no. La búsqueda hacia el modelo exportador es clara y se evidencia por el rápido crecimiento sostenido de las zonas francas en toda la región. Bajo la Iniciativa para la Cuenca del Caribe (ICC) se creó un favorable régimen tarifario para los norteamericanos en busca de mercados externos. Para tener una idea, el salario para las operaciones industriales del Caribe era el siguiente: en 1988 era de 1.00 dólar en Costa Rica, 0.61 - 0.88 dólares en Guatemala, 0.44 - 0.88 en la República Dominicana y 0.36 dólares en Jamaica.

Señalan Portes, Itzigsohn y Dore que los efectos de estas nuevas zonas industriales sobre las áreas metropolitanas no son uniformes porque dependen de tres factores adicionales: la localización física de las zonas francas; su relativa viabilidad; y el crecimiento de otros sectores orientados a la exportación, como la agricultura no tradicional y el turismo. Estos factores determinaron variaciones en los patrones de las tendencias de la migración interna hacia la recanalización de nuevas áreas industriales de exportación y de turismo.

De los cinco países analizados, Jamaica experimenta claramente una reducción de la centralización o primacía de 7.2 en 1960 a 2.2 en 1990, debido al desarrollo turístico de la zona norte de la isla, Montego Bay, Ocho Ríos, etc. Ya en 1985 en la República Dominicana, la expansión de la industria del turismo había sobrepasado la suma de los tres productos tradicionales de exportación, azúcar, café y tabaco. Actualmente las dinámicas obedecen a situaciones tan aceleradas que los flujos se hacen constantes y equilibrados; veamos el caso de la República Dominicana.

Se han desarrollado dos polos importantes de desarrollo, uno turístico al este del país, Punta Cana, que posee el aeropuerto más grande y de mayor flujo del país, a aproximadamente dos horas y media de viaje de la ciudad de Santo Domingo. Otro, el desarrollo de las zonas francas al noroeste del país en la zona fronteriza, a cuatro horas de la ciudad de Santo Domingo, en donde dos ciudades comparten una de las transacciones comerciales más importantes del país: Ouanaminthe y Dajabón. A pesar de la polarización de importantes fuentes de empleo, el crecimiento de la ciudad de Santo Domingo ha seguido en aumento, aunque su índice de crecimiento poblacional, contradictoriamente, con relación a décadas anteriores, ha disminuido.

Tanto en Jamaica como en la República Dominicana, los parques industriales fueron localizados fuera de la ciudad. Por iniciativa privada, en la ciudad de La Romana, en la República Dominicana, fue donde se inició la primera zona franca y la nueva industria del turismo. Fue la ciudad de mayor crecimiento durante el último período intercensal (1970-1981). El índice de crecimiento de Santo Domingo declinó durante este periodo, sin embargo, la primacía de la ciudad continuaba absorbiendo el 23% del total de la población y un 45% de la población urbana.¹⁴⁷ Entre 1973 y 1990, las industrias exportadoras, ubicadas en ciudades secundarias de la República Dominicana, se expandieron cinco veces y su fuerza de trabajo creció un 1,500%. Fue un momento de expansión por todo el país. Hay que recordar que la crisis económica, provocada por el aumento de los precios de los combustibles, se sitúa entre 1973 y 1981.

En Costa Rica, las zonas industriales se ubican principalmente en el Valle Central del país, cerca del área metropolitana de San José, donde se concentra también la industria turística. Esto hizo que ciudades secundarias como Cartago, Alajuela y Heredia crecieran rápidamente, junto con el crecimiento de la capital, y comenzaron a detener la primacía. Actualmente conforman una superficie de 2,044 kilómetros cuadrados (un poco más del 4 % del área del país) y 2.6 millones de habitantes (aproximadamente el 60 % de la población de Costa Rica).

Debido a la inestabilidad política, Guatemala se quedó atrás en el establecimiento de las zonas francas y el desarrollo de la infraestructura turística. Aun con una prolongada inestabilidad, el país entró al nuevo modelo de exportación dependiente de la expansión de la agricultura. Entre 1959 y 1980 aumentó su producción de café en un 800%. Los patrones de urbanización de Guatemala son unos de los de mayor primacía de la muestra y a nivel latinoamericano, debido a las debilidades de las ciudades secundarias, aunque con el desarrollo del modelo exportador las ciudades de Quetzaltenango (cafetalera), Escuintla y Retalhuleu (algodoneras) crecieron a un ritmo rápido durante el período de expansión de los cultivos. Así la población suburbana de Mixco y Villa Nueva crecieron de 15,000 habitantes en 1964 a 186,000 en 1981. Con esto se convirtió en las municipalidades más

¹⁴⁷ Wilfredo Lozano & Isis Duarte, "Proceso de urbanización, modelos de desarrollo y clases sociales en República Dominicana: 1960-1990", ponencia presentada en *Seminario sobre Urbanización en el Caribe en los Años de la Crisis*, Miami, Florida International University, 29 de mayo al 1 de junio de 1991.

grandes hoy día que la suma de las tres siguientes ciudades que se encuentran fuera del área metropolitana. El área metropolitana de Guatemala es una conurbación de Centroamérica que está constituida por 13 municipios, con una población de 5,103,685 habitantes en el 2015.

Haití fue uno de los países en sacar provecho de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe.¹⁴⁸ Sin embargo, los efectos de las nuevas industrias han sido contrarios a aquellos anticipados por la hipótesis de la falta de infraestructura, inestabilidad política, desmantelamiento del sector turismo por el sida. La única zona franca industrial se ubicó en las inmediaciones del aeropuerto de Puerto Príncipe. Esto aceleró la migración rural, afectada por la erosión de la tierra y la escasez, hacia la capital. Puerto Príncipe tiene uno de los índices más altos de crecimiento anual de las ciudades estudiadas, un 8.8 % en las últimas dos décadas.

Señala el estudio que las fuerzas responsables de la caída de los países más grandes del hemisferio están operando por igual en los de la cuenca del Caribe. Los efectos del nuevo modelo no son uniformes porque dependen de la ubicación de las nuevas industrias y su capacidad para generar empleos. Los casos de Jamaica y la República Dominicana en donde los centros turísticos y los parques industriales para la exportación no están cerca de la ciudad principal. El caso de Haití cuando están cerca de la ciudad principal provocó su rápido crecimiento por la migración desde lo rural en busca de mejor calidad de vida. También se identificó en el estudio la segunda dinámica con relación al rápido crecimiento de ciudades satélite, las cuales corren en dirección contraria al potencial descentralizador del modelo exportador y pueden negar sus efectos dando lugar a futuras megalópolis; Costa Rica es un ejemplo vinculado al crecimiento suburbano.

3.4 Aspectos económicos, espaciales y culturales en el contexto caribeño

Es relevante entender los aspectos culturales, el desarrollo del Caribe desde la producción, la forma de ocupación del suelo y sus antecedentes e implicaciones socioeconómicas. Al respecto, Miguel D. Mena señala lo siguiente:

¹⁴⁸ Gregory K. Schoepfle & Jorge F. Pérez-López, "Export Assembly Operations in Mexico and the Caribbean", en *Journal of Inter-American Studies and World Affairs*, vol.31, núm. 4, 1989.

En el archipiélago caribeño se concentró desde el Descubrimiento y hasta el 1521 lo esencial de la idea del Nuevo Mundo. Al asumir este proyecto, tanto la Corona, la Iglesia como la iniciativa privada, actuaron, pensaron e intervinieron simultáneamente. Colonizar fue territorializar, hacer de los espacios una dimensión constitutiva, significativa, del ser Social.¹⁴⁹

Para el Caribe, y principalmente el Caribe insular, la supervivencia es una cuestión de territorio, de existencia, de unidad y diversidad, lo mismo que los une, los separa. Se ha vivido en esta dualidad que también ha sido la gran oportunidad de adaptación a los tiempos, de ahí que se dice que el Caribe siempre ha sido evolutivamente “contemporáneo”. El historiador dominicano Frank Moya Pons lo entiende de la siguiente manera:

Para la mayoría de la población del área, hablar del Caribe, solo tiene significado como algo que es conveniente para las clases de geografía. Para la mayor parte de los pueblos de la región, el Caribe no existe como comunidad viva, con aspiraciones e intereses comunes. En la práctica, parece más sensato pensar en varios Caribes que coexisten unos junto a los otros. Aunque se dice con frecuencia que las economías locales siguen un mismo modelo, la realidad es que tanto la cultura como las estructuras sociales varían considerablemente, y los estilos de vida y comportamientos políticos difieren entre sí.¹⁵⁰

El Caribe es múltiple, el español, el inglés, el francés, el holandés, el portugués, más los originarios locales tales como papiamento, unidos por una lengua en común, el creole. Solo en el Caribe español, una parte de la población no habla creole como forma particular de comunicación. El creole, mezcla de múltiples idiomas incluyendo africanos, con sus variaciones regionales, solo tiene tres tiempos para conjugar, pasado, presente y futuro. Esto nos da una idea de cómo se comporta la espacialidad de la región del Caribe, lo importante son los sonidos, porque ellos transmiten la idea del territorio. Vale la pena citar uno de los autores más importantes sobre el tema del Caribe por lo complejo y apasionado del discurso, su relevancia está en los grandes aportes como pensador del Caribe que nos hace reflexionar sobre nuestra propia “textualidad”.¹⁵¹ Benítez Rojo señala lo siguiente:

¹⁴⁹ Miguel D. Mena, *Iglesia, espacio y poder: Santo Domingo (1498-1521), experiencia fundacional del Nuevo Mundo*, Santo Domingo, Editora Búho, 2007, p. 373.

¹⁵⁰ Frank Moya Pons, “Is There a Caribbean Consciousness?”, en *Américas*, agosto de 1979, p. 33. Traducción y cita de Antonio Benítez Rojo, *op.cit.*, p. 55.

¹⁵¹ Benítez Rojo con este término se refiere al significado del “ser” caribeño.

Los principales obstáculos que ha de vencer cualquier estudio global de las sociedades insulares y continentales que integran el Caribe son: definir el área, su fragmentación, su inestabilidad, su recíproco aislamiento, su desarraigo, su complejidad cultural, su dispersa historiografía, su contingencia y su provisionalidad [...] Ocurre que el mundo contemporáneo navega el Caribe con juicios y propósitos semejantes a los de Cristóbal Colón: esto es, desembarca ideólogos, tecnólogos, especialistas e inversores (los nuevos descubridores) que vienen con la intención de aplicar “acá” los métodos y dogmas de “allá”, sin tomarse la molestia de sondear la profundidad sociocultural del área. Así, se acostumbra a definir el Caribe en términos de su resistencia a las distintas metodologías imaginadas para su investigación.¹⁵²

Con un comportamiento tan caótico, en el Caribe no se trata de hallar resultados, sino procesos, dinámicas y ritmos que se manifiestan y presentan dentro de la ocupación del territorio. De lo marginal (la informalidad, la ilegalidad), lo residual, lo incoherente, lo heterogéneo, lo impredecible que coexiste en el mundo del día a día, “turbulencia historiográfica y su ruido etnológico de vértigo y huracán [...]”.¹⁵³

Es importante entender el Caribe en sus condiciones iniciales para poder trascender el tiempo y posicionarnos dentro de un contexto actual. ¿Cuáles son los elementos que unen al Caribe y que formaron parte de una forma de desarrollo? La respuesta es el hilo conductor de Benítez Rojo, tomando a Sidney Mintz como referencia en *La isla que se repite*, donde se plantea la esencia de las dinámicas que se han venido desarrollando en la región desde la colonia.¹⁵⁴ La *Hispaniola* como isla compartida entre Haití y la República Dominicana, es un ejemplo de estos hilos conductores que han sido un fenómeno recurrente y que han afectado de manera importante los procesos y las formas de la estructura sociocultural. Sobre la plantación, dice Benítez Rojo:

Independientemente de que la economía de plantación existiese en otras zonas del continente americano, es solo en la región del Caribe donde sus dinámicas conforman un tipo de inestabilidad socioeconómica cuya morfología se repite, alcanzando más o menos vigencia desde los tiempos coloniales hasta la actualidad.¹⁵⁵

¹⁵² Antonio Benítez Rojo, *op.cit.*, p. 15.

¹⁵³ Antonio Benítez Rojo, *op.cit.*, p. 17.

¹⁵⁴ Sidney W. Mintz, “The Caribbean as a Sociocultural Área”, en *Cahiers d'Histoire Mondiale*, vol. IX, núm. 4, 1966, pp. 914-915.

¹⁵⁵ Antonio Benítez Rojo, *op.cit.*, p. 17.

Sidney Mintz señala nueve principales características que comparte la región del Caribe,¹⁵⁶ tomando el término “*societal área*” para definir estas características en donde lo cultura es visto como algo secundario. Esta visión es innovadora, ya que siempre la tendencia ha sido de entender por sus condiciones y similitudes culturales y no por las características que constituyen su estructura socio cultural. Dentro de estas características es importante por los objetivos de la investigación:¹⁵⁷

1. Tierra baja, subtropical, ecología insular.
2. La sistemática desaparición de la población nativa.
3. La temprana definición de las islas dentro de la esfera europea en ultramar con un capitalismo basado en la agricultura, principalmente en la caña de azúcar, esclavos africanos y el sistema de plantación.
4. El concomitante desarrollo de una estructura social insular con una leve diferenciación hacia lo interno de las comunidades locales y con una participación de los grupos de las clases nacionales de forma dual o bipolar, sostenida por la dominación de ultramar, una brusca diferenciación en la accesibilidad a la tierra, salud, poder político y al uso de diferencias físicas como hacedor de estatus.
5. La continua interacción de la plantación y la pequeña escala de hacendados agricultores con el acompañamiento de los efectos de una estructura social.
6. La masiva introducción de una nueva población extranjera dentro de los sectores bajos de la estructura social, bajo restricciones extremas de oportunidades para poder elevar su nivel económico, social y político.
7. La predominante ausencia de toda ideología de identidad nacional que pudieran servir como un objetivo de aculturación para las masas.
8. La persistencia del colonialismo, además de un ambiente colonial, con más duración comparado con otras áreas fuera de la Europa occidental.
9. Un alto nivel de individualización – particularización económica – como un aspecto de la organización social caribeña.

La condición de subdesarrollo, según Franz Hinkelammert,¹⁵⁸ se define por una economía “orientada hacia fuera”, como proveedores de materia hacia los centros capitalistas industriales. La economía del “enclave” fue el modelo económico implantado en el Caribe

¹⁵⁶ Sidney W. Mintz, *op.cit.*

¹⁵⁷ Traducción propia.

¹⁵⁸ Franz Hinkelammert, *Dialéctica del desarrollo desigual*, Valparaíso, Ediciones Universitarias de Valparaíso, 1972, pp. 101-102.

como estrategia de explotación que favorece económicamente a los países de origen o inversionistas, pero impiden la diversificación productiva y la industrialización local. La industria de la caña de azúcar fue la base del control territorial por parte de las economías más desarrolladas, Europa occidental y Estados Unidos, favoreciendo el capitalismo norteamericano el estallido de la Primera Guerra Mundial para implantar en el Caribe su consolidación estratégica. Su inserción en el canal de Panamá significó un control estratégico militar en el golfo de México, además de la implementación de una expresión financiera llamada “política de empréstito” para invertir.

En la economía de la República Dominicana, producto de estas inversiones, crece de manera importante desde la segunda mitad del siglo XIX hasta inicios del siglo XX. El área que más recibió inversión de capital fue la renovación tecnológica en la producción de azúcar.¹⁵⁹ Entre 1900 y 1916 se consolidaron las corporaciones azucareras en el país, aunque sin un mejoramiento eficiente de los técnicos dominicanos por lo que dependía fundamentalmente de las habilidades gerenciales extranjeras. El gran endeudamiento del Gobierno, asociado al tipo de economía, no produjo estabilidad política y económica. Hay que señalar la debilidad del poder estatal y que la estructura social dominicana del momento no poseía una fuerte burguesía nacional capaz de sostener su economía y organización,¹⁶⁰ la cual se hacía vulnerable para generar una estabilidad política y económica para los inversionistas. De esta manera, la economía nacional se inserta en la estructura capitalista mundial,¹⁶¹ siendo el hecho clave la ocupación militar del país en 1916, la eliminación de la estructura de propiedad comunera y la construcción de infraestructura.

3.5 Polarización espacial: la economía informal y el desempleo

Como resultados de la investigación realizada por Portes, Itzigsohn y Dore sobre el proceso de urbanización en el Caribe, se señala que:

[...] los datos analizados sobre patrones de distribución espacial en las capitales de los cinco países estudiados no apoyan plenamente la hipótesis de disminución uniforme de la polarización de clase. Sin embargo, los cambios observados concuerdan con la lógica de la

¹⁵⁹ Patrick Bryan, *La transformación económica de la República Dominicana, 1870-1916*, Santo Domingo, Academia Dominicana de la Historia, 2016.

¹⁶⁰ *Ibidem*

¹⁶¹ Wilfredo Lozano, *op.cit.*, p. 237.

hipótesis. Las ciudades de la cuenca del Caribe son generalmente menos polarizadas que sus contrapartes de América del Sur, en parte porque las élites locales no fueron lo suficientemente numerosas como para ocupar vastas extensiones del territorio. Estas élites crearon enclaves protegidos en ciudades predominadas por barrios populares y grandes asentamientos precarios. [...] está claro, que esto varía con relación al desarrollo económico, características topográficas y las políticas de cada gobierno nacional”.¹⁶²

A esto se refiere cuanto se señala que los datos estadísticos y análisis a nivel global realmente no son comparables literalmente en el Caribe, ya que la condición de insularidad, la relación importante entre territorio y población, y el desarrollo económico tienen un efecto importante en su lectura. El caso de Jamaica, la ciudad más polarizada es Kingston, puede ser interpretada como una configuración esquemática en forma de cono (orientada al sur en el mar Caribe), con asentamientos irregulares y barriadas de clase obrera en la base y residencias para la élite en las partes altas de la llanura de Liguanea donde la ciudad está ubicada. Como señalan Gordon y Dixon, la composición de blancos-mulatos-negros de la población de la ciudad se correlaciona significativamente con las áreas residenciales de élite-clase media-pobres en el espacio urbano.¹⁶³

Un hecho que vincula el Caribe con Latinoamérica es la violencia creada por las diferencias entre partidos, que en muchos casos generan un éxodo poblacional, tal es el caso de las ciudades de Kingston, Bogotá, Sao Paulo y otras de América del Sur. En todos los casos, el impacto de la crisis económica obligó a grandes sectores de clase media a ocupar zonas no aptas para soluciones residenciales. Al mismo tiempo, Santo Domingo, la capital dominicana, creció rápidamente por la creación de nuevas zonas industriales con asentamientos de clase trabajadora y el desplazamiento de la élite hacia el oeste en zonas exurbanas. Al mismo tiempo se generó un conglomerado de barrios pobres y asentamientos irregulares hacia el norte de la ciudad y zonas no aptas en la cercanía del río Ozama. Los barrios rodearon a las urbanizaciones de altos ingresos, convirtiéndolas en enclaves de élite rodeados de una ciudad pobre. Es famoso el caso de La Yuca, en el ensanche Naco, como un bulbo en medio de la ciudad sin posibilidad de progreso.

¹⁶² Alejandro Portes, José Itzigsohn & Carlos Dore Cabral, *op.cit.*, p. 45.

¹⁶³ Derek Gordon & Cheryl Dixon, “*Urbanization in Kingston, Jamaica: Years of Growth and Years of Crisis*”, ponencia presentada en *Seminario sobre Urbanización en el Caribe en los Años de la Crisis*, Miami, Florida International University, 29 de mayo al 1 de junio de 1991.

La búsqueda de vivienda y empleos hizo que los pobres ocuparan los vacíos urbanos de terrenos del Estado. Es notorio el incremento de la franja oeste alrededor del parque industrial de Herrera.¹⁶⁴ El efecto fue la reducción de la polarización espacial y encapsuló los barrios de clase alta entre las extensiones crecientes de asentamientos pobres. La clase alta buscó áreas más suburbanas, en zonas con topografía accidentada. Producto de la movilidad poblacional, la densidad y el precio de la tierra aumentaron en las viejas áreas residenciales provocando la búsqueda de vivienda accesible. Como respuesta, se desarrollan urbanizaciones al este de la ciudad, lo que se llamó “al otro lado del puente” (sobre el río Ozama). Este proceso es muy parecido a los patrones observados en Bogotá y otras ciudades sudamericanas.

En Haití la situación es más compleja, la polarización de la capital es mucho más marcada que en Kingston y en Santo Domingo. El fenómeno de la reintegración espacial se produjo por la invasión masiva del espacio urbano por la migración desde el campo y el surgimiento de vastos *bidonvilles*. La primacía de Puerto Príncipe ocurre entonces por la alta densificación de zonas como *Cité Soleil* semejantes a los antiguos asentamientos obreros.

La frágil infraestructura de servicios públicos y la ocupación de las calles por mercados informales sobrepasaron el crecimiento poblacional previsto. En 1988, un 72% de la población de la ciudad no tenía agua corriente, y un 92% solo contaba con letrinas.¹⁶⁵ Concluyen Portes, Itzigsohn y Dore con lo siguiente:

En la segunda tendencia que lleva a la reducción de la polarización espacial que es el movimiento de grupos de clase media hacia áreas de ingresos bajos se observa en dos de nuestros cinco ciudades que son Kingston y Santo Domingo. En las otras tres, o la clase media es muy pequeña (el caso de Puerto Príncipe y ciudad de Guatemala) o es el estrato urbano más numeroso y ha sido mayor beneficiario de los programas del Estado dirigidos a satisfacer la demanda habitacional (el caso de San José).¹⁶⁶

En esta parte nos vamos a referir a las conclusiones de la tesis planteada debido a la homogeneidad del comportamiento de los países analizados. Además de que la misma

¹⁶⁴ Wilfredo Lozano & Isis Duarte, *op.cit.*

¹⁶⁵ Sabine Manigat, “L’Urbanisation de Port-Au-Prince durant les années de crise”, ponencia presentada en *Seminario sobre Urbanización en el Caribe en los Años de la Crisis*, Miami, Florida International University, 29 de mayo al 1 de junio de 1991.

¹⁶⁶ Alejandro Portes, José Itzigsohn & Carlos Dore Cabral, *op.cit.*, p. 51.

informalidad complejiza la colecta de datos, se advierte que, a pesar de la escasez y las imperfecciones de los datos oficiales, “las cifras indican que los mercados de trabajo urbano en los países de la cuenca del Caribe se ajustan frente a la crisis económica de manera similar a sus contrapartes de América del Sur”.¹⁶⁷ En ambas zonas, el ajuste incluyó una combinación de la caída de los salarios reales, del empleo formal, crecimiento de la informalidad y niveles sin precedentes de desempleo abierto.

El proceso de urbanización de América Latina no puede ser generalizado bajo criterios y características uniformes de la urbanización de países capitalistas periféricos, ni tampoco puede ser conceptualizado a partir de entendimientos simplistas sobre la evolución de las sociedades más desarrolladas, sea cual sea su base teórica. También se evidencia la gran cantidad de similitudes, lo cual nos obliga a considerar no solo los aspectos nacionales: “el nivel de análisis más útil debe centrarse en las características específicas de cada uno, en particular su nivel de desarrollo y el carácter y calidad de sus respectivos estados”.¹⁶⁸

Los factores que han generado las transformaciones en las ciudades latinoamericanas constituyen una base para ir ajustando veinte años después los efectos y procesos actuales de desarrollo urbano. Tenemos la posibilidad de construir un nuevo paradigma urbano producto de las respuestas de los procesos globales y experiencias de las idiosincrasias nacionales para elevar la calidad de vida de las ciudades latinoamericanas. Es necesario para esto revertir el cambio en la forma de organización social, económica y territorial.

La “cultura de la supervivencia” en América Latina siempre ha generado sus mecanismos y estrategias de permanencia. Un empleo informal, como un vendedor en una esquina de la ciudad, muchas veces genera más dinero que un empleo formal. Puede esto responder a la pregunta, ¿son las empresas informales que proliferan a diario meras estrategias de supervivencia subordinadas a las corporaciones o contienen las semillas de un crecimiento económico autónomo? Con los avances de la comunicación y la tecnología el futuro está en la “innovación”, en esas ideas que surgen de la cotidianidad local y que pueden estar vinculadas e interconectadas a lo global.

¹⁶⁷ *Ibídem*, p. 57.

¹⁶⁸ *Ibídem*, p. 58.

3.6 Caso de estudio República Dominicana / Haití: Dajabón / Ouanaminthe: 1990-2017

Desde el 1990 al 2017, las realidades de la República Dominicana y Haití como países de la Cuenca del Caribe y Latinoamericanos, en términos de su desarrollo socio político y económico, han seguido direcciones opuestas. Haití sigue siendo el país más pobre de América y uno de los más pobres del mundo. Debido a la fuerte migración de haitianos hacia al territorio de la República Dominicana, de acuerdo con los resultados de la primera Encuesta Nacional de Inmigrantes (ENI-2012) viven ahí 458,233 haitianos, lo que representa el 87.3% de la población de inmigrantes.

Como todo país que comparte frontera, históricamente se han desarrollado ciudades hermanas de un lado y el otro convirtiéndose en centros de intercambio comercial generalmente importantes a nivel nacional. A lo largo de la frontera se realizan más de 1,000 mercados binacionales al año. El comercio informal asciende a 159.35 millones de dólares. Las ciudades que más se han desarrollado han sido las ciudades de Dajabón y Ouanaminthe en el norte de la frontera, en donde se realiza el intercambio comercial más importante de los dos países. Dajabón realiza dos ferias binacionales a la semana los lunes y viernes y recibe, según datos del CEI_RD, 15,000 visitantes, de los cuales el 90% son haitianos igual a 13,500 haitianos.

A raíz de las múltiples crisis en Haití y la masiva inmigración de haitianos han surgido varias iniciativas privadas para el desarrollo de la zona fronteriza. El Consejo Económico Binacional Quisqueya, en su acrónimo CEBQ, es una iniciativa de desarrollo binacional conformada por una comisión de líderes empresariales del sector privado de Haití y República Dominicana, que trabajan con entes gubernamentales en la creación de sociedades de colaboración público-privada. Dajabón – Ouanaminthe es una de las cuatro zonas de desarrollo dentro de los planes de CEBQ y constituye la zona 1 piloto para su implementación.

CBEQ ha contado con la colaboración y sociedad de CODEVI, un parque industrial construido por Grupo M dentro de la industria manufacturera en adición al Fondo Multilateral de Inversión del Inter-American Bank (MIF). Como parte de las primeras iniciativas, es la expansión de la zona franca y la construcción de equipamientos urbanos y viviendas para obreros. A mediados del 2016 Ouanaminthe comenzó una explosión demográfica motivada

por la oferta de trabajo. Actualmente no se tienen estudios disponibles que expliquen los efectos del fenómeno, pero podemos ilustrar fotográficamente las diferencias ocurridas que referencian los procesos de los setenta y ochenta sobre la polarización de la población actualmente (figura 15).

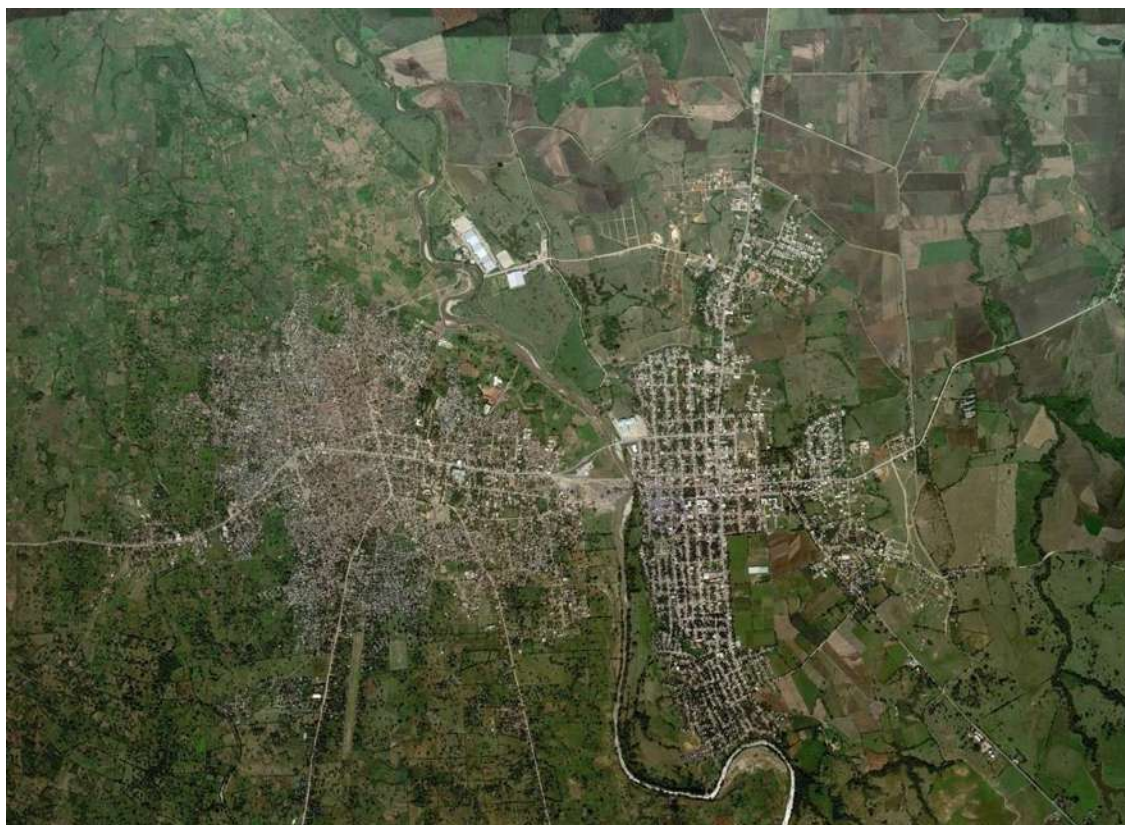


Figura 15. Las ciudades de Ouanaminthe y Dajabón, al noroeste de ambos países, constituye la parte norte de la frontera. Elaboración propia.

La diferencia en la trama urbana explica en sí misma el desarrollo de ambas ciudades. Ouanaminthe es producto de la construcción informal y Dajabón, fundada y planificada en el siglo XVIII con el objetivo de España delimitar la frontera al norte con el río Masacre. La historia de Dajabón está marcada por el hecho ocurrido en el 1937 cuando el dictador Rafael L. Trujillo planteó exigencias a los haitianos para que regresaran a su país. El resultado fue el asesinato de unos treinta mil haitianos que originó un conflicto que ha permanecido hasta la actualidad (figuras 16 y 17).



Figuras 16 y 17. La ocupación de suelo a partir del 2016 en las ciudades de Ouanaminthe y Dajabón, acelerándose a principios del 2017 hasta la fecha. El anuncio de la expansión de las industrias de Grupo M, CODEVI provocó la migración hacia Ouanaminthe. En amarillo la frontera. Elaboración propia.

No se tienen datos disponibles, aunque CODEVI tiene una contrapartida social (IDII), la aceleración de las dinámicas y la falta de institucionalidad del lado haitiano no permiten oficializar la información. Las viviendas son autoconstrucción, inicialmente son de desechos luego pasan a ser una construcción gris en bloques de hormigón (figuras 18 y 19).



Figura 18. Vista aérea de la zona franca CODEVI y su relación con ciudad y la expansión. La industria está sobre territorio haitiano y su expansión en el último año fue casi del 40%. Elaboración propia.



Figura 19. Vista aérea Dajabón. Al fondo el edificio que acoge el mercado Binacional del lado dominicano los lunes y viernes, se cruza el río Masacre a pie principalmente. Elaboración propia.

La relación industria, mercado y vivienda es un modelo que se repite en las dinámicas económicas dominicanas. Esto se ha experimentado en la ciudad de Santo Domingo desde los primeros parques industriales realizados por Trujillo desde 1930 hasta los Parques Industriales (Parque industrial Duarte y Ozama) en el presente siglo.

CAPÍTULO 4.

La ciudad de Santo Domingo y su configuración metropolitana

4.1 Introducción: factores internacionales determinantes en el proceso de modernización de la ciudad de Santo Domingo

Hablar de la República Dominicana es hablar del Caribe y de su heterogeneidad, de su Mar de prestigio universal que ha trascendido a través del tiempo como un imaginario dentro de la cultura global. Fue y sigue siendo el paso para la acumulación del capital para Occidente, el paso de la llamada “revolución mercantil” a la “revolución industrial” (a partir 1492) constituyéndose uno de los hilos estructurantes de la historia del capitalismo mundial.¹⁶⁹ Los procesos de urbanización de la ciudad de Santo Domingo son la suma de sus procesos históricos y actuales, con un hilo conductor que de manera relevante se presenta a partir de finales del siglo XIX, y acentúa y acelera sus tendencias y comportamientos a partir del siglo XX en función de las lógicas de producción de ciudad y del territorio, desde las polaridades existentes hasta las presentes que han llegado a configurar la ciudad actual. Se hace una breve revisión de aquellos factores y hechos

¹⁶⁹ Antonio Benítez Rojo, *La isla que se repite*, Barcelona, Casiopea, 1998.

relevantes que de alguna manera tuvieron una influencia en el proceso de expansión de la ciudad y sus efectos socioeconómicos y políticos.

En consulta a importantes arquitectos y urbanistas dominicanos (tales como los doctores Salvador Gautier y Leopoldo Franco) sobre los eventos relevantes de la conformación de la ciudad actual, confirman el hecho de que la ocupación militar de Estados Unidos en República Dominicana, de 1916 a 1924, constituye el “punto de ruptura” del gran cambio a nivel nacional y principalmente de la ciudad de Santo Domingo. Sin embargo, no se tiene una referencia directa o estudios sobre el tema de urbanismo de como estas intervenciones afectaron al desarrollo de la ciudad. Otro aspecto importante es que los hechos, así como sus escalas, no ocurren en el Caribe como en el continente, mixtura y fragmentación en la forma de pensamiento complejizan el entendimiento, principalmente con la temporalidad. Por una lógica de secuencia histórica y sus efectos en los procesos de transformación territorial se articulan los factores internacionales a los locales, ya que a partir de 1930 el país pasó por un aislamiento y control dictatorial de Rafael L. Trujillo Molina, proceso que culmina con su ajusticiamiento en 1961.

4.2 De la ciudad de Ovando a la ciudad virreinal: primera condición de ciudad

Entre 1502 y 1586 la ciudad de Santo Domingo se convirtió en centro de operación y articulación del comercio de la Corona con México y Perú, de ahí las primacías de América. Al momento de su fundación, a la llegada de Ovando existía un poblado de no más de 150 vecinos habitando en casas de madera y paja, un pequeño fuerte a la boca del río Ozama a modo de defensa (hoy Punta Torrecilla), y la ermita del Rosario, capilla ubicada en el borde oriental del río. En 1502 por orden real el gobernador de la isla Nicolás de Ovando, se traslada la ciudad a la orilla oeste con mejor emplazamiento geográfico para la protección desde el mar y su conexión con el resto de la isla, y la ubica sobre el asentamiento indígena. Al respecto Cristóbal Valdez dice lo siguiente:

Ovando al decidir el traslado establece que el nuevo asentamiento debe cumplir con las normativas de las leyes de indias¹⁷⁰, estructurando sus calles en damero y estableciendo

¹⁷⁰ La carta Puebla de Puerto Real, al sur de España se puede considerar como un antecedente fundamental de las órdenes que los Reyes Católicos dieron a Frey Nicolás de Ovando y Diego Colón para el establecimiento definitivo de la ciudad de Santo Domingo, que, según Sepúlveda, es como “una versión primitiva de las célebres Leyes de Indias.” Aníbal Sepúlveda Rivera, *San Juan: Historia*

alrededor de la plaza de armas los principales edificios públicos: Catedral, Cabildo, el palacio del gobernador. Así mismo se establecen las parroquias con sus respectivas iglesias.¹⁷¹

Este asentamiento sirvió como modelo de ciudad para el resto de las demás colonias que se fundan en América. Es importante señalar que la Iglesia fue una pieza clave en la conquista de los pueblos indígenas, lo cual se evidencia desde la planificación de la ciudad. En 1503 se faculta a Ovando la distribución de la mano de obra indígena a su discreción. Con esto, los poderes y control de Ovando se elevan en todos los órdenes, militar, administrativo y fiscal. Con la mano de obra asegurada para construir la ciudad, en 1502 se inician las labores con la llegada de los esclavos desde África, importante para la construcción y explotación principalmente de oro y la caña de azúcar.¹⁷²

Dentro del plan urbano, las calles Las Damas, Las Mercedes e Isabel La Católica, fueron donde se localizaron la clase social media y alta. La clase baja lo hace al norte de la ciudad en la zona de Santa Bárbara, alrededor de las canteras de la ciudad, el cual se constituye como el primer barrio marginal de la misma. El abastecimiento de agua fue siempre crítico en la ciudad, hacia 1506 se construye la llamada Fuente de Colón o Fuente del Almirante. El primer acueducto, construido por Rodrigo de Liendo en 1540, tuvo como fuente una noria en las cercanías del convento de San Francisco de Asís, ubicado en la zona más alta de la ciudad, donde la distribución era por gravedad. Para el abastecimiento de agua las fuentes quedaron muy lejos. El drenaje pluvial de la ciudad entre 1502 y 1509 se constituía por una red de galerías para decantar las cañadas existentes al río Ozama, las cuales siguen funcionando actualmente.

A la salida de Ovando en 1508 le sucede Diego Colón. A su llegada en 1510, según Eugenio Pérez Montas,¹⁷³ no había solares disponibles para construir, y se recomienda comprar solares para construir la iglesia mayor, que no existía. La plaza mayor tendría que estar íntimamente ligada a la ubicación de la catedral. Diego Colón extendió la ciudad hacia el

ilustrada de su desarrollo urbano, 1508-1898, San Juan de Puerto Rico, Centro de Investigaciones Carimar, 1989, p. 16.

¹⁷¹ *Ibidem*.

¹⁷² Linda María Roca Pezzoti, *Espacios Urbanos y configuración especial de la ciudad de Santo Domingo en el siglo XVI*, Tesis de Doctorado, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2007.

¹⁷³ Eugenio Pérez Montas, *La Ciudad del Ozama*, Santo Domingo, Centro de Altos Estudios Humanísticos y del Idioma Español, 1998.

sur y oeste dándole continuidad a los planes trazados por Ovando, llevando a su máximo esplendor la estructura urbana policéntrica. Esta ciudad de Colón es la que sirve de modelo para el desarrollo urbano del llamado Nuevo Mundo.¹⁷⁴ El soporte económico de crecimiento se produjo entre 1510 y 1520 por el desarrollo ganadero. Apoyado en este flujo económico, se inició la explotación de las plantaciones azucareras. Valdez cita a Roca Pezzoti: “fue la Española, la primera isla donde se implanta el cultivo de caña y la zona que proporcionó el 80% de la producción total antillana durante el siglo XVI”.¹⁷⁵

A la llegada de Colón la población de la isla se estimaba en unos 600,000 habitantes, en 20 años quedaron reducidos a 60,000 por diversas causas, sobre todo la explotación. En 1518 la ciudad tenía alrededor de 400 vecinos, 400 casas y 2,000 españoles; de la población indígena y negra no se tienen datos.¹⁷⁶ En 1543 inició la construcción de las murallas de la ciudad, cuya conclusión llegaría hasta el siglo XVIII; la última parte construida fue la norte. Cabe destacar que La Española a partir del descubrimiento de oro y conquista de México y Perú cayó en profundo abandono y pobreza.

Desde 1586 hasta 1780 a veces solo llegaba un buque al año con las provisiones y pagos administrativos correspondientes. Hacia mitad del siglo XVII la colonia no pasaba de unas 10,000 personas, según Roberto Cassá,¹⁷⁷ y la ciudad no llegaba a 3,000 habitantes.¹⁷⁸ Solo dos asentamientos importantes ocurren en estos años, el barrio de San Carlos al noroeste de las murallas poblado por canarios hacia 1685, y los Minas poblada por originarios de la tribu Mina de África para 1677. Más al norte del primer asentamiento de la ciudad en el lado occidental del río Ozama, al noreste de la ciudad amurallada, lo habitaron negros cimarrones que huyeron del lado francés (hoy Haití) que ya ocupan la parte occidental de la isla (figura 20).

¹⁷⁴ Cristóbal Valdez, *op.cit.*

¹⁷⁵ *Ibidem.*

¹⁷⁶ *Ibidem.*

¹⁷⁷ Roberto Cassá (coord.), *Historia General del Pueblo Dominicano, Tomo V, La Dictadura de Trujillo (1930-1961)*, Santo Domingo, Academia Dominicana de la Historia, Editora Búho, 2014.

¹⁷⁸ Cristóbal Valdez, *op.cit.*

EVOLUCIÓN DE LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO

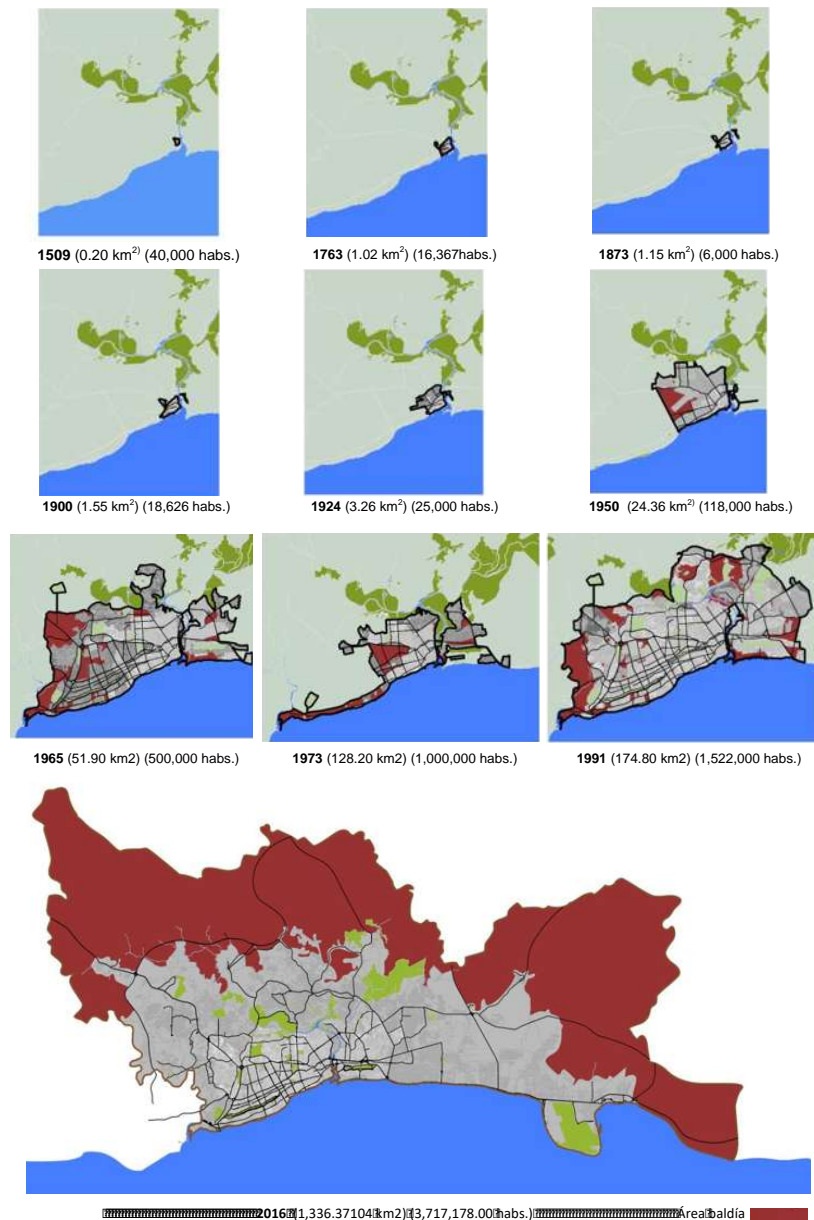


Figura 20 Evolución de la huella urbana de la ciudad de Santo Domingo desde 1509 al 2016. Fuente: Colaboración Laura Pérez.¹⁷⁹

¹⁷⁹ Laura Pérez, *Entropía y Negentropía. Proyecciones para la trama urbana del Gran Santo Domingo*, Tesis de Licenciatura, Santo Domingo, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, 2016.

4.3 Evolución sociopolítica y económica desde de 1800 a 1890

Hasta 1800 la ciudad se mantuvo prácticamente sin grandes desarrollos. Su pobreza y abandono para 1882 y la disminución de la población en un 50% provocaron una serie de eventos políticos, sociales y económicos que concluyeron con la ocupación por parte de Haití (ya país independiente a partir del 1804) en 1822, cuando la ciudad contaba con unos 11,000 habitantes. La ocupación haitiana duró hasta 1844 cuando se proclamó la Independencia Nacional y se fundó la República Dominicana, la ciudad en ese entonces contaba con 8,500 habitantes. Es en 1823 que se construyó el cementerio en las afueras al oeste de la ciudad, en lo que llamaban la Sabana del Rey.

Algo particular que ocurre a partir de 1854 es que el gobierno traspasó todas las propiedades de la Iglesia Católica al Estado y aprovechó para incluir grandes predios, pasando a ser el mayor propietario de suelo. Santo Domingo pasó por años de prosperidad y mejora las condiciones de comercialización debido a los siguientes aspectos:

- Inmigración de empresarios y técnicos cubanos y puertorriqueños por inestabilidad política en sus países.
- Ofrecía grandes posibilidades de cultivo de tabaco y caña de azúcar.
- La comercialización se vincula a la del comercio mundial.

En 1876 se construyó justo enfrente de la ciudad el barrio llamado Pajarito, juntamente con el ingenio La Francia en la margen oriental del río Ozama. Con la aceleración del comercio sobreviene el aumento de la población la cual va de 6,000 habitantes en 1874 a 9,500 en 1884.¹⁸⁰ Con relativa calma política se desarrollaron los principales barrios intramuros. San Carlos crece hacia el sur articulándose con Santo Domingo, hacia el norte San Lázaro, San Miguel y San Antón que junto con Santa Bárbara conforman los cuatro barrios populares que forman parte importante de la ciudad colonial de Santo Domingo actualmente. A partir de esta época y a pesar de ciertos aspectos políticos, como la tiranía de Ulises Hereaux (Lilís) entre 1886 y 1896, cuando la población no llegaba a los 20,000 habitantes, se realizaron los siguientes adelantos:

- En 1888 se construyó el tranvía, primer medio de transporte urbana en la ciudad.
- En 1884 se construyó hacia el suroeste la primera urbanización con fines inmobiliarios, Ciudad Nueva con unas 19 cuadras y una estructura urbana que le

¹⁸⁰ Cristóbal Valdez, *op.cit.*

dio continuidad a la existente en la Ciudad Colonial, y coronada por el parque Independencia que se articula a la ciudad colonial por medio a las antiguas puertas de las murallas de Santo Domingo, la llamada del Conde y la Misericordia.

- Para comunicar ambos lados del río se construyó el primer puente en acero en 1879, reconstruido en 1898.
- Se instalaron el primer telégrafo, el teléfono, el correo, la energía eléctrica y el alumbrado público llegaron el 27 de febrero del 1896.
- La inestabilidad política generó poca actividad sobre el desarrollo urbano hasta 1884-1890, principalmente en pocas infraestructuras. Las calles continuaron siendo de tierra y la población tuvo que abastecerse de agua a través de pozos y aljibes en donde almacenaba el agua de lluvia.

El 11 de febrero del 1884, por decreto del presidente Hereaux, se permitió demoler una parte de las murallas de la ciudad, para prolongar hacia el oeste las calles Mercedes, Santo Tomás, Misericordia, Mártires y Regina. Con los avances y dinamismo económico una parte de la población de la clase dominante ocupó el suroeste fuera de la ciudad amurallada.

4.4 Desarrollo político: De Ulises Hereaux a Rafael Leónidas Trujillo (1896-1961)

A raíz del asesinato del presidente Lilís en 1896, le sucede una gran inestabilidad política de constantes revoluciones y conflictos internos. Durante el gobierno de Ramón Cáceres (1906-1911) ocurrió cierta estabilidad generándose un crecimiento económico que produjo acciones importantes en la construcción de obras públicas:

- Se construyó la primera parte del malecón de la ciudad desde la calle Santomé hasta la 19 de marzo, llamado paseo Padre Billini. Cabe destacar que es el primer proyecto del país que incluye el mar como parte del paisaje de la ciudad.
- Se construyó la Avenida Capotillo, hoy Avenida Mella, periférica a la Ciudad Colonial, paralela a las murallas.
- Se crearon dos barriadas importantes, San Carlos que se consolida en el tiempo y Villa Francisca al norte de la Ciudad Colonial. Se diferencian en su estructura urbana, San Carlos más orgánico, propio de sus condiciones iniciales desde la colonia, mientras que Villa Francisca se diseñó con base en una cuadrícula con parcelación, manzanas 100 x 100 metros y lotes de 10 x 50 metros de profundidad, la idea de utilizar el frente del solar para la construir las casas y usar el patio para

sembrar. El resultado luego de muchos años fue la ocupación de las áreas de patio para comercializar a modo de alquiler, arrabalizando su contexto social. Con el tiempo ambos barrios se conectaron de forma natural prolongando sus calles. El desarrollo contempló un área verde de unos 10,000 m², como centralidad, el Parque Enriquillo y equipamientos urbanos que no llegaron a ser construidos.

Con la ley No. 5011 del 22 de julio de 1911, que dispone la fusión de las comunas de Villa Duarte (en la zona oriental del río Ozama) y San Carlos, se estableció la zona urbana y se constituyó como la primera legislación urbana del país. El 15 de junio del 1912 se emitió la ley No. 5106 para el fomento de los ensanches urbanos mediante préstamos privados (Villa Francisca y Margara, al este de San Carlos).¹⁸¹ De 1916 a 1924 se produjo la ocupación norteamericana al país. En este período se construye importante infraestructura y edificaciones, y la primera base cartográfica del país con los adelantos tecnológicos de la época, que hasta hace poco eran los planos que se utilizaron como referencias para muchos estudios. Entre las principales acciones fueron la comunicación de Santo Domingo con el resto del país. Señala Cristóbal Valdez que, “para 1919 la Ciudad Colonial tenía unas 13,346 personas, Ciudad Nueva, 2,661; San Carlos, 4,681; Villa Francisca, 3,793 y Villa Duarte, 1,137. En total, había unas 25,000 personas en Santo Domingo”.¹⁸²

En 1919 los norteamericanos reconstruyeron con hormigón el puente sobre el río Ozama. En 1923, la quinta Conferencia Internacional Americana, celebrada en Washington decidió que se construyera un “faro monumental” en la ciudad de Santo Domingo conmemorando el descubrimiento de América. El concurso internacional se convocó en Madrid en 1929, y en 1931 se otorgó el premio en Río de Janeiro al inglés Joseph Lea Gleave, reservando una gran área de terreno al este del río Ozama, la cual ocupa actualmente (inaugurado en 1992). Un proyecto polémico desde sus inicios, por la forma determinista de su ubicación (y anacrónica), constituye una huella importante en la ciudad. En 1924 se iniciaron las gestiones del acueducto de Santo Domingo por el gobierno de Horacio Vázquez, inaugurándolo en 1926. Fue la primera vez que en 400 años la ciudad contó con un acueducto. Las fuentes, río Haina, fue la misma que Ovando definió en 1502.¹⁸³

¹⁸¹ Cristóbal Valdez, *op.cit.*

¹⁸² *Ibidem.*

¹⁸³ *Ibidem.*

En 1930 sube al poder Rafael Leónidas Trujillo, y a cuatro meses de su mandato azotó el ciclón más fuerte que se conoció hasta el momento, San Zenón. El presidente Trujillo utilizó todos los recursos y medios disponibles, aprovechando las circunstancias para reconstruir la ciudad y consolidarse en el poder. La ciudad de Trujillo, como algunos investigadores y urbanistas llaman a este período, conforma la estructura y equipamiento urbano más importante en la historia del país, sus efectos aún son significativos por la calidad de las múltiples obras realizadas. Las más relevantes en términos urbanos fueron estas:¹⁸⁴

- En 1931 se iniciaron los barrios de Villa Juana y Villa Consuelo al noroeste, dando continuidad a los barrios de Villa Francisca y San Carlos, con las mismas características de grupo social y estructura urbana.
- En 1932 se inició la avenida Colombina (hoy George Washington), dando la apertura a la ciudad al mar. Luego se construyeron la avenida Máximo Gómez al oeste y perpendicular al mar. Esta se constituyó en el límite externo de la ciudad y se articula con la avenida Colombina que llega hasta la playa de Güibía, lugar referente de la ciudad.
- Sobre la avenida Máximo Gómez se desarrollaron proyectos de interés social, Barrio Mejoramiento Social, para choferes y obreros de la zona industrial.
- En 1936 se cambió el nombre de la ciudad de Santo Domingo a Ciudad Trujillo, el cual se mantendría hasta el ajusticiamiento del dictador en 1961.
- En 1938 se construyó la avenida Fabrè Gefrard, hoy avenida Abraham Lincoln, y la avenida Máximo Gómez a unos tres kilómetros paralela al oeste de esta. En esa misma época se construyó el aeropuerto por petición de los Estados Unidos por razones estratégicas. Se trasladó en 1959 a Punta Caucedo, fuera de la ciudad.

A finales de la década del '30 Gascue se constituye en el barrio residencial de la burguesía comercial. Es cuando las principales avenidas, Duarte, Mella y Conde se estratifican por clases sociales. La Duarte para la clase baja, la Mella para la clase media y la calle del Conde para la clase alta y media alta.

Unas de las principales actuaciones del gobierno fue el ensanche Radhamés, actual ensanche La Fe, en donde se polarizó la expansión de la ciudad. En el norte de la ciudad se ubicaron importantes instituciones oficiales, Obras Públicas, Escuela de Artes y Oficios,

¹⁸⁴ *Ibidem.*

y el Estadio de Béisbol Trujillo, hoy Estadio Quisqueya. En 1946, el año de uno de los más importantes terremotos del país, se trasladó la Universidad de Santo Domingo al oeste de Gascue, tensionando la expansión una vez más de la ciudad hacia el oeste. Un campus universitario con edificaciones de alto nivel tanto de diseño como constructivo.

En la figura 21 se muestra el plano de Ciudad Trujillo de 1947, con el estuario del río Ozama, en donde se pueden notar las condiciones iniciales de la explosión urbana y de tres detonantes importantes, aeropuerto General Andrews al centro, al norte el Ensanche La Fe, y al sur el Palacio Nacional. Es importante notar el tipo de continuidad en el crecimiento por las adyacencias. Trujillo para esos momentos había adquirido o confiscado gran parte del territorio urbano y la periferia de la ciudad.



Figura 21. Ciudad Trujillo en 1947. Vista del proceso de expansión de la ciudad. Importante el puerto de Santo Domingo. Fuente: Instituto Geográfico de la UASD.

Para conmemorar el 25 aniversario del ascenso al poder de Trujillo, en 1955 se organizó la Feria de la Paz y Confraternidad del Mundo Libre; una vez más se tensionó la ciudad. Se ubicó en un codo urbano frente al mar Caribe, ya que geográficamente la ciudad hace un giro importante; con la prolongación de la avenida George Washington se conectó la ciudad hacia el oeste del país. Concluida en un año con una inversión de 50 millones de dólares.

La feria puede considerarse un fracaso, ya que el poder de Trujillo estaba en decadencia y buscaba congraciarse con los demás países, principalmente con Estados Unidos.

En 1956 se le encargó al arquitecto Ramón Vargas Mera realizar el plan para el desarrollo de la ciudad de Santo Domingo, juntamente con el asesor de Naciones Unidas Anatole Solov, los cuales produjeron el Plan Trujillo de Desarrollo Urbano. Este no fue del agrado del dictador y se descartó, aunque sí ha sido un referente para los planes y acciones realizadas en el futuro. El endeudamiento por parte del gobierno para la celebración de la Feria de la Paz, y la depresión de los precios de los principales productos de exportación, generaron una atmosfera local de disgusto y pobreza. Trujillo mantuvo el control hasta el 30 de mayo del 1961 cuando fue asesinado.

A la muerte de Trujillo, la ciudad de Santo Domingo contaba con unos 370,000 habitantes y 62 kilómetros cuadrados. La “territorialización” del poder durante la dictadura de Rafael Leónidas Trujillo (1930-1961) se manejó a partir de la construcción de todo un sistema de “infraestructura gris”, que sirvió para la penetración de la doctrina trujillista. Una vez instaurado en el poder, la apertura hacia el interior del país fue clave en su posicionamiento. La imagen pública se construyó en una pseudo democracia en donde cada punto (ciudad) alcanzado, cada vertiente, se convirtió en un mecanismo de control y poder del Estado.

La arquitectura moderna, por su limpieza simbólica, y el urbanismo, por la fuerza de sus líneas, se constituyeron como herramientas de dominación para facilitar esta articulación. Se construyeron varias obras, carreteras a los pueblos más importantes del país, el malecón de Santo Domingo (1935), infraestructura que se ha utilizado desde entonces como espacio público emblemático al servicio del poder, los hoteles propiedad del dictador, en donde se definieron y diferenciaron las clases sociales, el Palacio de Justicia y el de la Policía como mecanismos de control, escuelas y otros equipamientos modelos, asociados al patriotismo, como parte del adoctrinamiento del régimen.

Luego de grandes conflictos y de inestabilidad política entre 1961 y la guerra civil de 1965, el doctor Joaquín Balaguer asumió el gobierno en 1966. Balaguer, que era parte de la maquinaria de poder de Trujillo, gobernó hasta 1978, llevando el proceso de control sociopolítico de su gobierno de manera semejante a los 30 años de dictadura, pero la

estrategia de dominación fue la “ruptura” sobre la ciudad de Santo Domingo, que en esos momentos se había convertido en el principal motor político y socioeconómico del país.

Dividir, llegar y conectar áreas urbanas sin control político fueron las acciones. Un ejercicio que puede ser tomado como ejemplo son las dos etapas (1971 y 1976) de la avenida 27 de febrero, arteria principal central que conecta la ciudad de este a oeste. Un hecho relevante como marco de referencia fue el impacto del ciclón David sobre la ciudad capital en 1979, de características muy parecidas al ciclón San Zenón de 1930. El huracán evidenció las grandes deficiencias de infraestructura y la fractura social existente. El resultado fue un éxodo acelerado del campo a la ciudad de Santo Domingo, donde la población en lo subsecuente se duplicó cada década; desde 1960 con 464,970 habitantes, hasta 2010 con 3,339,410 habitantes. De 1920 a 2014 la población de la capital pasó a representar de un 16.39% a un 31.8%, de los 8,562,5 41 habitantes del país¹⁸⁵ (figuras 22 y 23).

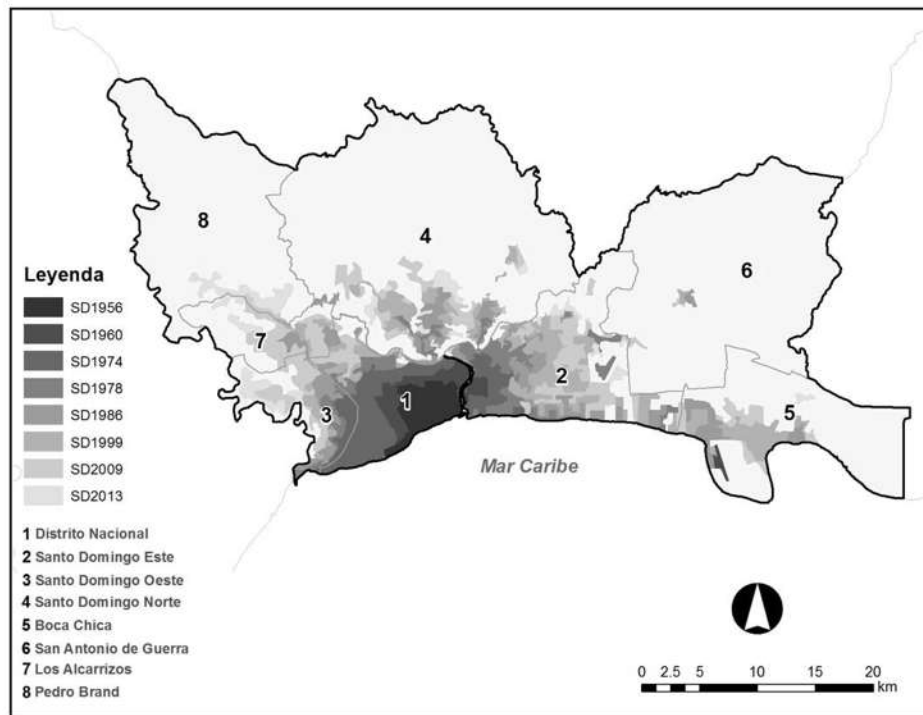


Figura 22. Huella proceso de expansión de la ciudad de Santo Domingo. Fuente: Colaboración de Jorge Ventura para esta investigación.¹⁸⁶

¹⁸⁵ ONE (Oficina Nacional de Estadística), provincia completa del Gran Santo Domingo, 2014.

¹⁸⁶ Jorge L. Ventura O., *Urban Expansion Analysis focused on Infrastructure Investments. Case Study: Santo Domingo, Dominican Republic*. Blacksburg, Virginia Polytechnic Institute and State University, 2014.

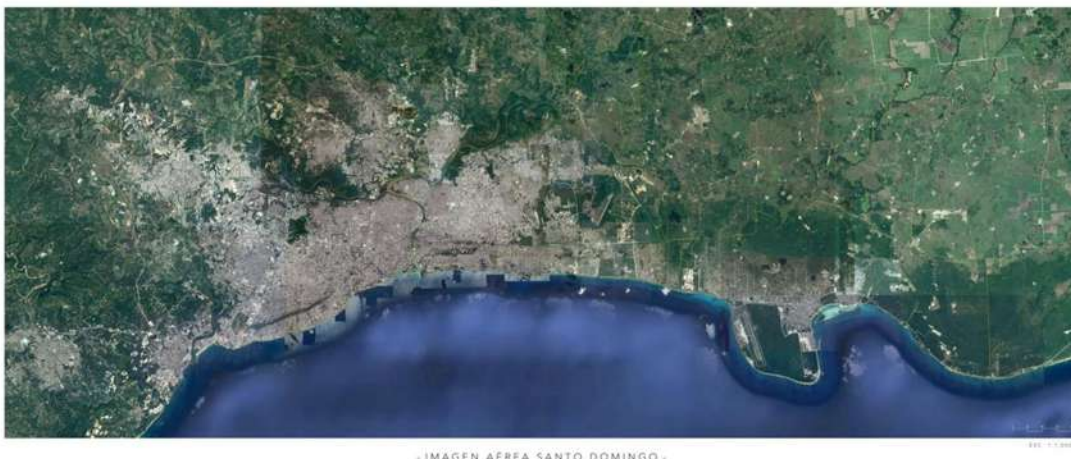


Figura 23. Vista aérea de la ciudad de Santo Domingo 2016. Desde provincia de San Cristóbal hasta el municipio de Boca Chica. Fuente: Creación de información de estudio de antecedentes y situación actual de Santo Domingo, UPC- Shearly Investment, INC.

4.5 Desarrollo socioeconómico y político: modernidad e identidad regional (1930-1961)

La primera década del dominio trujillista constituyó la puerta y preparación para el cambio hacia la modernidad. Su tendencia capitalista, según Cassá, “fue consecuencia del instinto de conservación del dominio y de que el mismo sustentase en una explotación sistemática del conjunto de la sociedad, con vistas a fortalecer el aparato del Estado”.¹⁸⁷ Todo estuvo dirigido sistemáticamente hacia la modernización de los centros urbanos, y principalmente la ciudad de Santo Domingo, para consolidar el control político articulando todos los medios de producción al sistema económico existente. La “territorialización” del poder durante la dictadura de Trujillo se manejó a partir de la construcción de un sistema de “infraestructura gris” que sirvió para la penetración de la doctrina trujillista. Una vez instaurado en el poder, la “apertura hacia el interior del país” fue clave en su posicionamiento. La imagen pública se basó en una seudodemocracia en donde cada punto (ciudad) alcanzado, cada vertiente, se convirtió en un mecanismo de control y poder del Estado.

La arquitectura moderna, por su limpieza simbólica, y el urbanismo, por la fuerza de sus líneas, constituyeron una herramienta de dominación para facilitar esta articulación. Se construyeron: carreteras a los pueblos más importantes del país. El malecón de Santo

¹⁸⁷ Roberto Cassá *op.cit.*

Domingo (1935), infraestructura que se ha utilizado desde entonces como espacio público emblemático al servicio del poder, conecta con la región sur del país. Los hoteles, propiedad del dictador, fue donde se construyeron, definieron y diferenciaron las clases sociales. Los Palacios de Justicia y de la Policía, de imagen arquitectónica fascista, actuaron como un mecanismo de control. Escuelas y otros equipamientos modelos fueron asociados al patriotismo, parte del adoctrinamiento del régimen.

Desde sus inicios, Rafael Trujillo visualizó la expansión de una ciudad moderna a la altura de las grandes metrópolis de su época. La figura 24 representa este interés, idealiza el centro histórico. La Ciudad Colonial de Santo Domingo en primer plano, y lo contrasta con una ciudad moderna al este de la desembocadura del río Ozama. De esta manera se articulan ambas visiones a través del borde marino, siendo la dársena del puerto el vínculo que unifica y le da continuidad a la espacialidad entre ambos bordes de la ciudad. En la propuesta se ignora completamente el emplazamiento seleccionado para el concurso internacional del Faro a Colón.

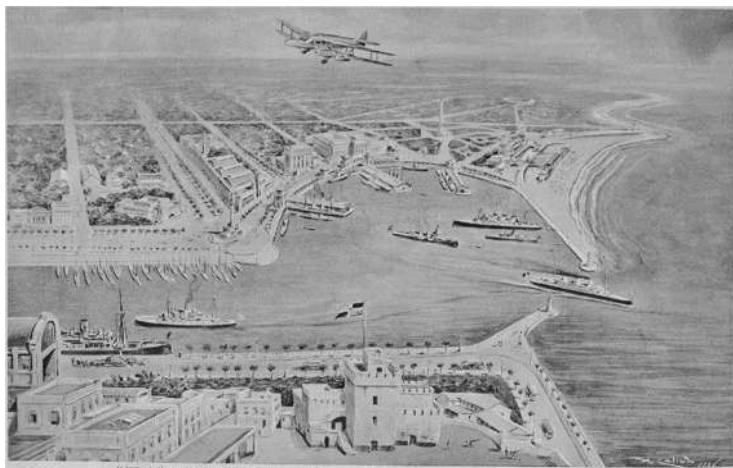


Figura 24. Dibujo del proyecto del puerto de Santo Domingo, 1935, publicado en el Álbum de Oro de ese año. Fuente: Archivo General de la Nación (AGN).

Unas de las actuaciones que marcan la línea de acción del Gobierno fue el cambio de nombre de la ciudad de Santo Domingo a Ciudad Trujillo. A partir de esta fecha se inician las primeras obras racionalistas con la sensibilidad del Caribe, como fue el Parque Ramfis (1937), obra del arquitecto Guillermo González, que plantea en su recorrido un sutil encuentro con el mar Caribe. El edificio emblemático de la dictadura fue el Hotel Jaragua, de 1942, también obra del arquitecto González; demolido en 1985. Constituyó el primer

hotel con una imagen moderna de categoría internacional que sirvió de modelo por su juego de sombras en sus volúmenes, no solo al régimen sino a la región.

Del conjunto de obras realizadas durante la última década de Trujillo, la más importante la constituye la llamada Feria de la Paz y Confraternidad del Mundo Libre celebrada en Ciudad Trujillo en 1955. Con una dictadura en decadencia, influenciada por la Feria Mundial de 1939 en Nueva York, la Feria de la Paz constituyó el proyecto más ambicioso del Trujillismo, tratando de mejorar sus relaciones internacionales. El proyecto, con un equipo importante conformado por la nueva generación de arquitectos dominicanos, le fue encargado al arquitecto Guillermo González. El arquitecto quien realizó el plano de conjunto organizado en base a un eje norte - sur (hoy avenida Jiménez Moya) comprendido entre la avenida Independencia y la avenida George Washington, el cual constituye actualmente una de las arterias principales de la ciudad. El conjunto de “La Feria”, como regularmente se le llama, sustentado por la estética del estilo internacional, representa la culminación de la modernidad dominicana en su búsqueda de la apropiación del clima, el simbolismo y la cultura caribeña. Fue seleccionado para participar en la Muestra Internacional de Arquitectura en la Bienal de Venecia del 2014 como ejemplo urbano de calidad y trascendencia mundial (figura 25).



Figura 25. Vista aérea desde el mar Caribe del conjunto cívico de la Feria de la Paz, hoy Centro de los Héroes de Constanza, Maimón y Estero Hondo, aloja oficinas gubernamentales, así como el Ayuntamiento del Distrito Nacional. Al fondo, el Hotel Embajador, montado sobre el primer farallón de la ciudad, otro de los edificios icónicos de la ciudad realizado para la Feria. La avenida central del conjunto, hoy Avenida Jiménez Moya, se prolonga a lo que es la Ave. Winston Churchill, una de las arterias importantes de la ciudad. Fuente: Archivo General de la Nación (AGN).

La Feria de la Paz y Confraternidad del Mundo Libre no cumplió con las expectativas de atraer turismo al país, ni los resultados esperados por Trujillo internacionalmente de disminuir la presión por las continuas acusaciones sobre violaciones de los derechos humanos, dejando la situación económica del país aún más crítica a la que dio origen. Trujillo cayó en mayo de 1961.

4.6 La descentralización urbana desde 1955

Según afirma Salvador Gautier, de las primeras actuaciones de descentralización de la ciudad fue en el Ensanche La Fé. Se construyó un conjunto que contaba con el acueducto de Santo Domingo, el antiguo hipódromo (Perla Antillana), centros hospitalarios (Hospital Salvador B. Gautier), el estadio más importante de béisbol, el Estadio Quisqueya y la Concha Acústica del Partido Dominicano, actual sede de la estación televisiva Color Visión. En el mismo sector se construyó entre 1952-1953 el edificio de Obras Públicas.

Este proceso continuó con la construcción de edificios gubernamentales alrededor del Palacio Nacional (construido en 1941-1947), en el sector de Gascue. El conjunto cívico de la Feria de la Paz constituye la formalización de la descentralización de todas las instituciones del Estado fuera de la ciudad intramuros (centro histórico), el Congreso Nacional, el Ayuntamiento, edificios públicos. En 1960, el Distrito Nacional, capital de la República Dominicana y que constituía parte de la ciudad de Santo Domingo, tenía unos 466,830 habitantes y 39 kilómetros cuadrados, en 1965, tenía un área de 40.59 kilómetros cuadrados (figura 26).

El aeropuerto General Andrews es clausurado en 1959 cuando se inauguró el aeropuerto de Punta Caucedo (al este de la ciudad), actualmente llamado Aeropuerto Internacional Las Américas Dr. José Francisco Peña Gómez. Este vacío que se genera dispara la migración de la población del centro de la ciudad hacia los sectores periurbanos. Esto se acelera después del 1965 por la guerra civil con el objetivo de salir del centro de la ciudad.



Figura 26. Polarización en la expansión de la ciudad Trujillo de 1958. 1. Gascue, contexto institucional. 2. Ensanche La Fe. Recinto deportivo, parque industrial y mercado nuevo. 3. Aeropuerto General Andrews, su clausura dejó un vacío urbano importante, hoy parte del polígono central de la ciudad. 4. La Feria de la Paz y Confraternidad del Mundo Libre. Constituyen los cuatro polos más importantes generando una tensión o tendencia de expansión de la ciudad. Fuente: Instituto Geográfico Universitario, División de Fotogrametría. Archivo de la Universidad Autónoma de Santo Domingo.

Con relación al desarrollo periurbano, el arquitecto Rafael Calventi, en su discurso de bienvenida a los participantes en el primer encuentro del programa “Ideas Urbanas para Santo Domingo”, convocada por el ADN en el 2002, dice lo siguiente:

La ciudad de Santo Domingo era, apenas dos generaciones atrás, un lugar apacible compuesto socialmente por una clase media burocrática, profesional y comercial y otro segmento muy pobre dedicado al servicio doméstico, artesanal y a tareas poco calificadas. En la actualidad, esa composición social contiene múltiples estratos, pero fundamentalmente los que viven en una opulencia propia de países del primer mundo y otros que vegetan en la miseria más degradante.¹⁸⁸

¹⁸⁸ Rafael Calventi, “Bienvenida a los equipos participantes”, en *Ideas Urbanas para Santo Domingo*, Santo Domingo, Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2002, p. 19.

La turbulencia política tras la caída de la dictadura de Trujillo desembocó en la guerra civil de 1965. En 1966 se realizaron elecciones presidenciales triunfando Joaquín Balaguer, quien gobernaría durante 12 años. El periodo que va de 1962 a 1968 constituye la época muerta del desarrollo urbano de la ciudad, según el arquitecto Rafael Tomás Hernández en su conversatorio con la Fundación Erwin Walter Palm (2006). La crisis política desencadenó una fuerte migración y movilidad urbana en la ciudad de Santo Domingo:

- Las clases de menos recursos ocuparon la zona norte de la ciudad, incluyendo áreas de alto riesgo a orillas del río Ozama (los barrios de Las Cañitas y Gualey).
- La construcción al oeste de la ciudad del ensanche Los Prados durante el gobierno del Triunvirato (1963-1965), que da un salto a un área sin construir desde la avenida Abraham Lincoln (y que luego se desarrolla rápidamente).
- La ocupación de terrenos por la clase media a lo largo de la avenida 27 de febrero.
- La ocupación de la ciudad intramuros (centro histórico) por parte de los constitucionalistas en la Revolución de 1965, impulsando en el futuro un éxodo de las familias pudientes hacia las afueras de la ciudad, específicamente al sector que hoy constituye Naco, Paraíso y Piantini, al oeste del centro histórico de la ciudad.
- El traslado del centro comercial y económico fuera del centro histórico hacia el ensanche Naco, el cual, según señala el Dr. Salvador Gautier: “cambió la configuración del movimiento dentro de la ciudad que ya había sido afectado por la descentralización de las instituciones del Gobierno”¹⁸⁹.

Luis Brea Franco¹⁹⁰ comenta, J. Balaguer en “su estrategia de poder y modernidad facilita la migración de la clase pobre del campo a la ciudad; en esos momentos éramos un país rural,¹⁹¹ sin formación y cultura, y se empieza a trabajar la modernización con la migración de gente joven a la ciudad en lo que Eric Hobsbawm llama el drama de la modernización”.¹⁹² La ciudad moderna “crea centralidades y su poder hegemónico lleva a la periferia la clase campesina”, disgregando y consolidando el inicio de la fragmentación de la ciudad. Esa dispersión entra en una dualidad y relación medular entre desarrollo y cultura en donde se inicia la mayor crisis de identidad cultural en el mayor centro urbano del país que era la

¹⁸⁹ Entrevista con el autor.

¹⁹⁰ Luis Brea Franco, ensayista, filósofo y gestor cultural dominicano.

¹⁹¹ Desde 1966 hasta 1978, los primeros 12 años de gobierno de Balaguer, quien había estudiado en París, Francia, y fue influenciado por la visión del Barón Haussmann. La tasa de alfabetización es de 89.1% en el puesto 104 del mundo. UNESCO 2007. Hasta el momento.

¹⁹² Referencia hecha por Brea Franco en entrevista con el autor.

ciudad. Dice Brea Franco que “el rol de la cultura articulada al desarrollo se observa en la visión de la habitabilidad, que la gente habite en su lugar y construya su hábitat”.¹⁹³

A nivel internacional, en 1990 la UNESCO asume el problema del debate sobre el desarrollo y crea una comisión mundial para rendir un informe que es entregado en 1996, al cual se lo llamó “Informe Pérez de Cuéllar”. Dicho informe reúne dos años de discusión de expertos de todo el mundo sobre la diversidad creativa mundial. El caso de Santo Domingo plantea, desde el año 2005, una dualidad importante en este proceso de ocupación y expansión en la ciudad periferia. Se desarrolla un aumento de la densidad hacia las áreas más consolidadas de la ciudad, llamado polígono central y otros centros menos importantes, aumentando el valor del suelo de manera expansiva generando también un proceso de migración de grupos sociales hacia la periferia. La periferia es ocupada por la clase pobre en asentamientos informales e ilegales. Al respecto, René Sánchez Córdoba dice:

Las formas urbanas aparecen y evolucionan al compás de los procesos sociales. Los elementos componentes del hábitat urbano son ‘la población, las actividades y los servicios’. Estas variables se mueven a través de los canales de vinculación, a lo largo del espacio y del tiempo para estructurar las formas urbanas. Todas las acciones se resumen en hechos económicos, políticos y culturales.¹⁹⁴

Hoy es evidente que la vivienda transforma el territorio. Las formas de urbanización, su impacto en el paisaje urbano debido a la pobreza, y la desigualdad de las políticas económicas neoliberales actuales, han provocado una acelerada migración masiva a los centros urbanos. Es importante generar una manera óptica acorde con la velocidad y prioridades de las dinámicas y procesos de aglomeración o densificación urbana. Las funciones de habitar, trabajar, recrearse (en las horas libres), circular,¹⁹⁵ se han visto afectadas y evidenciadas profundamente por la dispersión y fragmentación de las ciudades.

El Ciclón David en 1979 detonó una migración a la ciudad que se venía presentando paulatinamente a partir del 1960. De igual forma, el ciclón San Zenón en 1930 tuvo un

¹⁹³ *Ibídem.*

¹⁹⁴ René Sánchez Córdoba, *Santo Domingo 1496-1991*, Santo Domingo, Ayuntamiento del Distrito Nacional, Editora Corripio, 1997, p. 17. Cita de Cristóbal Valdez, *Historia Crítica de la Ciudad de Santo Domingo*, Santo Domingo, UNPHU, 2015.

¹⁹⁵ Le Corbusier, *Principios de Urbanismo (La carta de Atenas)*. Barcelona I. G. Seix y Barral Hnos., 1981, p. 119 (Original- 1957: Fondation Le Corbusier y Editions de Minuit, Paris).

impacto profundo en las infraestructuras de la ciudad y a nivel nacional. La vulnerabilidad evidenciada por el colapso de los servicios, la movilización de una gran cantidad de población de lugares no aptos para habitar, la falta de los servicios de agua y electricidad por más de veinte días paralizando la ciudad, la conformación de grandes asentamientos de emergencias por toda la ciudad y que luego se convertirían en permanentes, la coincidencia de la crisis económica a nivel internacional que venía afectando a países como el nuestro, dependiente de una economía de exportación en crisis. El resultado fue una aceleración del éxodo desde el campo hacia la ciudad de Santo Domingo, donde la población en lo subsecuente se duplicó cada década, a partir de 1960 464,970 habitantes, al 2010 3,339,410 habitantes (ONE). En términos de porcentajes y para entender lo dramático de la situación actual, de 1920 a 2014 la población de la capital pasó de un 16.39% a un 31.8% de los 8,562,541 habitantes del país.

4.7 Desarrollo urbano de 1980 a 2014: mancomunidad de Gran Santo Domingo, ciudades regionales

Las formas de dominio de lo Quimérico dependen de interpretaciones comprendidas, en esta ocasión, a través de una doble visión: por un lado, el Modernismo se nos presenta como una especie de fuerza natural que atraviesa un fondo de contextos sociopolíticos y se enmarca en la insistente lucha territorial que lo define y lo corrige, por otro lado, como una especie de relato “Posthumano”,¹⁹⁶ que nos sorprende al transgredir los límites del modernismo. Ambas interpretaciones convergen en un sistema de referencia espacial (mapas) que reta las maneras convencionales de «ver» con el objetivo de vencer la lectura lineal de los eventos históricos.

Juan Rufino Castillo¹⁹⁷

Quimera: interpretando la construcción del moderno (inédito)

A través de la historia, la ciudad de Santo Domingo se ha visto afectada por tres líneas de eventos importantes, cambios e inestabilidad política, fenómenos naturales y actuaciones privadas, todas independientes una de la otra. Desde su fundación en 1502 por el gobernador frey Nicolás de Ovando, Santo Domingo no ha podido planificar su crecimiento urbano. Su proceso de planificación ha pasado por diferentes planes de ordenamiento

¹⁹⁶ Se refiere a la tecnología incluida en el ser humano como una herramienta inteligente.

¹⁹⁷ Arquitecto, Doctor en arquitectura, Facultad de Medio Ambiente e Ingeniería, Universidad de Hiroshima, Japón.

urbano desde 1956 hasta 2014, zonificaciones indicativas y ordenamiento territorial que hasta el momento carecen de base legal.

Santo Domingo vive un proceso de francas transformaciones desde los años ochenta. Sin embargo, éste no siempre ha ido acompañado de una reflexión en torno a qué, cómo y cuándo conservarse o transformarse. A pesar del conjunto de leyes que podrían dar cuenta (sic) de un buen manejo de la cuestión urbana, la misma ha estado sujeta a un proceso de especulación que abarca el conjunto de las instituciones estatales. Al mismo tiempo, no se ha contado con una institución académica e investigativa que pueda dar seguimiento a las intervenciones en el espacio urbano.¹⁹⁸ Cada Gobierno, cada gobernante, históricamente construye su propia visión y programa de obras, dependiendo de su tiempo de permanencia en el poder. A partir de 1961, cada presidente trató de reescribir la historia superponiéndose a la anterior, a modo de “palimpsesto”. Como un fenómeno atmosférico, cada gobernante destruyó, reconstruyó y construyó sobre la memoria o huella anterior, muchas veces acelerando la ruptura cultural y generando sus propias iconografías. La discontinuidad asociada a la “tabula rasa” ha sido una constante cultural que se proyecta a una forma del ejercicio de la política y de ahí a una forma de vida.

El sector privado y el sector público, como el “jaleo del son”,¹⁹⁹ han manejado instintiva e independientemente sus respuestas, tanto urbanas como arquitectónicas, y respondido más bien a criterios de desarrollo inmobiliario que a la idea de hacer ciudad. La inseguridad por falta de un ordenamiento y la incapacidad de asegurar en el tiempo las condiciones o criterios urbanos y arquitectónicos dejó los lineamientos existentes en zonas grises que ocasionan desconfianza e inseguridad en los procesos de desarrollo de los proyectos. Los proyectos urbanos, tanto públicos como privados, dejaron a su paso asentamientos informales producto de la inmigración hacia la ciudad y de la falta de una política económica inclusiva. Las ciudades fueron convertidas en núcleos heterogéneos con “bulbos” de miseria, ciudades dentro de ciudades, en múltiples escalas que se han ido consolidando y transformando a través del tiempo. Actualmente, el énfasis puesto en la educación constituye uno de los instrumentos relevantes de la lucha contra la pobreza.

¹⁹⁸ Miguel D. Mena, *Poética de Santo Domingo III*, Santo Domingo, Cielo Naranja, 2013, pp. 20-21.

¹⁹⁹ Jaleo del son: el son es una forma de baile y el jaleo se refiere al acercamiento y alejamiento durante el baile, mezclado con la sensualidad y el movimiento propio del cuerpo.

Entre los proyectos de Balaguer, podemos citar la prolongación de la avenida 27 de febrero con sus dos extensiones, una hasta la Plaza de la Bandera al oeste, espacio concebido en primero para oficinas gubernamentales pero imbuido además de una lógica de estrategia político-militar; y la otra, la Plazoleta La Trinitaria, en la cabecera del puente Duarte, al este. La avenida atraviesa así sectores tradicionales de la ciudad. Se construyeron también a lo largo de la avenida 27 de febrero apartamentos multifamiliares, los llamados “edificios pantalla”,²⁰⁰ lo que fragmentó socioeconómicamente la espacialidad de la ciudad.

Dos hechos de finales de los setenta marcaron la trayectoria socioeconómica del país, un cambio de gobierno y de partido político gobernante (del PRSC al PRD en 1978), y el ciclón David que afectó fuertemente casi todo el país en septiembre de 1979. El malecón de Santo Domingo fue el primer espacio urbano intervenido por el Ayuntamiento de la ciudad.²⁰¹ La línea de bancos y el perfil de la ciudad que conforman el límite sur se modificó y en ella se generaron aperturas que integraron el espacio urbano al mar Caribe y el modo de organizar su recorrido, democratizando el espacio colectivo. Así se desmaterializó la memoria de la represión política anterior y se inició la construcción de una nueva memoria urbana.

Los gobiernos del Partido Revolucionario Dominicano se enfocan principalmente en un desarrollo hacia el interior del país en infraestructura y, debido al ciclón David, hacia proyectos sociales para reubicar a una gran cantidad de población afectada en los proyectos de San Luis y Sabana Perdida. Esto provocó una tensión hacia el norte en el desarrollo de la ciudad, además, resurgió el desarrollo inmobiliario privado. A partir de 1986 (población de 1981, 1,540,786 habitantes), con la subida al poder una vez más de Joaquín Balaguer, se retomaron las propuestas de índole social acompañadas de los “edificios pantalla”, que bordean las principales conurbaciones de estos proyectos en la ciudad y su periferia. La expansión urbana de la capital provocó la aparición de nuevos centros como el polígono central, el cual produjo un desplazamiento de la actividad económica. La ciudad de Santo Domingo y los nuevos municipios generaron múltiples centros de menor importancia que desequilibraron y a la vez activaron la dinámica económica.

²⁰⁰ Se refiere a edificios a modo de “pared” o “valla” delante de los sectores pobres de la ciudad.

²⁰¹ El arquitecto Cristóbal Valdez, director de planeamiento urbano del Ayuntamiento, y un grupo de arquitectos bajo su dirección.

Una de las expresiones importantes de la conectividad de la ciudad (población de 1993, 2,193,046 habitantes), que coincidió en 1992 con la conmemoración del llamado “Quinto Centenario del Descubrimiento de América”, fue la construcción del Expreso Quinto Centenario. Éste extiende la avenida John F. Kennedy hacia el noreste de la ciudad atravesando los principales barrios populares y zonas marginales, conectándose con Santo Domingo Este y la carretera Mella. El gobierno de Leonel Fernández Reyna (1996-2000) superpuso una nueva capa a la ciudad con la construcción de un circuito de viaductos (elevados) sobre las arterias principales, con el objetivo de hacer más fluido el tránsito, lo que consolidó más la fragmentación del tejido urbano. En el gobierno de Hipólito Mejía (2000-2004; población de 2002, 2,731,294 habitantes) se construyó el viaducto que conectó la avenida 27 de febrero con la calle Paris. Debajo de éste surgieron espacios residuales que descalificaron la formalidad espacial de la avenida Duarte, arteria comercial más importante de la ciudad.

Con la vuelta al poder de Leonel Fernández Reyna (2004-2012), comenzó en 2008 la construcción de la primera línea del sistema de transporte público vial, el metro de Santo Domingo, agregando una segunda línea concluida en 2013 (población de 2010, 3,339,410 habitantes). Se creó así el sistema ferroviario metropolitano más extenso de Centroamérica y el Caribe. El metro se convirtió en un hilo conductor socioeconómico de la ciudad, en él se pudo observar un desenvolvimiento cívico ejemplar contrastando con el funcionamiento caótico del tránsito superficial. A nivel internacional, la globalización y apertura del mercado asiático hacia occidente impulsaron los grandes proyectos de transformación urbana. En la República Dominicana se plantearon dos proyectos, el primero la polémica “isla artificial”, un islote ubicado a 200 metros paralelo a la costa del malecón de Santo Domingo, con una extensión de 3.3 kilómetros, que no contó con el suficiente apoyo político y ciudadano.

El segundo proyecto fue Sansouci, que se ubicó en los terrenos ocupados por la Marina de Guerra desde la salida de la ocupación norteamericana en 1924, en el lado este del puerto de Santo Domingo en el actual municipio de Santo Domingo Este. En un lote de unos 495,000 m² se planteó un uso mixto y edificios de altura, con unas 2,500 unidades habitacionales, principalmente en la franja paralela a la costa del mar Caribe, hacia el este de la ciudad. Se puede decir que la propuesta planteó una rectificación del centro geográfico de la ciudad desde la óptica socioeconómica y una relación entre la Ciudad Colonial de

Santo Domingo (patrimonio de la humanidad) y el este de la ciudad. Además, ofreció una posibilidad de sutura socioeconómica entre ambas riberas del río Ozama.

Otro proyecto que inició un cambio de la visión de hacer ciudad y acentuó el crecimiento de Santo Domingo hacia el este del país fue el concurso Ciudad Juan Bosch. Fue promovido por el Estado, abarcando 3.4 millones de metros cuadrados y planeando unas 25,000 unidades de vivienda social bajo la figura del fideicomiso.²⁰² En el caso de los proyectos turísticos, estos se desarrollaron sin ningún plan general y aislados por zonas y polos turísticos calificados por el Gobierno. Excelentes condiciones de playa y con incentivos arancelarios en el este del país, Bávaro, Punta Cana, el complejo turístico Cap Cana y Puerto Plata al norte, se constituyeron como los principales polos de desarrollo.

Grandes espacios verdes, los parques Mirador Sur y Este, continuos y lineales, y otros muy claramente definidos, como el parque Eugenio María de Hostos que junto con la plaza Juan Barón formaron parte del malecón y del parque Iberoamérica, anterior zoológico de la ciudad, constituyen la configuración y definición del espacio público del país. Estos grandes parques construidos en los gobiernos de Balaguer son hoy la reserva verde y áreas deportivas más importantes de la ciudad de Santo Domingo. Durante los últimos 30 años, la política ha absorbido sus propias reglamentaciones con relación al espacio público, quedando consolidados y protegidos aquellos por la cultura y el tiempo.

La mancomunidad del Gran Santo Domingo – Ciudades Regiones es la asociación que agrupa (aglutina) los once municipios del Gran Santo Domingo y la provincia de San Cristóbal. También se estuvo estudiando la posibilidad de que la provincia de San Pedro de Macorís fuera incluida. De unirse San Pedro de Macorís conformaría un sistema que funcionaría, por sus condiciones socio económicas, como ciudades región asociado a la idea de ciudades inteligentes.²⁰³

²⁰² “Un fideicomiso o fidecomiso: promover en el corto plazo el desarrollo habitacional de bajo costo, el Estado Dominicano está dispuesto a especializar el Fondo Especial de Reembolsos Tributarios, los recursos cobrados a los promotores por concepto de Impuesto a la Transferencia de Bienes Industrializados y Servicios (ITEBIS), a los fines de que dichos recursos puedan respaldar los Bonos del Estado (subsidio) a ser entregados a los adquirientes de este tipo de viviendas, de manera que el valor de los mismos pueda ser aplicado al inicial de la adquisición de dichas soluciones habitacionales”. Decreto número 153-13 de la Presidencia de la República Dominicana.

²⁰³ Al oeste seguiría la provincia Peravia la cual colinda con San Cristóbal. Su cabecera de provincia, la Ciudad de Baní, pudiera ser agregada a la Mancomunidad.

El Gran Santo Domingo,²⁰⁴ subdividido inicialmente por cuatro municipios, es un término utilizado para referirse a toda la zona metropolitana con un área de 545.38 km², y una población de 2,711,952 habitantes, con una densidad de 15,313 Hab/km². Aquí se separa el Distrito Nacional que incluía la provincia de Santo Domingo (el Congreso Nacional, ley No. 163-01 que crea la provincia de Santo Domingo y modifica los artículos 1 y 2 de la Ley No. 5220, sobre División Territorial del Republica Dominicana). Más recientemente se incluyeron las demás provincias que se crearon en 2001. Los estatutos de la Mancomunidad fueron firmados el 28 de julio del 2008 por los alcaldes del Distrito Nacional (DN), Santo Domingo Norte (SDN), Santo Domingo Este (SDE), Santo Domingo Oeste (SDO), San Antonio de Guerra, Boca Chica, Los Alcarrizos, Pedro Brand y los Bajos de Haina. El bufete directivo de la Mancomunidad del Gran Santo Domingo es el Consejo Rector de las políticas coordinadas de los distintos ayuntamientos que conforman ese organismo, bajo su presidente, en beneficio de su municipalidad.

4.8 Aspectos socio políticos y económicos en el crecimiento urbano de la ciudad: proceso de metropolización, migración hacia la ciudad

Con el objetivo de aglutinar los intereses y el funcionamiento sistémico del área metropolitana, hubo un intento de monitorear la expansión de la ciudad de Santo Domingo Metropolitana con la idea de la Mancomunidad.²⁰⁵ Éste surgió con la intención de agrupar

²⁰⁴ El Gran Santo Domingo (GSD) fue definido en 2007 como la suma del Distrito Nacional, la provincia de Santo Domingo y el Municipio de Bajos de Haina, convirtiéndose en el principal conglomerado urbano del país, cuyas dinámicas económicas, territoriales y urbanas la convierten en una sola estructura territorial de carácter metropolitano. Según datos de la ONE, en 2010 tenía una población total de 3.5 millones de habitantes y una extensión total de 1,420 km² de los cuales 292.79 km² eran urbanos. La población del GSD representa el 37% de la población total del país, de los cuales el 90% es urbano y es el 44% de la población urbana nacional. Además, son territorios con una elevada densidad de población. La densidad promedio del GSD es 12 veces superior al promedio nacional de 196 habitantes por km², la del Distrito Nacional es 53.6 veces superior, el municipio cabecero de Santo Domingo Este es 36.8 veces, la de Santo Domingo Oeste es 34.2 veces, Los Alcarrizos es 33 y Bajos de Haina es 33.5.

²⁰⁵ La Mancomunidad del Gran Santo Domingo (MGSD) es una asociación con personería jurídica, que aglutinó inicialmente once (11) municipios de las provincias de Santo Domingo, San Cristóbal y el Distrito Nacional con la finalidad de identificar y abordar problemas comunes, así como definir y gestionar las alternativas a los mismos, tal y como lo consagra la ley 176-07 y los estatutos que la crean. Los estatutos de la Mancomunidad fueron firmados el 28 de julio de 2008 por los síndicos de los ayuntamientos del Distrito Nacional, Santo Domingo Norte, Este, Oeste, San Antonio de Guerra, Boca Chica, Los Alcarrizos, Pedro Brand y de Los Bajos de Haina (en proceso de incluir la provincia de San Pedro de Macorís al este de la isla por la continuidad y vinculación comercial en la región). La protección del medio ambiente y los recursos naturales es otro de los compromisos de los cabildos que forman parte de la Mancomunidad del Gran Santo Domingo, que desarrollarán acciones comunes para proteger cada ecosistema urbano, respetando siempre las normas dictadas por el

incluso áreas que no estuvieran dentro del Gran Santo Domingo, pero que sí tienen una gran influencia funcional dentro de este. Tal es el caso de Bajos de Haina que pertenece a la provincia de San Cristóbal al oeste de Santo Domingo Oeste. Esta iniciativa se ha visto mermada por la falta de apoyo de los partidos políticos a cargo de los gobiernos locales diferentes a los del central. A esto se agrega el conflicto de que parte del presupuesto de los gobiernos locales proviene del central debido a la centralización de los servicios.

La tasa de crecimiento media anual de la República Dominicana, desde 1920 hasta 2010 ha ido decreciendo, aunque no se tiene manera de confirmar los primeros censos. Para los fines de esta investigación es importante la significación de la interpretación de estos datos. La variación es de 3.56% a 1.21% en 2010²⁰⁶ (figura 27). Las causas, aparentemente, se deben a los flujos migratorios a partir de la caída de la dictadura en 1961,²⁰⁷ en donde se abren las puertas a la emigración y que han venido ocurriendo a través del siglo XX y principalmente en los últimos 15 años.

Año	Población	Tasa de crecimiento media anual (1920-2010) por 100 según ONE
1920	894,665.00	
1935	1,479,417.00	3.56
1950	2,135,872.00	2.44
1960	3,047,070.00	3.61 [3.4]
1970	4,009,458.00	2.98 [2.9]
1980	5,742,601.00	[2.3]
1981	5,545,741.00	2.76
1990	7,113,293.00	[2.00]
1993	7,293,390.00	2.35
2000	8,397,802.00	[1.8]
2002	8,562,541.00	1.79
2010	9,445,281.00	1.21 [1.3]
[] Banco Mundial		

Figura 27. Tabla índice de crecimiento de la ciudad (1920-2010). Luce paradójico que un índice de crecimiento de la ciudad este decreciendo con el tiempo. La razón es la transferencia de población desde el interior de la isla hacia el exterior del país. Las migraciones desde extranjeros no compensan por que la gran mayoría no poseen documentación oficial principalmente los haitianos por lo costoso de este proceso. Fuente: ONE.

organismo rector y haciendo aplicar el contenido de la ley 64-00. La MGSD se reúne cada dos años con los distintos ayuntamientos que la integran y se elige el presidente, el vicepresidente y el secretario general del bufete directivo de dicho organismo municipal.

²⁰⁶ ONE – Oficina Nacional de Estadística.

²⁰⁷ Es partir de la década de los 60 que empezó a verificarse el descenso: 1960 = 3.61%, 1970 = 2.98%, 1981 = 2.76%, 1993 = 2.35%, 2002 = 1.79%.

El índice de crecimiento medio anual actual de la ciudad es de 30.62%. La Provincia de Santo Domingo sigue aumentando su población producto de los problemas socio económicos y la desigualdad que impera en la sociedad y la centralización de los servicios. Si se toma en cuenta la población del área metropolitana y se le agregan las zonas urbanas en proceso de conurbación de las provincias al este y oeste, la población se acerca a los cinco millones de habitantes, es decir, casi la mitad de la población actual del país.

El espacio temporal del crecimiento de la ciudad que se ha seleccionado para la investigación es el lapso de 2000 a 2016. Se entiende que uno de los elementos importantes ha sido la migración hacia la ciudad. A raíz de la división jurídica de la ciudad de Santo Domingo y las siguientes condiciones:

- Falta de planificación por parte de los nuevos municipios.
- Cambios en el sistema económico del país.
- Desigualdad social acelerada principalmente en las zonas rurales.
- La gran cantidad de tierra vaga en los nuevos municipios alrededor del Distrito Nacional, en donde se centraliza la mayor cantidad de servicios y fuentes de trabajo.

Cabe destacar que, en 2003, bajo el gobierno del presidente Hipólito Mejía (PRD), ocurrió una de las peores crisis económicas bancarias del país, producto del mal manejo de los fondos. El gobierno tuvo que intervenir varios bancos importantes, entre ellos Baninter, y hacerse cargo del déficit:

El déficit total llegó cerca de los US\$7.000 millones [RD\$125.000 millones]; representando cerca más de un tercio del PIB del 2002. Añadiéndose a esto surgió una especulación respecto a los índices reales, que sobrepasó un 130% en el 2003 respecto la moneda nacional, debiéndose ésta a una fuga de más de 1.500 millones de dólares (aumentando el déficit de medio circulante a cerca de 5.500 millones), y una inflación cerca del 42%; comprimiendo más aún el PIB del 2003, que finalmente decreció un 1%. Fue la Crisis Bancaria más imponente del 2003, y considerando las proporciones de las demás, respecto al PIB, esta crisis amparó el mayor fraude bancario en la historia contemporánea de la República Dominicana.²⁰⁸

²⁰⁸ Historia Dominicana, "Economía de la República Dominicana", publicado el 31 de marzo de 2015. <http://gioselxd.blogspot.com/2015/03/economia-de-la-republica-dominicana.html>

Esto se extiende hasta 2006, y para 2007 ocurrió la crisis económica internacional, aunque en la República Dominicana, “debido a la crisis internacional del 2008, se provocó en la República Dominicana una dura recesión económica de la que se recuperó en el 2010 con un crecimiento del 7.8% en su PIB”.²⁰⁹ El crecimiento del país²¹⁰ en la última década ha sufrido fluctuaciones debidas a las políticas cambiantes en materia económica. Contradictoriamente, el país en los últimos 15 años ha sido una de las economías más fuertes de la región y Latinoamérica. Su PIB ha variado desde 1999 a 2013 desde 43,7 a 101 miles de millones de dólares,²¹¹ y ha seguido en aumento en los últimos 3 años.

La industrialización, la urbanización y la emigración fueron factores importantes en la estabilización del crecimiento demográfico en el país durante los últimos treinta años del siglo XX. Haití logró su independencia de Francia en 1804, y fue la colonia más productiva en territorios de ultramar. Haití invadió la parte española de la isla en 1822, durante 22 años de ocupación haitiana no hubo integración de ambas poblaciones, hasta el punto de que en República Dominicana no se habla creole. En 1844 se declaró la independencia de Haití y comenzó una época de gran inestabilidad política, hasta entrado el siglo XX en donde la deuda externa llegó a ser tan importante que el país fue intervenido en el 1916 por Estados Unidos. Un año antes, había sido ocupado Haití. Para ese momento ya Puerto Rico estaba ocupado por Estados Unidos desde 1898, monopolizando el mercado asociado al capital de Wall Street en la llamada época de Big Stick (gran garrote) de 1918 a 1921.²¹²

Estados Unidos llevó a cabo un plan de industrialización y recuperación en ambas naciones, pero tuvo que abortar sus planes en Haití por su explosiva inestabilidad socio política. A partir de esos momentos, se contrataron obreros o braceros, mano de obra barata para trabajar tanto en República Dominicana como en Cuba.²¹³ Señala Arturo Martínez Moya en su investigación sobre: “Aporte de los Braceros al desarrollo azucarero dominicano, 1900-

²⁰⁹ <https://www.scribd.com/document/364448634/Economia-Dominicana-Desde-Descubrimiento-Hasta-Actualidad>

²¹⁰ Banco Mundial: crecimiento económico de la República Dominicana. <http://www.bancomundial.org/es/country/dominicanrepublic/overview>

²¹¹ <http://www.indexmundi.com/g/g.aspx?c=dr&v=65&l=es>

²¹² Ramón Antonio Veras, “Contratos y reclutamiento de braceros: entradas clandestinas o repatriación”, en Wilfredo Lozano (ed.), *La cuestión haitiana en Santo Domingo. Migración Internacional, Desarrollo y Relaciones Interestatales entre Haití y República Dominicana Santo Domingo*, Santo Domingo, Programa FLACSO República Dominicana, 1992.

²¹³ Suzy Castor, *La ocupación norteamericana de Haití y sus consecuencias*, México, Siglo XXI, 1971.

1930”, que es importante destacar para el contexto dominicano que en 1930 sube al poder Rafael Leónidas Trujillo hasta 1961:

Por quinquenio, partiendo de diferentes fuentes, construimos a demanda promedio de trabajadores. José Ramón López plantea que en la zafra 1902/1903 trabajaron 4,467 personas, entre 6,000 y 7,000 durante la zafra 1904/05 y 15,156 en la zafra 1913/1914.²¹⁴ Otros investigadores sostienen que las zafra 1915/16, 1920/21, 1925/26, demandaron 15,000 y 22,121 y 24,000 trabajadores, respectivamente,²¹⁵ que los inmigrantes procedían de las pequeñas Antillas inglesas, francesas holandesas y haitianos en su mayor parte.²¹⁶

El porcentaje de trabajadores importados con relación al total, en los quinquenios 1915/16 a 1919/20 y 1925/26 a 1929/30, con seis y cuatro puntos porcentuales superan el promedio de 30 por ciento. Los períodos mencionados fue cuando mayor problema tuvo la industria para reclutar campesinos dominicanos, por el bajo jornal que se pagaba.²¹⁷

Los bateyes nacieron en torno a 1916 para acoger a los haitianos que iban a la República Dominicana al corte y tiro de la caña de azúcar. Estos emigrantes llegaron al país para solucionar el problema de falta de mano de obra en la industria de la caña. Los inmigrantes haitianos no estaban protegidos por el Código de Trabajo vigente en República Dominicana, ni por ninguna disposición legal. Con relación a las formas de ilegalidad de la población haitiana, Ramón Antonio Veras cita:

El carácter ilegal de los inmigrantes haitianos en la República Dominicana comprende tres tipos: a) el haitiano que penetra a la República Dominicana por la frontera, o como se dice en el lenguaje popular dominicano, "por debajo del alambre"; b) el inmigrante haitiano que llega a la República Dominicana por vía legal a trabajar a uno de los ingenios, pero luego de terminada la zafra, o antes de: terminar la misma, se escapa del ingenio; e) los haitianos hijos de inmigrantes que nacen en la República Dominicana, hijos de madres dominicanas, que carecen de documentación alguna, y luego crecen convirtiéndose también en inmigrantes haitianos apátridas.²¹⁸

²¹⁴ José Ramón López, “La caña de azúcar en San Pedro de Macorís. Desde el bosque virgen hasta el mercado”, en *La Cuna de América*, mayo-julio, 1907, pp. 11-12, 104, 136.

²¹⁵ José del Castillo y Walter Cordero, *La economía dominicana durante el primer cuarto del siglo XX*, Santo Domingo, Ediciones Fundación García Arévalo, 1979, p. 47.

²¹⁶ Franklin Franco Pichardo, *Historia económica y financiera de la República Dominicana, 1844-1962*, Santo Domingo, Sociedad Editorial Dominicana, 2007, p. 239.

²¹⁷ Arturo Martínez Moya, “Aporte de los braceros al desarrollo azucarero dominicano, 1900-1930”, en *CLÍO*, Órgano de la Academia Dominicana de la Historia, año 79, núm.. 179, 2010, pp. 155-199.

²¹⁸ Ramón Antonio Veras, *op.cit.*, p. 112.

Desde 1940 hasta 1952, los braceros haitianos que trabajan en República Dominicana lo hacían en forma ilegal, como consecuencia del tráfico clandestino. En fecha del 5 de enero de 1952 fue concluido y suscrito en República Dominicana un Acuerdo sobre la Contratación en Haití y la Entrada a la República Dominicana de Jornaleros Temporeros Haitianos. El 14 de noviembre de 1966, fue firmado un nuevo Acuerdo entre la República Dominicana y Haití.

La industria azucarera tuvo su apogeo en la década de 1970. Para ese entonces había 3,200 colonos cultivando caña en sus conucos y fincas para luego venderlas a los ingenios. En los ingenios la situación era tal que empleaba a 100,000 personas desde braceros procedente desde Haití hasta técnicos y gerentes dominicanos. El monocultivo azucarero dominaba en más del 90% las exportaciones y era la principal fuente de divisas para el país. Ya para mediados de los 1980 la industria comenzó a descender en términos relativos y absolutos. Para ese entonces sólo empleaban a unas 65,000 personas; de éstas 50,000 era braceros haitianos.²¹⁹

En 1999, un estudio realizado por la Comisión para la Reforma de las Empresas Públicas estima la existencia de 230 bateyes pertenecientes al Consejo Estatal del Azúcar (CEA), que sumados a los de propiedad privada dan un total de más de 300 bateyes. La Primera Encuesta Nacional de Inmigrantes en la República Dominicana (ENI-2012),²²⁰ establece que en el país viven 524,632 inmigrantes procedentes de al menos 60 naciones del mundo, cifra que equivale al 5.4% de la población nacional, que se estima en 9,716,940 millones de habitantes. Después de Haití, los 10 países de donde proceden más inmigrantes son: Estados Unidos con 13,524, España con 6,720, Puerto Rico con 4,416, Italia con 4,040, China con 3,643, y Francia con 3,599. De acuerdo con dicha encuesta, en República Dominicana viven 458,233 haitianos, lo que representa el 87.3% de la población de inmigrantes. El volumen de la población de descendientes de inmigrantes llega a 244,151 personas, el 2.5% de la población total nacional.

²¹⁹ Portal del Instituto Azucarero Dominicano: <http://www.inazucar.gov.do/index.php/noticias/3-9-de-agosto-dia-de-la-cana-en-republica-dominicana>

²²⁰ Oficina Nacional de Estadísticas, *Primera Encuesta Nacional de Inmigrantes en la República Dominicana (ENI-2012), Informe General*, Santo Domingo, ONE- UNFPA, 2013.

Estas son cifras oficiales, aunque es importante la percepción del alto índice de ilegalidad de la población haitiana en el país. Se estima que más de un millón de haitianos viven y trabajan en República Dominicana, la cual no tiene los recursos ni las oportunidades de formalizar su estatus legal de migración. En Santo Domingo, durante el primer semestre de 2014, el resto de la población ocupada de otras nacionalidades ascendía a 26,816 trabajadores, de un total de residentes en el país de 74,283 personas. Las estadísticas del Observatorio del Mercado Laboral Dominicano (OMLAD),²²¹ que comprenden el periodo 2000- 2014, revelan que durante esos años la mano de obra haitiana ha incrementado su importancia en el mercado laboral dominicano, al crecer 445%, muy superior a la tasa de crecimiento de la dominicana (35%) y de las de otras nacionalidades (41.3%). Con su trabajo, los inmigrantes haitianos aportan al PIB dominicano a través de los sectores de la construcción (de obras públicas y privadas), servicio y agropecuaria, en el mercado formal e informal (figura 28).



Figura 28. Provincias con más altos niveles de pobreza y migración a la ciudad. La polarización de la oferta de empleo hacia la región este del país. Fuente: Propia.

²²¹ Edwin Ruiz, “La mano de obra haitiana crece un 445% en los últimos 14 años”, en *Diario Libre*, 25 de febrero de 2015. El artículo se basa en las estadísticas del Observatorio del Mercado Laboral Dominicano (OMLAD), del Ministerio de Trabajo.

CAPÍTULO 5.

Medición y análisis de las dinámicas morfológicas y topológicas urbanas de la ciudad de Santo Domingo

5.1 Introducción. Configuraciones metropolitanas, modelo de crecimiento y estructura espacial

Dentro del anteproyecto de la Ley de Regiones Únicas de Planificación de la República Dominicana se considera importante destacar el CONSIDERANDO:

Que la Ley 1-12 de Estrategia Nacional de Desarrollo, tiene como uno de sus objetivos generales la cohesión territorial. Sanciona como línea de acción, el definir para todas las instancias estatales un marco común de regiones únicas de planificación, estratégicas y operativas, sobre la base de las características naturales, económicas, culturales y socio ambientales del territorio. Que permita además una mejor planificación y gestión de las políticas públicas y una distribución de los recursos públicos que disminuya las disparidades del desarrollo regional.

En la propuesta de anteproyecto de Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo, en proceso de aprobación desde el 2016, se refiere a la regionalización del país en términos

de planificación, articulación, operativos y formulación de las políticas públicas. Se estructurará en cinco regiones conformadas por sus respectivas 31 provincias, un Distrito Nacional y municipios, de la siguiente manera:

1. Región Cibao Norte (provincias de Dajabón, Monte Cristi, Santiago Rodríguez, Valverde, Puerto Plata, Santiago y Espaillat).
2. Región Cibao Central (provincias de María Trinidad Sánchez, Samaná, Hermanas Mirabal, Duarte, La Vega, Monseñor Nouel, Sánchez Ramírez).
3. Región Metropolitana (Distrito Nacional y provincias de Santo Domingo, Monte Plata, San Cristóbal, San José de Ocoa y Peravia).
4. Región Este (provincias de San Pedro de Macorís, La Romana, La Altagracia, El Seibo y Hato Mayor).
5. Región Sur - Oeste (provincias de Elías Piña, San Juan, Azua, Barahona, Bahoruco, Independencia y Pedernales).

La autoridad responsable de implementar la regionalización a nivel nacional es el Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, en su calidad de órgano rector del Sistema Nacional de Planificación e Inversión Pública, en un plazo no mayor de dos años a partir de la promulgación de la ley orgánica; citándolo:

1. Definir con el Ministerio de Hacienda la creación y aplicación en el sistema financiero público de un nuevo clasificador geográfico.
2. Coordinar con todos los organismos públicos que actúan de forma descentralizada y/o desconcentrada en el territorio, para que adopte la clasificación regional en todas sus políticas, planes, programas y proyectos.
3. Aplicar el esquema de regionalización establecido en la formulación del Plan Nacional Plurianual del Sector Público, en el Presupuesto Plurianual del Sector Público y en el Presupuesto General del Estado.
4. Disponer que la Oficina Nacional de Estadísticas produzca las estadísticas sociales, económicas, políticas y ambientales acorde al nuevo esquema de regionalización.
5. Coordinar con el organismo que corresponda el inicio de la medición del Producto Interno Bruto por región.
6. Coordinar con los organismos correspondientes para que la información catastral se ajuste al nuevo esquema de regionalización

7. Desarrollar el Sistema Nacional de Información Territorial, acorde al nuevo esquema de regionalización
8. Cualquier otra acción tendente a la implementación de la regionalización que el Poder Ejecutivo determine en el Reglamento de aplicación de la presente ley.

Es importante destacar el Artículo 13 del Reglamento de la ley. El Poder Ejecutivo dictará el reglamento de aplicación de la presente ley, el que será sometido a su consideración por el Ministro de Economía, Planificación y Desarrollo, en un plazo máximo de ciento ochenta (180) días a partir de la fecha de su promulgación.

5.1.1 Factores internacionales determinantes en el proceso de modernización de la ciudad de Santo Domingo

Después de 22 años de ocupación haitiana, a partir del 1844 tras la independencia nacional de Haití y la reconstitución de la República por la anexión a España de 1865, el país operaba con un tren administrativo deficiente que no pudo responder a los mecanismos económicos regionales de comercialización. Pronto tuvo que haber una negociación con los políticos locales para mantener el control del país con lo que se produjo una “reconfiguración del sistema político”.²²² Es importante destacar que “hasta 1859 o 1860, las transformaciones de las ciudades de América Latina fueron lentas, casi imperceptibles. Hacia 1850 la población iberoamericana ha sido estimada en 31,280,000 habitantes, la de 1900 en 62,970,000 habitantes”.²²³ Fueron cincuenta años de grandes cambios políticos y socioeconómicos que implicaron importantes transformaciones hasta el siglo XIX.

La ciudad más poblada del Caribe en el año 1900 era La Habana, con 329,000 habitantes.²²⁴ En América Latina, en la década de 1920 iniciaron los primeros planes urbanos en Suramérica. En 1880 se introdujeron en la República Dominicana las relaciones capitalistas debido a la integración al mercado mundial con la modernización de la económica exportadora. En el Caribe, debido a cuestiones políticas, estas integraciones no

²²² Roberto Cassá (coord.), *Historia General del Pueblo Dominicano, Tomo V, La Dictadura de Trujillo (1930-1961)*, Santo Domingo, Academia Dominicana de la Historia, Volumen CXX, Editora Búho, 2014.

²²³ Maria Di Loreto y Jorge Enrique Hardoy, “Barrios marginales y chabolismo”, en Francisco de Solano (coord.), *Historia y Futuro de la Ciudad Iberoamericana*, Madrid, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 1986, p. 164.

²²⁴ *Ibídem*, p. 165.

se dirigieron a las emergencias internas de los países. Las inversiones se fundamentaron simplemente en dar respuesta a las exigencias de los países industrializados, dentro de un esquema de economía agraria exportadora simple dedicada principalmente por el azúcar, café, cacao y tabaco.²²⁵ Estas condiciones estabilizaron de cierta manera a los países, en el caso de la República Dominicana se consolidó el Estado nación.

Este liberalismo pronto entró en conflicto con los intereses de los políticos que se situaron como una base oligárquica emergente que “confluyó con el fortalecimiento de los sectores burgueses urbanos”.²²⁶ A finales del siglo XIX, el poder era ejercido de manera autoritaria por el tirano Ulises Heureaux (Lilís), quien había propiciado una tendencia en contra del naciente imperialismo norteamericano. En 1900 y tras su ajusticiamiento en 1899, Estados Unidos estableció relaciones comerciales formales con el país. Durante el gobierno de Ramón Cáceres, único que se mantuvo en el poder por un tiempo considerable, se propone un instrumento de negociación con Estados Unidos (en dos ocasiones, 1905 y 1907) llamado “Convención dominico - americana”, en donde Washington pasaba a manejar las aduanas del Estado dominicano imposibilitando la expansión económica local de manera independiente. Este punto constituye el arranque del proceso de dominación neocolonial.²²⁷

Tras iniciarse la Primera Guerra Mundial, ante las deudas contraídas por República Dominicana y la incapacidad de controlar completamente el país, Washington toma posesión de este en 1916, mediante la ocupación militar asegurando su poder geopolítico y su influencia económica en el resto del Caribe. Tras definir un programa previamente consensuado con la élite dominicana del momento, tomaron las siguientes medidas:²²⁸

- Estrategia de expansión de la economía azucarera.
- Implementar un plan de infraestructura para conectar las regiones del país.
- Alterar la migración reflejada en el equilibrio entre el campo y la ciudad.
- Servicios de salud y educación (calificación de la mano de obra).
- Forzar la centralización como fórmula obligada para el Estado.
- Ruptura de la ideología caudillista.

²²⁵ Roberto Cassá, *op.cit*

²²⁶ Roberto Cassá, *op.cit*

²²⁷ Wilfredo Lozano, *La dominación imperialista en la República Dominicana, 1900-1930*. Santo Domingo, Editora de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, 1976.

²²⁸ Roberto Cassá, *op.cit*

El proceso de modernización del país tiene lugar a partir del sometimiento a las reglas y conveniencias de una dictadura “económica” extranjera. Ésta se implementó por Estados Unidos principalmente con la industria del azúcar, dando inicio a la importación masiva de mano de obra haitiana para su estabilidad en la República Dominicana. Otro aspecto fue controlar y valorizar la tierra de acuerdo con el concepto de “propiedad privada plena” asociado a un arancel sobre la tierra que estuviera vinculado y facilitara la conexión con el mercado mundial.²²⁹

Tras la salida de las tropas de ocupación estadounidenses en 1924, y tal como consta en el acuerdo de evacuación, Horacio Vásquez toma juramento por tercera vez como presidente constitucional. El cargo lo inicia bajo graves problemas económicos, un país prácticamente paralizado y una inestabilidad política que desembocó en la prórroga de su mandato en 1927 y más tarde en una revuelta de la Guardia Nacional, encabezada por Rafael Trujillo, que tomó el poder en 1930. El ascenso de Trujillo estuvo asociado a una serie de factores que articulaban los procesos históricos internos con parte del entorno internacional. En 1929 ocurre la caída de la bolsa de valores de Wall Street, lo que produjo, por la dependencia con Norteamérica, la caída de los precios de los productos de exportación, lo cual provocó una disminución de los ingresos de la población y planteó una reconfiguración y recomposición autoritaria del sistema.

Un hecho importante que se suma al dominio político de Rafael Trujillo fue la destrucción producida por el ciclón de San Zenón en septiembre de 1930, el cual destruyó la ciudad de Santo Domingo debido al alto porcentaje de edificaciones de madera y láminas de zinc existentes. De esta experiencia, sobrevino el cambio en el uso de los materiales de construcción, favoreciendo el uso de bloques de hormigón. A partir de la gestión que habían dejado los norteamericanos, Trujillo creó la Dirección de Obras Públicas, dirigida por un grupo de jóvenes egresados, muchos de ellos de academias norteamericanas y europeas.²³⁰ Esto marcará la diferencia ideológica y estilística en la manera de introducir el Movimiento Moderno en la República Dominicana.

²²⁹ Roberto Cassá, *op.cit*

²³⁰ Gustavo Luis Moré, “Modernidad y Poder”, en Juan Mubarak (coord.), *Arquitectura en el Trayecto del Sol, Entendiendo la Modernidad Dominicana*, Santo Domingo, Laboratorio de Arquitectura Dominicana (LAD), Editora Amigo del Hogar, 2014, p. 37. El “Doble Código” es como llama el arquitecto dominicano Gustavo Moré a la dualidad resultante en las edificaciones realizadas durante este período entre la línea vanguardista del estilo moderno y un ecléctico estilo neoclásico.

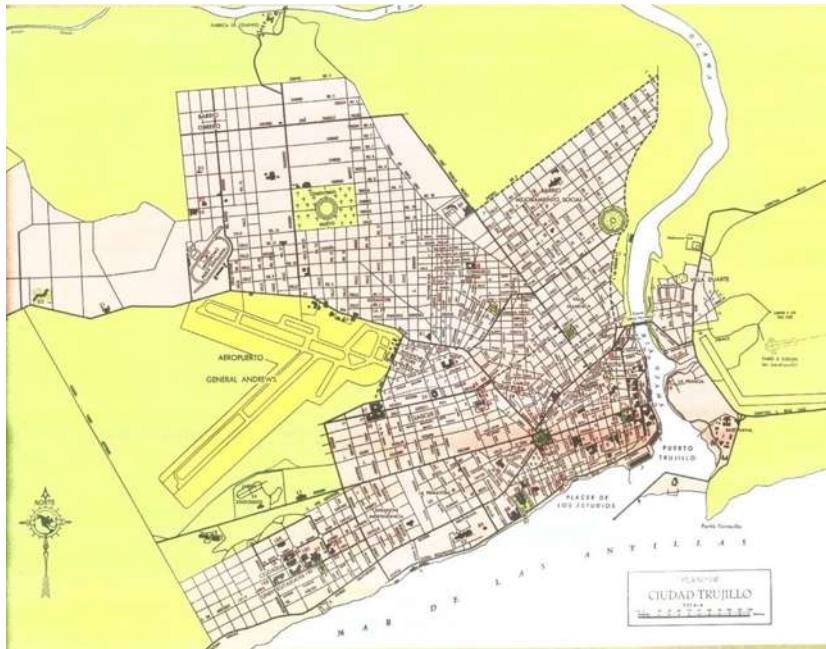
Los efectos generados por la modernidad de los próximos treinta años no han sido estudiados con la profundidad histórica necesaria, quizá por lo reciente de los hechos, aunque constituye uno de los períodos referentes más importantes de la historia de la arquitectura y el urbanismo. Un hecho importante en el ámbito arquitectónico y urbano a nivel internacional fue la iniciativa presentada ante la Unión Panamericana (UPA) en Washington, para promover el interés por un “monumento faro” en honor al Almirante Cristóbal Colón. “En 1914 William E. Pulliam, oficial de aduanas norteamericano instalado en Santo Domingo, comenzó a promover el interés por dicho “monumento faro”, imaginándolo como lo había descrito el historiador dominicano Antonio del Monte y Tejada”.²³¹ Esta iniciativa es acogida para desarrollar un concurso internacional.

La UPA encarga al Arq. Harvey Wiley Corbert la organización del concurso en dos etapas (Madrid y Sao Paulo), entre 1928 y 1930. Se evaluaron 455 propuestas de todo el mundo (39 de América Latina), siendo integrado el jurado por Raymond Hood, Eliel Saarinen, Horacio Acosta y Lara, y Frank Lloyd Wright. Para entender la dimensión del concurso, dentro de los participantes estuvieron Álar Aalto, Erick Ryggman, Tony Garnier, Corbett & Harrison, Konstantin Melnikov, Flavio de Rezende Carvalho, Luis MacGregor, Mira & Rosich, Smith Solar & Smith Miller y Carlos Obregón Santacilia²³² Joseph Lea Gleave, un estudiante de arquitectura británico, ganó el primer lugar en 1930.²³³ El proyecto no pudo terminar de construirse, debido a la falta de fondos prometidos por las repúblicas americanas, sino hasta 1992, para la celebración del quinto centenario del descubrimiento y evangelización de América (figuras 29 y 30).

²³¹ Roberto González, “El Concurso del Faro a Colón: Un reencuentro con el monumento olvidado de la arquitectura panamericana”, en *ARQ (Santiago)*, núm. 67, 2007, pp. 80-87.

²³² Inicialmente presentaron su interés unos 1,970 registrados de 65 países, los cuales incluían importantes arquitectos como: Marcel Breuer, Paul Cret, Le Corbusier, G. Perret, Federico Mariscal, José Villagrán García, Carlos Raúl Villanueva, etc.

²³³ El monumento, un enorme crucifijo que se proyectaba en el cielo, de aproximadamente 230 metros y un área de parque de 0.33 kilómetros cuadrados, enclavado en lo que es hoy Santo Domingo Este conformado por un circuito: parque Mirador del Este (parque deportivo de alto nivel) y la reserva natural del lago de los Tres Ojos, con una huella en su conjunto de 1.11 kilómetros cuadrados. No tuvo la atención del público internacional como se había planteado y se vio mermado por los frecuentes cortes de electricidad producto de la crisis energética del país, su desarticulación de su entorno ocupado principalmente por barrios pobres, y por el llamado “muro de la vergüenza” que buscaba ocultarlos.



Figuras 29 y 30. Mapas Ciudad Trujillo: 1950-1958. Hoy Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, provincia de Santo Domingo. Nótese el proceso de Inicio del Monumento Faro a Colón al Este de la ciudad. El Faro a Colón fue concluido en 1992. Fuente: Instituto Geográfico Universitario, División de Fotogrametría. Archivo de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD).

El Gran Santo Domingo ha experimentado grandes cambios, transformando el territorio de manera importante en la ocupación territorial. De ahí el entender el tipo de configuración

metropolitana (estructura espacial y tipo de crecimiento) en función de las causas y los agentes de crecimiento urbano, y las modalidades de la organización espacial de usos y actividades que generaron la expansión de la ciudad que, en el caso de estudio, no posee políticas ni estrategias (normativas) de planificación urbana ni territorial. Entender actualmente la Metropolización haciendo una diferencia con los procesos de la década del 1960-1970 implica según Font Arellano:

Poner énfasis en la nueva dinámica y extensión de los procesos actuales, y sobre todo, en su naturaleza diferencial, en tanto que modalidades diferentes de producción de ciudad, en unos territorios y en unas sociedades muy diversas a las de entonces. Estamos pues frente a una etapa diferente, de utilización extensiva y “alargada” del territorio, con una acentuada movilidad producto de la dispersión de la población y de las actividades, en estructuras espaciales de jerarquías menos marcadas entre los diversos núcleos urbanos integrantes de la región metropolitana, como elementos caracterizadores de la situación actual.²³⁴

El análisis se mueve en una escala territorial, destacando aquellos elementos con la suficiente relevancia y significado físico para la visión de conjunto, aunque bajando la escala en casos específicos de análisis, lo que ayuda a las fotogrametrías de base utilizadas, considerando las limitaciones de la apreciación del ojo humano, así como a las cartografías. Hay detalles imposibles de detectar o graficar por las escalas en estas aproximaciones territoriales. Mediante fotografías aéreas, son utilizadas para entender la escala y la heterogeneidad de los materiales desarrollados a través del tiempo, el estado actual de las infraestructuras, instalaciones (industrias) y nuevos servicios de consumo que contienen las actividades generando una movilidad urbana importante. Con ello, se entienden los flujos urbanos, que en este caso sobresalen por las relaciones intermunicipales e interprovinciales existentes.

Para Antonio Font sobresalen dos aspectos importantes que ocurren en las regiones europeas y que se repiten, por ser efectos económicos a nivel internacional, y que además se pueden trasladar a la República Dominicana teniendo su efecto más importante en la ciudad de Santo Domingo:

1. En los años sesenta y setenta por la crisis energética internacional (petróleo) y el impacto en la ocupación de la ciudad por la migración desde el campo.

²³⁴ Antonio Font Arellano, *op.cit.*

2. En las transformaciones espaciales ocurridas en los últimos 20 a 30 años, en los últimos años de gobierno de Joaquín Balaguer, del PRSC.
3. Y de 2000 a 2004 (Hipólito Mejía, del PRD), y de 2004 a 2016 (gobiernos de Leonel Fernández y Danilo Medina, del PLD) con la Ley 163-01 que crea la provincia de Santo Domingo, con una extensión de 1,296.35 km².

La conjunción o superposición de estas dos condiciones, y en el caso de Santo Domingo en particular, se presentan de manera heterogénea, y responden a un proceso de evolución de ciertas dinámicas que no son controlables por la falta de ordenanzas e institucionalidad. Puede cambiar su configuración (o debe cambiar su configuración) a medida que se hacen las regulaciones pertinentes en el territorio. Las características específicas de transformaciones territoriales que, por la condición a nivel nacional, se repiten en los modelos económicos internacionales, aunque con las condiciones específicas de la región geográfica y urbana, son:

1. La descentralización de las actividades industriales se traslada a la periferia de 1955 a 1960, luego en 1970 (parque industrial Herrera) y finalmente el parque Industrial Duarte en 2007, presionando y alargando el territorio.
2. Cambio en las dinámicas tradicionales de crecimiento urbano aumentando la población fuera del centro metropolitano. En Santo Domingo se inicia con la urbanización Gascue (tipología que se repite en casi todo el Caribe), y a partir de 1960 tanto formal como informal, afectados entre otras cosas por el elevado costo de las viviendas.
3. En el caso de Santo Domingo, se incrementa el flujo de personas atraídas por el traslado de las industrias, fuentes de trabajo o del terciario de menor valor a la periferia.
4. Una condición similar a la europea, pero dentro de un modelo norteamericano, es la aparición de nuevas localizaciones del terciario y dotaciones polarizadas sobre la infraestructura arterial, el parque industrial Duarte sobre la autopista Juan Pablo Duarte, etc.
5. La pérdida de suelo agrícola, bosques, riberas y aislamiento de los espacios naturales.

A partir de estos criterios, se genera en la ciudad un modelo de metropolización Bijerárquico Radial (figura 31), que ocurre fundamentalmente por el proceso de cambio por las relaciones tanto provinciales como municipales (transiciones funcionales y morfológicas).

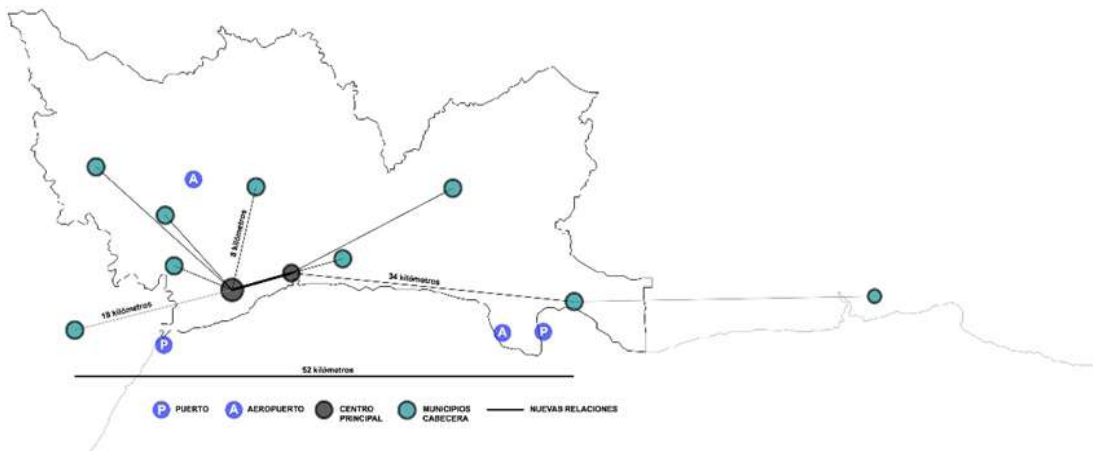


Figura 31. Diagrama que explica el funcionamiento Bijerárquico Polarizado de la provincia de Santo Domingo. Los dos centros, el llamado Polígono central – área de negocios y el centro histórico, fundado en 1502. El objetivo es pensar en una reconfiguración de las jerarquías en los sistemas urbanos y la dispersión visto desde la aparición de nuevos ambientes o territorios en proceso de Metropolización. La conexión con las provincias de San Cristobal al oeste y la de San Pedro de Macoris al este conforman un funcionamiento a nivel de región. Elaboración propia.

El gran Santo Domingo conforma ya en sí mismo una región metropolitana con una fuerte tendencia a convertirse en una “Ciudad – Región” o “ciudad Territorio”. El Gran Santo Domingo presenta unas condiciones de conurbación importante tanto intermunicipal como interprovincial, siendo estas, San Pedro de Macorís, San Cristóbal, Bani y La Romana, con cabeceras de provincias muy cercanas una de otra. Todas ellas en conjunto constituyen la mayor cantidad de población del país. Algunos datos, San Cristóbal, Santo Domingo (incluido el DN) y San Pedro de Macorís tienen juntos una superficie de 3,781.95 km² equivalente a 7.8 % del área del país, y una población conjunta de 4,106,196 habitantes, casi la mitad de la población actual del país (la extensión del país es 48.442 km² y 10.53 millones de habitantes según el Banco Mundial). En la figura 32 se muestra la vocación Metropolitana de la provincia de Santo Domingo cubriendo desde la provincia de San Cristóbal a la provincia de San Pedro de Macorís. Estas provincias comparten los procesos funcionales a nivel regional.

5.2 Impacto de la industrialización en el proceso de urbanización y expansión de la ciudad

5.2.1 Industria, política y crecimiento poblacional

Algunos datos sobre la expansión (población y extensión) de la ciudad y su relación con los medios de producción. La manera de compararlos tiene como objetivo evidenciar las particularidades que afectan en el periodo específico. Es importante notar que las discontinuidades en los planes de gobiernos son evidentes, ya que la política de reiniciar una vez se toma el control, ha sido una constante en la historia de la gestión y administración pública:

1. De 1960 a 1974, de 460,000 a 800,000 habitantes, con una extensión de 39.0 km² a 87.5 km². El crecimiento de la ciudad ocurrió al oeste de la ciudad, hacia la provincia de San Cristóbal. En este caso coincidió con algunos acontecimientos importantes, una fuerte inestabilidad política hasta el 1966, el derrocamiento de la dictadura de Rafael Leónidas Trujillo Molina, golpe de estado al primer presidente democrático del país en 1963, la revolución civil del 1965, las elecciones presidenciales después de la ocupación norteamericana donde Joaquín Balaguer, asociado al régimen Trujillista, fue elegido nuevo presidente de la República Dominicana en 1966.
 - El desarrollo del Parque Industrial Herrera, localizado al oeste de la ciudad, en esos momentos en la periferia de la ciudad.
 - Se construyó la avenida Gregorio Luperón, primera avenida con cuatro carriles conectando el parque industrial con la avenida 27 de febrero. Eje central de la ciudad que en su momento conectaba con el puerto de Haina, Santo Domingo y Boca Chica.
2. De 1974 a 1978, de 800,000 a 1,000,000 de habitantes, con una extensión de 122.0 km². La expansión disminuyó notablemente al oeste, se invirtió el crecimiento hacia el norte y este de la ciudad principalmente. Este periodo se caracterizó por las siguientes condiciones:
 - Inestabilidad política y económica a nivel nacional, conflictos por doce años consecutivos entre partidos opuestos, PRD y PRSC en el gobierno.
 - Se inició el primer gran cambio de gobierno, subió a la presidencia el representante del partido PRD.
3. De 1978 a 1986, de 1,000,000 a 1,520,000 habitantes, con una extensión de 175 km². En esta década la explosión demográfica afectó a toda la ciudad. En una

década más de medio millón de personas se movilizaron a la ciudad. Las condiciones singulares fueron las siguientes:

- Ciclón David impactó la ciudad de Santo Domingo y parte del territorio nacional en 1979, con una magnitud parecida al ciclón San Zenón que destruyó la ciudad en 1930, año en que R. Leónidas Trujillo tomó la presidencia.
 - Este ciclo corresponde a dos periodos de gobiernos del PRD que por elecciones subió a la presidencia, más populista, aunque con una visión de incluir al sector privado en el desarrollo conjunto del país.
 - La industria del turismo inició su auge y la Región Este del país fue beneficiada por los incentivos del gobierno, así como por el acompañamiento de la inversión extranjera.
 - La deficiente conectividad hacia el Este del país afectó de manera importante este desarrollo.
4. De 1999 a 2009, de 2,111,400 a 3,220,069 habitantes, con una variación de 87 km², de 253 km² a 340 km², creciendo la región metropolitana un 24% Dentro de este período ocurrieron los mayores acontecimientos de índole político y económico, que afectaron de manera importante la toma de decisiones del país en el ámbito de inversión y el territorio:
- En 2000 cambia el gobierno de PLD (partido que tiene sus orígenes en el PRD) al PRD, quien planeó grandes cambios a nivel territorial.
 - Durante el gobierno del PLD de 1996 a 2000 se sustentó una política neoliberal como está en boga en esos momentos, llevada a cabo por el presidente de la República Leonel Fernández Reyna.
 - Es a partir de 2001 por la Ley No. 163-01 que se creó la provincia de Santo Domingo, modificando los artículos 1 y 2 de la Ley No. 5220 sobre División Territorial. En su Artículo 3 se señala que estará constituida por todo el territorio del actual Distrito Nacional, que queda fuera de los nuevos límites indicados en el artículo 2 de esta Ley. La misma está integrada por los municipios de Santo Domingo Este, Santo Domingo Oeste, Santo Domingo Norte y Boca Chica.²³⁶

²³⁶ Luego en el 2002 y el 2005 se subdivide la provincia agregando tres nuevos municipios.

- En 2004 se inauguró en el municipio de Boca Chica el puerto Multimodal Caucedo y la Zona Franca Multimodal a un costo de 290 millones de dólares.
- Se desarrolló el tercer parque industrial (2007) más importante del país en el nuevo municipio de Pedro Brand, sobre la autopista Juan Pablo Duarte; el parque Industrial Duarte.
- Se planteó la carretera de circunvalación de Santo Domingo (CSD) y su construcción parcial, con el propósito de unir el puerto de Haina (parques industriales Haina, Herrera y Duarte) con la autopista Las Américas, conexión con la Región Este – Autovía del Este, las zonas hoteleras más importantes del país y el puerto Multimodal Caucedo.

5.2.2 La industria manufacturera en Santo Domingo: los parques industriales

El proceso de desarrollo industrial está vinculado al crecimiento de la ciudad, e históricamente a la industria de la caña de azúcar que fue una de las más importantes desde la colonia. Los primeros asentamientos extramuros fueron informales y se iniciaron al noroeste de la ciudad en 1763, los cuales continuaron en 1873. Es en 1884 cuando el presidente Ulises Hereaux ordenó la demolición de parte de las murallas, y se construyó el primer sector formal extramuros llamado Ciudad Nueva, al oeste de la ciudad de Santo Domingo. Entre 1936 y 1960 las ciudades industriales como Santo Domingo, Haina y San Cristóbal crecieron por encima del 6.5% anual. Esta expansión continuó hasta principios de siglo (1924), en sucesivos anexos a modo de fragmentos adicionados a la estructura urbana existente. Es a partir de esta expansión que se estableció entre 1950 y 1960, entre las avenidas Máximo Gómez y San Martín, el primer parque industrial nombrado Zona Industrial de Santo Domingo al norte de la ciudad. Entre 1936 y 1960 las ciudades industriales como Santo Domingo, Haina y San Cristóbal al oeste de Santo Domingo, crecieron por encima del 6.5% anual, destacando una tendencia de crecimiento de la ciudad hacia el noroeste (figuras 33 y 34).

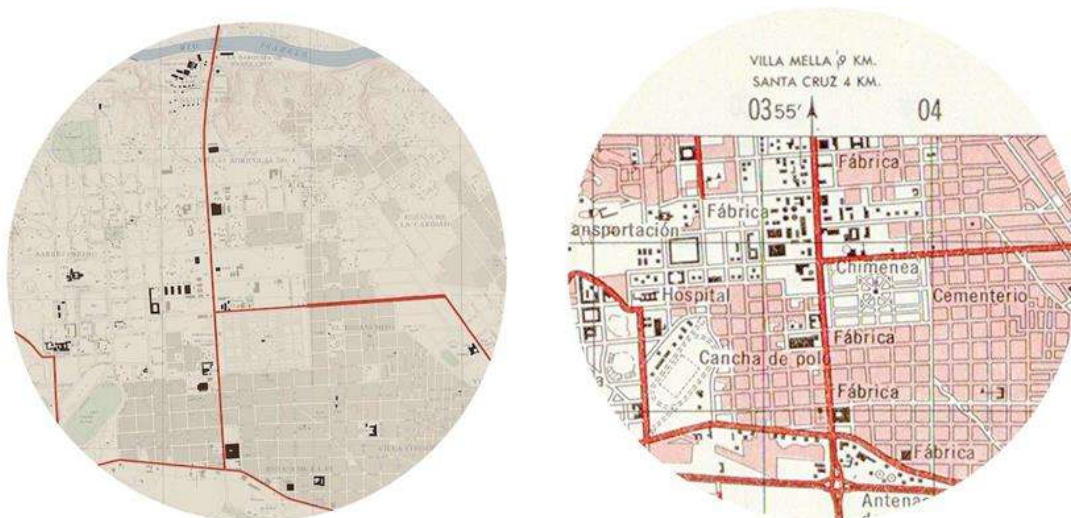


Figura 33. Detalles de mapas de la ciudad de Santo Domingo, entonces Ciudad Trujillo de 1958 y 1966, mostrando el primer desarrollo industrial en la llamada Zona Industria de Santo Domingo al norte de la ciudad, dentro de un contexto habitacional (barrios pericentrales) Izquierda 1958 / derecha 1966. Fuente: Instituto Geográfico Universitario, UASD.

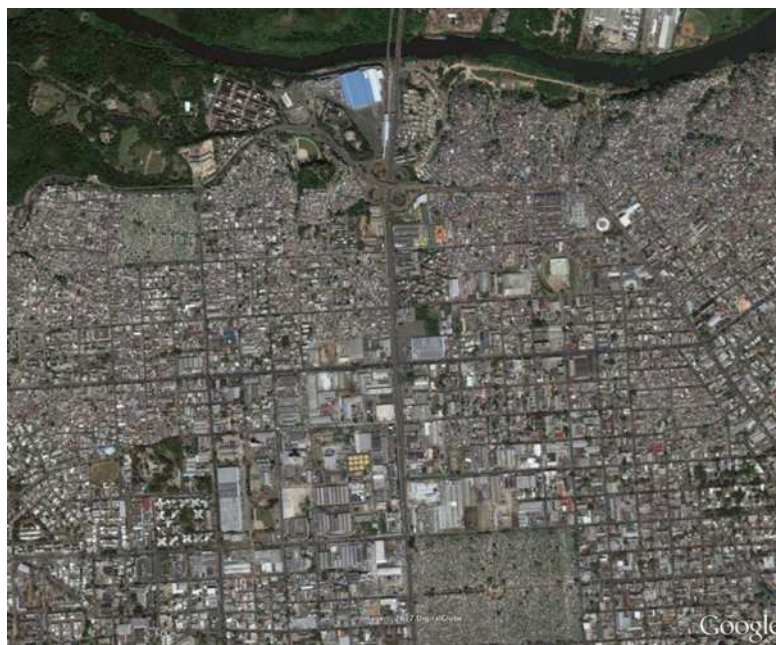


Figura 34. Vista aérea 2016 de la zona norte de la ciudad de Santo Domingo y Zona Industrial de Santo Domingo, creada desde 1950. Fuente: Google.

A mediados de la década de los sesenta se planteó la necesidad de otra zona industrial fuera de la ciudad, aprovechando la Ley 299 de Incentivo y Fomento a la Industria. Se eligió al oeste la Zona Industrial de Herrera, convirtiéndose en el segundo parque de empresas de la ciudad. La Asociación de Empresas Industriales de Herrera y Santo Domingo (AEIH)

reportó que exportaron 40% de sus productos a países centroamericanos, europeos, Haití y el resto del Caribe. También se vio un giro en la evolución industrial mucho más relacionado al crecimiento de la actividad comercial, producto de la gran demanda de la población que habita en la zona.

Apoyado por la Ley 392-07 sobre competitividad e innovación industrial, aprobada en 2012²³⁷ por el consejo de PROINDUSTRIA, debido al congestionamiento y la falta de grandes áreas disponibles se propuso la creación del Parque Industrial Duarte, en el nuevo municipio de Pedro Brand en el Km. 22, con un área aproximada de cuatro millones de metros cuadrados. Una de las condiciones fue estar sobre la autopista Duarte para conectar con la región del Cibao (la más productiva de productos agrícolas), con la nueva avenida Circunvalación, y con los puertos de Haina y Caucedo y Boca Chica al este de la ciudad. En su conjunto, las industrias produjeron unos 58 productos principales (figura 35).

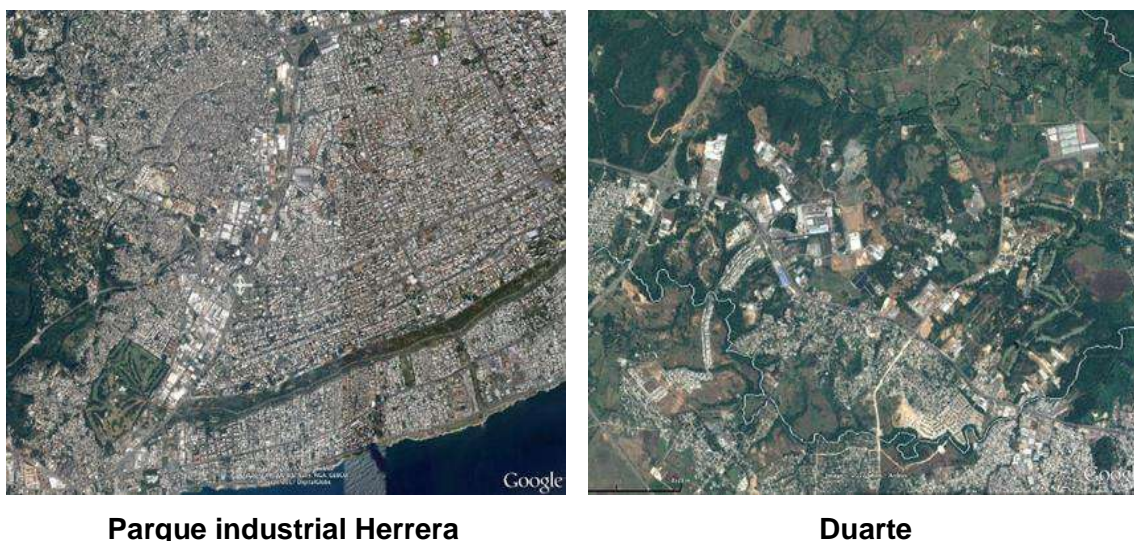


Figura 35. Foto área de los parques industriales Herrera (inició en el 1970) municipio de Santo Domingo Oeste y Duarte (2007) en proceso de desarrollo, municipio de Pedro Brand. Fuente: Google.

Algunos de los problemas fundamentales del desarrollo de los parques industriales en la ciudad son:

- Genera una polarización que incide sobre la ocupación y forma urbana.
- No planifica el impacto que desarrollan como nueva fuente de trabajo, sin tomar en cuenta el posible desarrollo u ocupación habitacional.

²³⁷ Centro de Documentación del Caribe.

- Una fragmentación desde la construcción de las mismas industrias donde comienzan a generarse los primeros asentamientos informales de los obreros sin ninguna infraestructura, sólo una débil conexión vial que les asegura su conectividad con la fuente de trabajo y la ciudad.
- Se genera un efecto dominó, una pequeña o gran industria genera una ocupación habitacional en sus inmediaciones. Así, sin ninguna base legal, es prácticamente imposible políticamente de ordenar el territorio.
- Resultado, fragmentos esparcidos alrededor de los medios de producción y vialidad (figuras 36, 37 y 38).



Figura 36. Gráfico de la huella de expansión industrial en los últimos 50 años a lo largo de la Autopista Duarte y Luperón que constituye una longitud de 23.3 km lineales entre los Municipios de Pedro Brand, Los Alcarizos Santo Domingo Oeste y el Distrito Nacional, y de aproximadamente unos 9 millones de m² conectándose con el Puerto de Haina, lo que constituye otro de los detonadores importantes en el crecimiento de la ciudad. Fuente: elaboración propia.



Figura 37. Gráfico del parque industrial La Isabela (Santo Domingo Norte). Es uno de los recientes parques industriales a orillas del río Isabela. Forma con la antigua zona industrial de Santo Domingo en Villa Juana, Distrito Nacional, un conjunto industrial en medio de la ciudad. Fuente: elaboración propia.

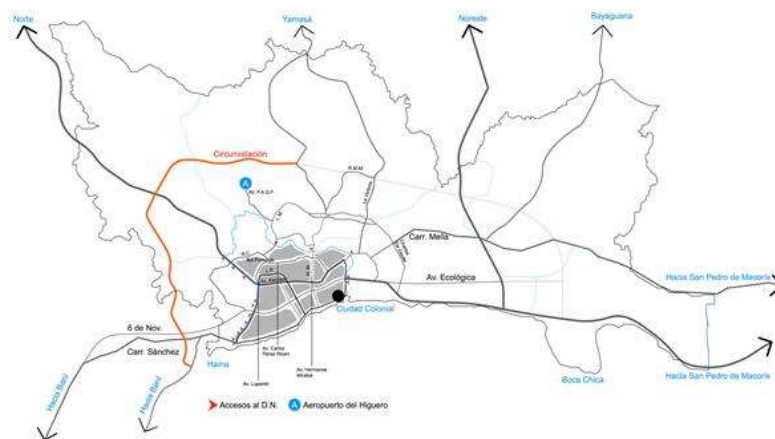


Figura 38. Gráfico de la conectividad y las principales vías actuales de la provincia de Santo Domingo. La circunvalación en rojo en proceso de construcción (conectando el puerto de Haina con Boca Chica). Se muestran los 16 accesos al Distrito Nacional que constituyen los puntos de unión con los demás municipios, y entrada y salida de casi un millón de personas diariamente. Fuente: Elaboración propia.

Otro aspecto importante sobre el crecimiento de la ciudad es el desarrollo del turismo en el país. La Región Este, La Romana, Bávaro y Punta Cana se convirtieron en el polo turístico más desarrollado del país. Esto se debió, primero a las excelentes playas de arena blanca y la inversión de capital extranjero en la industria, asociado a que su ubicación geográfica, el llano oriental de la isla, marcaron la tendencia del crecimiento de la ciudad hacia el Este del país (figura 39).

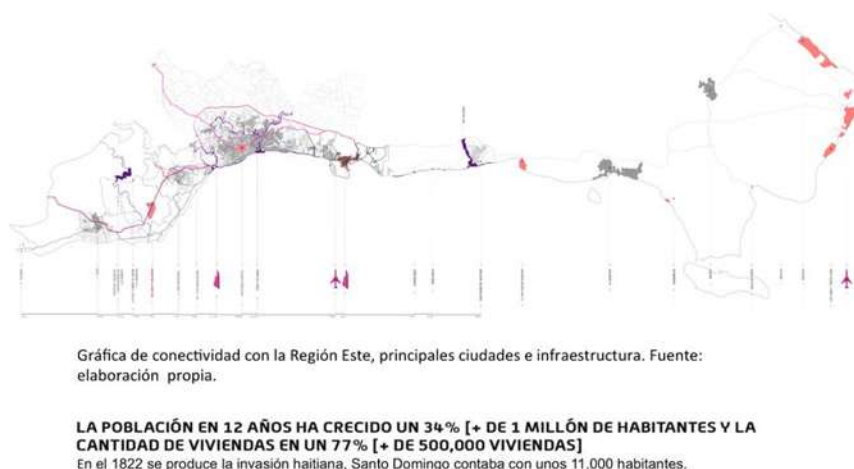


Figura 39. Gráfico de la conectividad con la Región Este del país, principales ciudades e infraestructuras. La región posee una serie de equipamientos, infraestructura y recursos naturales para la explotación del turismo. Fuente: elaboración propia.

Uno de los detonantes más importantes es la Autovía del Coral, que constituye el último tramo (con una longitud de 70 kilómetros) que se suma a los de la autopista Las Américas, la Autovía del Este, la Circunvalación de San Pedro de Macorís y la Circunvalación de La Romana, que comunican a Santo Domingo con la Región Este, con un total de 179 kilómetros de longitud:

La justificación socioeconómica del proyecto es palmaria. En primer lugar, los enclaves turísticos situados en el ámbito oriental (La Romana, Bayahíbe, Dominicus, Punta Cana, Bávaro, Cap Cana, Macao, Uvero Alto) concentran alrededor de 60% de las 52 mil habitaciones que constituyen la oferta hotelera del país. Asimismo, los aeropuertos internacionales localizados en este corredor (Las Américas, Romana, Punta Cana) manejan cada año 2.2 millones de pasajeros, lo que representa un 75% de los visitantes extranjeros a la República Dominicana.²³⁸

²³⁸ <http://www.lacostadr.com/autovia-del-coral-republica-dominicana>

En el 2016, la República Dominicana alcanzó la cifra récord de 6.0 millones de turistas, lo que representó un crecimiento de 6.42%, al ingresar al país 359,488 visitantes adicionales por las diferentes terminales aeroportuarias respecto al 2015". En el 2010 la inversión en este sector era de US\$180.0 millones, llegando a registrar cifras sin precedentes en enero-septiembre 2016 por el orden de US\$598.1 millones. El sector turismo en la República Dominicana está muy ligado al desarrollo de importantes proyectos inmobiliarios a nivel nacional.²³⁹

El efecto más importante para este estudio es el flujo que se ha generado desde Punta Cana hacia la llamada Ciudad Colonial de Santo Domingo, la cual está en un proceso de revitalización con un proyecto de 30 millones de dólares financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y una contrapartida de 1.2 millones de dólares del Estado dominicano. Este proyecto tiene el objetivo de dinamizar la competitividad del turismo, tanto a nivel regional como internacional, así como diversificar y fomentar el tipo de turismo. La autovía del Coral fue inaugurada en agosto de 2012, y desde entonces el flujo de turistas al centro histórico ha ido en aumento progresivamente. En la conferencia magistral dictada por Juan Llado para la Asamblea General del Capítulo Dominicano del ICOMOS el 18 de abril del 2017, en el tema de Sostenibilidad Turística del Centro Histórico de Santo Domingo, cito:

Para el 2015 se estima que el recinto recibió la visita de 176,638 extranjeros de los casi 600,000 visitantes que ingresaron a la ciudad. Los turistas extranjeros provienen mayormente de Bávaro-Punta Cana y viajan en excursiones de un día, y el flujo complementario mayor es de pasajeros de cruceros que atracan en el puerto de Santo Domingo. No debe sorprender entonces que esto esté trayendo como consecuencia un auge comercial en el recinto: desde el 2012 y hasta el 2015 se habían abierto 292 nuevos comercios y ya existe más de 1,300 de ellos activos.²⁴⁰

5.2.3 Impacto territorial

Los mismos criterios que se utilizaron entre 1970 y 1973 en la relación industria / mercado en el Distrito Nacional se repite 2007 / 2012 / 2014 al noroeste del municipio de Pedro

²³⁹ <http://cei-rd.gob.do/wp-content/uploads/2017/03/DossierTurismo.pdf>

²⁴⁰ Conferencia de Juan Llado para la Asamblea General del Capítulo Dominicano del ICOMOS, el 18 de abril del 2017, en el tema de Sostenibilidad Turística del Centro Histórico de Santo Domingo, IV.3 Vertiente sociocultural, p. 20.

Brand, conectando las zonas industriales de Haina, Puerto de Haina y Manoguayabo, Herrera y Duarte con Boca Chica. Destacan cuatro aspectos se en su desarrollo:

1. La organización a lo largo de una de las conexiones más importantes del país constituye una frontera. Esto ha sido uno de los graves problemas para el Distrito Nacional ya que toda la mercancía hacia el norte, el puerto Multimodal y Región Este, atraviesa por las “7 entradas” al Distrito Nacional. Mientras los municipios Santo Domingo Este y Boca Chica tienen una vocación habitacional, Santo Domingo Oeste, Los Alcarrizos y Pedro Brand han desarrollado un potencial industrial. El cruce de un extremo a otro de la ciudad constituye uno de los mayores retos en organizar la ciudad en términos de su conectividad vial urbana e interurbana.
2. La falta de normativas o de reglamentación que regule de manera integral el desarrollo de las industrias. Sólo la Zona Industrial de Santo Domingo en 1950 inició dentro de un contexto urbano planificado, grandes fincas al norte de la ciudad se convirtieron en los nuevos barrios populares (Villa Juana, Villa Francisca), y conexos a estos la zona industrial. Tanto Manoguayabo como Haina que tuvieron sus inicios en 1960, luego Parque Industrial Herrera y actualmente Parque Duarte, no poseen un plan maestro de desarrollo ni plan de manejo.
3. La forma de organización en los parques industriales obedece a parcelas destinadas a uso industrial, para facilitar muchas veces su manejo debido al estado legal del suelo. Esto ha venido afectando el medio ambiente de manera importante, principalmente por el manejo de las aguas y los pocos bosques que quedan. Agravan los problemas la falta de tratamiento de las aguas servidas las cuales son enviadas al subsuelo.
4. La ciudad se ha ido desarrollando en función de su oferta de trabajo, fundamentalmente por demanda de mano de obra industrial, en este caso a lo largo de las avenidas y carreteras. Esta múltiple polarización ha hecho más compleja la situación debido a la improvisación en las actuaciones de infraestructura por parte del Estado.

Desde lo privado, la expansión con relación a lo habitacional se ha desarrollado por medio de la promoción de proyectos suburbanos, fraccionamientos como una forma de garantizar el precio y seguridad de la oferta. Esto ha detonado la tendencia de crecimiento hacia los municipios (SDN principalmente) con mayor superficie y de menor costo de suelo, en un

proceso de dispersión y fragmentación de la ciudad, además de las múltiples ocupaciones informales e ilegales.

A través del tiempo se ha conformado un cordón a lo largo de la vialidad al oeste de la ciudad, Luperón / Carretera Duarte, que se conecta con la zona industrial de la parte norte, conformando así una sucesión de puntos neurálgicos en la ciudad que crean una gran tensión vial, producto del uso de suelo sin planificar. Unas de las disfuncionalidades del Gran Santo Domingo es consecuencia de la polarización de los medios de producción, producto (industrial), comercialización y servicios (oficinas de instituciones del Estado), de su desarrollo a través del tiempo. Esto genera un flujo cruzado con la población de Santo Domingo Este (al 2016 tenía 1,072,310 habitantes), ya que aproximadamente un millón de personas al día es la población fluctuante del Distrito Nacional, según datos suministrados por Tránsito y Movilidad del ADN / Ministerio de Obras Públicas (más la población de 965,040 personas del Distrito Nacional).

5.3 Industria del azúcar: consideraciones territoriales en la ocupación del uso de suelo

5.3.1 La industria del cultivo de la caña de azúcar CEA: ocupación del suelo

La industria azucarera en la época de la colonia estuvo caracterizada por la trata de negros a partir de 1518, cuando el Rey Carlos I otorgó las licencias para traer negros bozales, marcando así el inicio de la esclavitud en América. En la *Hispaniola*, la caña de azúcar se introdujo a la llegada de Colón en 1501, en el litoral norte de la isla. Cabe recordar que la fundación oficial de la ciudad de Santo Domingo es en 1502, de ahí pasa a las demás Antillas y luego al continente americano convirtiéndose en el mayor productor de azúcar de caña del mundo. Apunta Frank Moya Pons en su obra *Historia Colonial de Santo Domingo*, que “en 1535 había 200 técnicos portugueses en los ingenios azucareros, mientras que en 1547 más de 35,000 esclavos africanos laborando en los cañaverales”,²⁴¹ para luego decaer casi por completo hasta el siglo XIX. Grandes centrales azucareros se extendieron entre los 1875 y 1957, donde renació por un ciclo de apogeo del comercio internacional y poderosos intereses financieros principalmente en cubano y norteamericano.

²⁴¹ Frank Moya Pons, *Historia Colonial de Santo Domingo*, Santiago de los Caballeros, Santo Domingo, Universidad Católica Madre y Maestra, 1974.

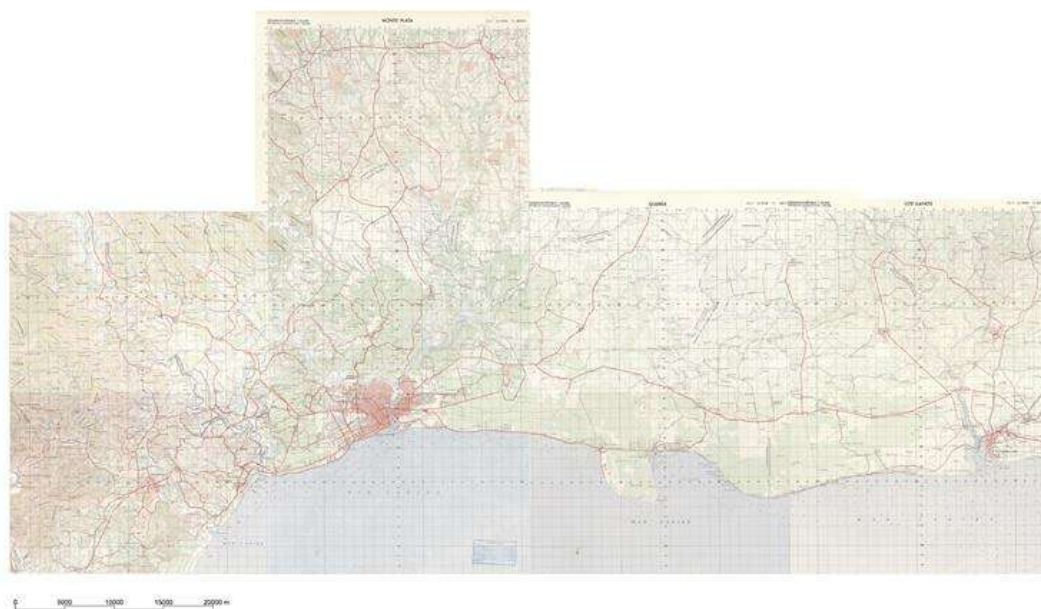


Figura 40.- Planos topográficos y uso de suelo 1966-1967 de los cultivos de caña de azúcar de San Cristóbal, Los Llanos, Guerra, Monte Planta. Fuente: Instituto Geográfico Universitario, UASD.

El mayor apogeo de la industria en la República Dominicana ocurrió en 1970. El monocultivo azucarero dominaba en más del 90% de las exportaciones y era la principal fuente de divisas del país. En 1980 comenzó su decadencia. Para 1982 en República Dominicana había dieciséis ingenios, doce pertenecían al Estado con 1,842,868 tareas y cuatro al sector privado, y disponían de unas 257,442 hectáreas para el cultivo de la caña.²⁴² En ese año se dio inicio al cierre de los ingenios menos productivos para optimizar y concentrar la producción en la Región Este. Es entre 1989 y 2000 cuando se instalaron nuevas centrales (que desde el 1957 no se hacía) pequeñas que nunca llegaron a consolidarse.

En 1999 el gobierno firmó arrendamientos de siete de los diez ingenios que le quedaban al CEA, y creó la Ley General de Reforma de la Empresa Pública (141-97), que dispuso el proceso y creó la Comisión de Reforma de la Empresa Pública. Colonos y trabajadores trataron de arrendar uno o dos ingenios, pero no los dejaron. Ninguno de los siete arrendatarios hizo lo acordado y fueron abandonadas a su suerte y saqueadas todas las instalaciones, incluyendo una gran red ferroviaria que cubría casi todo el territorio de la

²⁴² Esta cantidad de tierra puede variar de acuerdo con el año y dependiendo de los acuerdos con los colonos.

Región Este y Sureste.²⁴³ Solo dos siguen funcionando, uno de ellos, el Ingenio Porvenir, parcialmente. Es en 2008 cuando se lograron grandes avances de mecanización y modernización por los ingenios en aproximadamente un 80%, Central Romana, el mayor productor, Cristóbal Colón y Barahona, en la Región Sur, arrendado por el Estado.

Es el Consejo Estatal del Azúcar (CEA) el organismo encargado de vigilar y resguardar las tierras ociosas a raíz del abandono de los ingenios. Para el 2014, en un proceso de auditoría que se inició con el objetivo de establecer con directivos del CEA la cantidad de tierra, señalaron que es propietaria de un “6.0% del territorio nacional, equivalente a dos mil 500 kilómetros cuadrados, pero cerca de un 80 por ciento de esa propiedad está ocupada por particulares”.²⁴⁴ No está claro que sucedió al cierre de los ingenios con el manejo de las tierras pertenecientes al CEA. Algunos hechos importantes son:

1. Un problema social debido al gran número de agricultores pobres e independientes que fueron expulsados de sus tierras convirtiéndose en marginados e inmersos en la pobreza.
2. Abandono de los bateyes,²⁴⁵ sus habitantes quedaron como proletarios rurales.
3. El aparente mal manejo de la tierra, venta de grandes cantidades de tierra, mucha de ella sin exactitud de la cantidad ni una documentación creíble.
4. Evidencia de falta de control del sector público, el gobierno central es el encargado de responder por las riquezas de la nación.

Estos acontecimientos sucedieron a partir de los cambios en la política del país, un cambio de partido en el gobierno central en el 2000. Es en 2001 cuando se aprueba la ley para la nueva división territorial del Gran Santo Domingo sin tener ningún tipo de plan o estrategia de planificación urbana, teniendo una gran cantidad de tierra ociosa de los anteriores campos para el cultivo de caña de azúcar. El modelo de producción y de exportación que la caña de azúcar representó después de las múltiples crisis internacionales definitivamente dio paso al crecimiento del turismo, las zonas francas y las remesas.

²⁴³ Así desaparece la posibilidad de utilización de una infraestructura vial existente que conectaba gran parte del país.

²⁴⁴ Estos datos no han sido confirmados por falta de información al respecto. Dan una idea de las imprecisiones con que se han manejados los asuntos de tierra en el país.

²⁴⁵ Los *bateyes* son comunidades rurales que surgieron alrededor de la industria azucarera en la República Dominicana. Estos asentamientos comenzaron a establecerse en el interior territorio dominicano al inicio del siglo XIX, cuando las plantaciones de caña de azúcar ampliaron el uso de la mano de obra haitiana, itinerante y no reglamentada.

Es para resolver esa problemática que se desarrolla el plan de titulación, a través del cual se espera en este año otorgar 18 mil títulos a igual número de ocupantes de terrenos del CEA, luego de concluir un proceso legal. Se destacó que, para los ocupantes de solares de menos de 200 metros cuadrados con casas de madera y techos de zinc, se otorgará un subsidio para que al final del proceso, sus ocupantes en su mayor parte personas de recursos mínimos, apenas paguen un cinco por ciento del valor total del terreno. El Poder Ejecutivo emitió el decreto 624-12, para minimizar el proceso de titulación, que para una persona de escasos recursos puede ser a un costo de hasta 70 mil pesos sólo para el deslinde de una propiedad de hasta 270 metros cuadrados.

Entender la economía entre Haití y República Dominicana en relación con su intercambio e interacción económica es determinante para ambos países, para poder establecer los flujos y las ocupaciones en la isla. Existen tres pasos oficiales de fronteras que se comparten con una ciudad homóloga del lado haitiano, el más importante en Dajabón – Ounaminthe Arrondissement al norte de la isla; Pedernales – Anse – à – Pitres al sur, de las zonas más pobres del país; y la central, Jimaní – La Source / Ganthier al borde de los lagos Azuei y Enriquillo del lado dominicano. Adriano Tejeda, importante intelectual dominicano, apunta al respecto:

Haití es nuestro segundo socio comercial con una balanza de intercambio que refleja las asimetrías entre ambas naciones. Nuestra economía es 7 veces más grande que la de Haití y la economía del Gran Santo Domingo es más grande que la de Haití en su conjunto. El superávit comercial a nuestro favor es enorme: “ya llegamos a 1,000 millones de dólares en exportaciones y ellos no llegan a 100 millones”. La relación económica entre sujetos económicos es mayormente informal y esta economía puede ser un par de veces mayor que la cifra oficial.²⁴⁶

Una de las variables más importantes es evaluar la cantidad de suelo destinada al uso de la caña de azúcar, en el contexto inmediato de lo que hoy constituye la provincia de Santo Domingo. Entender cuáles fueron las causas de la ocupación acelerada e informal de la provincia de Santo Domingo, y responder a esta pregunta debe dar las pautas para poder asociar cómo se relacionan estas variables con la división política administrativa de la

²⁴⁶ Adriano Miguel Tejeda, “Antes del Meridiano”, en *Diario Libre*, 28 de abril de 2017, p.2.

provincia y la ocupación del suelo. Con el objetivo de contrastar y cuantificar el territorio ocupado se han tomado como base los planos cartográficos realizados por el gobierno de Estados Unidos (1966-1967), manejados por el Instituto Geográfico Universitario de la Universidad Autónoma de Santo Domingo. En ellos se documenta toda la data cartográfica / geográfica (estructura urbana, incluyendo conectividad interurbana, ríos, usos de suelo, etc.) del país, incluyendo los campos de siembra de caña de azúcar utilizados hasta el momento.²⁴⁷ Se utilizaron para este análisis los siguientes planos topográficos a escala 1:50,000 con una cuadrícula base de 1 km² (ver planos y tablas anexas):

1. Boca Chica: 6271 II serie E733, Edición 2 (al este).
2. Los Llanos: 6371 II serie E733, Edición 1 (al norte de Boca Chica).
3. Guerra: 6271 I Serie E733, Edición 1.
4. Villa Mella: 6271 IV Serie E733, Edición 1.
5. Monte Plata: 6272 III Serie E733, Edición 1.
6. Los Alcarrazos: 6171 I E733, Edición 1.
7. San Cristóbal: 6171 II E733, Edición 2.
8. Santo Domingo: 6271 III E733, Edición 2.
9. San Pedro de Macorís: 6271 III E733, Edición 2.²⁴⁸

De estos Planos pasan a ser provincia de Santo Domingo: Boca Chica, pasa a ser municipio en 2001; Villa Mella, se incluye en el Municipio de Santo Domingo Norte en 2001; el municipio de San Antonio de Guerra en 2005, incluye a Guerra y Los Llanos; Los Alcarrazos en 2002, pasa como municipio con Pedro Brand separándose de SDO; y Los Bajos de Haina, perteneciente a la provincia de San Cristóbal ingresa a la Mancomunidad de Santo Domingo. El procedimiento utilizado para conocer la cantidad de tierra para el cultivo de la caña de azúcar, señalada en la leyenda del plano topográfico del 1966-1967, fue el siguiente:

1. Escalar el plano topográfico de cada uno en un programa CAD, en este caso *Vector Works*, para cuantificar por plano el área destinada a caña de azúcar.
2. Superponer todos los planos topográficos (del año 1966-1967) hasta formar uno solo con el objetivo de poder tener una visión general del territorio.

²⁴⁷ Es importante apuntar que solo estos planos, hasta donde se pudo investigar, contienen el dato completo de suelo hasta esos años a nivel nacional.

²⁴⁸ Se incluye San Pedro de Macorís, así como San Cristóbal, por el impacto a nivel regional en el intercambio comercial. Para el caso de estudio, marcan las tendencias de crecimiento hacia donde se dirige la ciudad.

3. Dibujar las áreas marcadas en el plano con la leyenda como Área de cultivo para la caña de azúcar.²⁴⁹
4. Superposición de los siguientes:
 - a. Sobre un plano aéreo de la provincia de Santo Domingo con su división política administrativa 2016.²⁵⁰
 - b. Superponer el plano del área resultado del dibujo CAD de los campos de caña de azúcar sobre la mancha urbana actual y cuantificar por municipio el área ocupada.

Es importante relacionar en términos históricos el ajusticiamiento de Rafael Leónidas Trujillo en 1961, el derrocamiento del gobierno del Juan Bosch en 1963 y la posterior revolución civil del 1965, para restablecer dicho gobierno derrotado por la intervención militar norteamericana. Es en 1966 cuando se realizaron elecciones democráticas bajo la supervisión de las Naciones Unidas, resultando electo Joaquín Balaguer quien permaneció en el poder durante doce años. Estos planos solo tenían permiso de ser usados por el gobierno de República Dominicana y Estados Unidos.

Para el caso de los pueblos dedicados al cultivo de la caña de azúcar no llegaban al 1% y su tope fue de 2.5% entre 1951 y 1960. Es en 1970 que la producción de azúcar pudo salir del letargo. Se analizan los planos topográficos y uso de suelo de 1966-1967 de Los Llanos, Boca Chica, San Antonio de Guerra, Monte Plata, Los Alcarrizos, San Cristóbal y Villa Mella, El objetivo es cuantificar la cantidad de metros cuadrados utilizados en esos momentos para el cultivo de la caña de azúcar y luego compararlos con el momento ya constituida la provincia de Santo Domingo, donde el área total es de 556.31 km² incluyendo San Pedro de Macorís, provincia al este de Santo Domingo (figura 41).

Para esta cuantificación se tomaron solo las áreas que estuvieran marcadas como cultivo de caña de azúcar en el plano específico del 1966/67. Hay que señalar que San Cristóbal y parte de Los Alcarrizos están constituidos por áreas montañosas con pendientes no aptas para el cultivo de caña. Luego se superpuso el plano de las áreas de cultivo de caña de

²⁴⁹ El área está claramente delimitada en el plano cartográfico y la imprecisión en el cálculo del metraje no es relevante, ya que el aspecto más importante para el caso de la investigación es el área aproximada y posterior ocupación por la nueva división política provincia de Santo Domingo en 2001.

²⁵⁰ Ambos planos Geo referenciados.

azúcar resultante del 1966/67 a la nueva división política provincial (provincia de Santo Domingo 2001) contabilizando las áreas correspondientes a cada provincia.

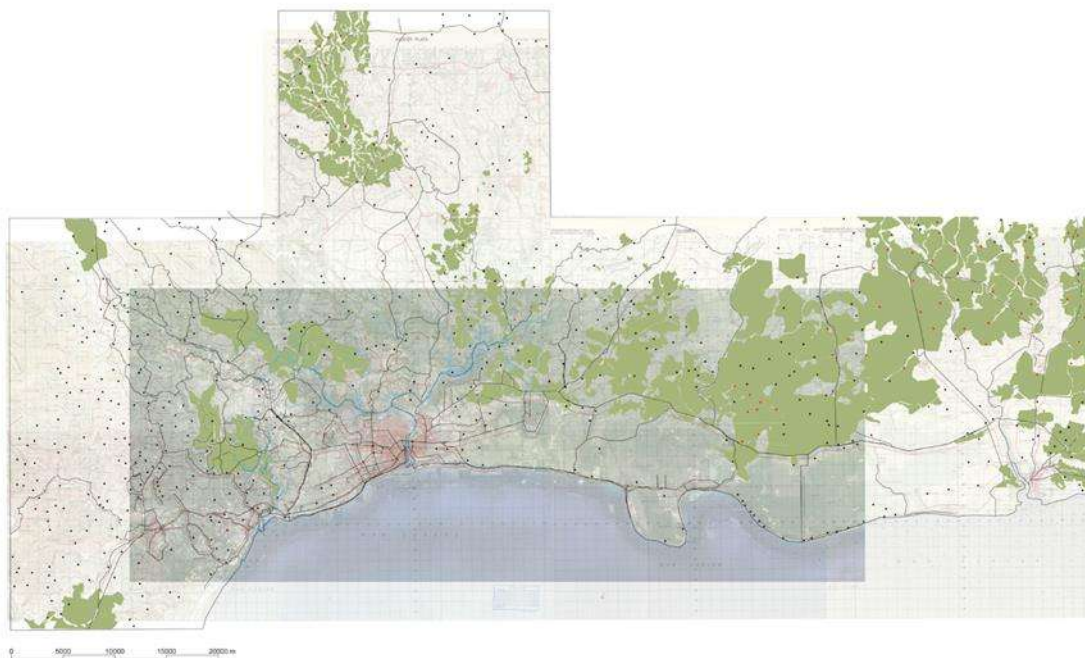


Figura 41. Superposición de planos cartográficos y uso de suelo de 1966-1967, foto aérea de Santo Domingo y delimitación del cultivo de caña de azúcar, en el contexto de las nuevas municipalidades de la provincia de Santo Domingo. Fuente: Instituto Geográfico Universitario de la UASD.

5.3.2 Áreas de cultivo de la caña de azúcar en el contexto de Santo Domingo²⁵¹

Ciudad - Plano topográfico 1966-1967. Principales cultivos de caña de azúcar. ²⁵²	Cultivo de caña de azúcar (m ²) 1966-1967	No. Bateyes 1966-1967	No. Asentamientos rurales 1966-1967
Boca Chica	25,257,785.98	2	23
Los Llanos (SPM)	274,990,637.71	39	44
San Antonio de Guerra	190,863,890.77	6	76
Monte Plata	68,138,983.02	14	58
Villa Mella	68,011,881.68	2	87
Totales	627,600,000.00 m² (627,6 km²)	63 Ud.	288 Ud.

Figura 42. Tabla de principales áreas cultivo de caña; bateyes y asentamientos rurales 1966-1967. Fuente: Elaboración propia a partir de los planos originales del 1968.

²⁵¹ Planos topográficos y uso de suelo: Army Map Service, 1966-1967. Ver planos anexos.

²⁵² Se contabiliza para el análisis los planos localizados cerca de la actual provincia de Santo Domingo.

En un análisis comparativo entre los datos (figura 42), se observa que los momentos políticos²⁵³ son clave para entender su verdadera magnitud e impacto en el territorio. El total de superficie de la provincia de Santo Domingo es de 1,246.53 km², sin incluir el Distrito Nacional que no participó en la producción directa como territorio. Restan 1,053.19 km² al disminuir los 193.34 km² de área dedicada al cultivo con referencia al 1966-1967, que equivalen a un 15.51% del total (figuras 43 y 44).

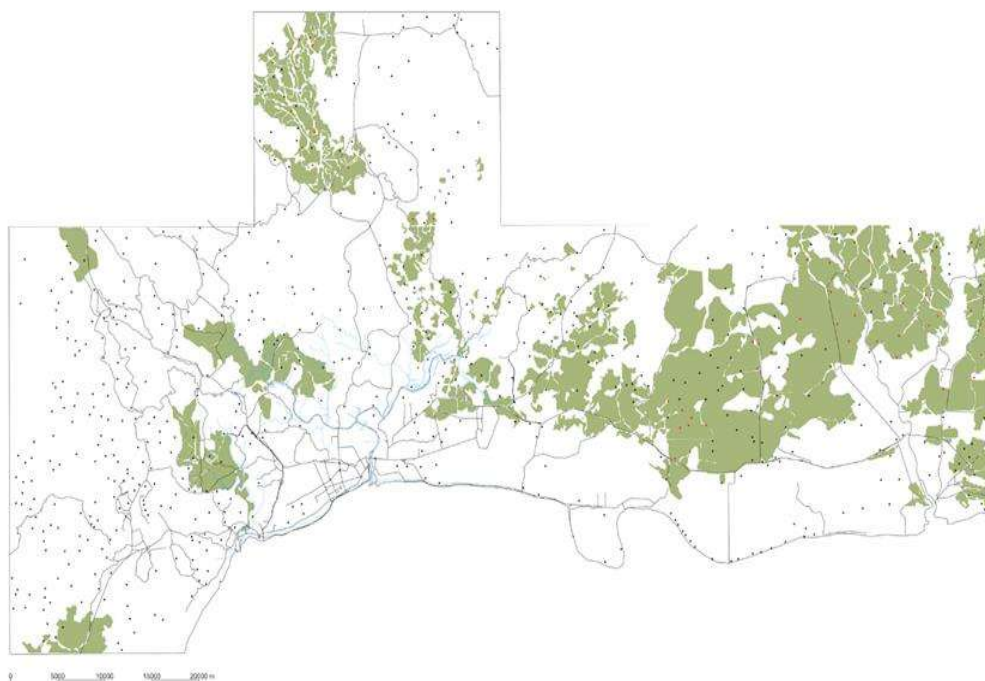


Figura 43. Plano de la ciudad de Provincia de Santo Domingo y las áreas de cultivo de caña de azúcar en 1966-1967. Cerca de 556.31 km² considerando parte de la provincia de San Pedro de Macorís. Fuente: Elaboración propia basada en un plano del Instituto Geográfico Universitario de la UASD.

Relación del área de caña de azúcar consumida por municipio según la división política administrativa a partir de 2001 (siete municipios y un Distrito Nacional).				
Municipios de la Provincia de Santo Domingo desde 2001 (Distrito Nacional no incluido)	Superficie territorial (km ²)	Área de campos de caña de azúcar 1966-1967	Bateyes 1966-1967	Áreas rurales 1966-1967
Pedro Brand	212.29 km ²	24.87 km ²	0	29
Los Alcarrizos	52.14 km ²	8.56 km ²	0	3

²⁵³ El aporte norteamericano es evidente en la cartografía realizada en esa y épocas anteriores bajo el régimen de Rafael Leónidas Trujillo, como el plano de Santo Domingo de 1958.

Santo Domingo Este	54.10 km ²	8.75 km ²	0	9
Santo Domingo Norte	389 km ²	41.15 km ²	1	60
Santo Domingo Este	106.km ²	20.22 km ²	0	31
San Antonio de Guerra	288 km ²	76.07 km ²	10	48
Boca Chica	145 km ²	13.72 km ²	1	15
Totales	1,246.53 km²	193.34 km²	12 Ud.	195 Ud.

Figura 44. Tabla de municipios de la ciudad de Santo Domingo desde 2001 (áreas de cultivo de caña, bateyes y asentamientos rurales 1966-1967). Nótese, para entender la magnitud del caso, que si tomamos toda el área de cultivo de caña de azúcar en ese (556.31 km²), en el contexto de Santo Domingo, San Cristóbal y San Pedro de Macorís su área equivale a casi la mitad de la superficie correspondiente a la provincia de Santo Domingo hoy (1,246.53 km²). Fuente: Elaboración propia basada en un plano del Instituto Geográfico Universitario de la UASD.

Para poder articular las coyunturas que se dan y el impacto de las decisiones políticas y económicas, en el año 2000 hay un cambio de gobierno y de partido. Las medidas establecidas por el gobierno anterior impulsaron la ley de reforma y capitalización de empresas estatales, pero estas no fueron implementadas y se inició la privatización y venta de los terrenos del CEA.²⁵⁴ Esto se dio sin que se cumplieran los contratos ni los planes, dejando así en el desamparo tanto legal como de producción a las empresas privadas. De ahí viene la Ley 163-01, para poder controlar el territorio que estaba sin uso. Otros factores que se agregan son los siguientes:

- La gran cantidad de bateyes esparcidos por todo el territorio sin ningún control, ocupados por braseros haitianos contratados anualmente para la zafra del corte de caña de azúcar (unos doce y en el territorio general 63).
- Los múltiples asentamientos rurales ocupados, en este caso por campesinos dominicanos alrededor de estos terrenos (aproximadamente 195 en la zona estudiada y nos 288 en todo el territorio de cultivo).
- A partir de 2000-2001 se dejó a una gran población pobre sin ningún tipo de sostén, creando un grave problema social. La tendencia fue consolidar la ocupación en la nueva provincia de Santo Domingo, ya que por su cercanía no había que hacer grandes movimientos.

El fenómeno de urbanización y conurbación, principalmente en San Antonio de Guerra, Santo Domingo Este y Boca Chica al Noreste, y Pedro Brand al noroeste, marcaron la

²⁵⁴ A partir del 1982 a nivel de nacional no se hizo un levantamiento o censo agropecuario, es decir, no se tenía claro la cartografía o los planos catastrales para el año 2000, el censo se realiza preliminarmente 34 años después.

absorción de importantes predios antes dedicados al campo, tanto para el cultivo de caña de azúcar como otros rublos que junto con otros terrenos del Estado constituyeron los nuevos municipios. Los datos oficiales más recientes sobre la cantidad de tierra destinada a cultivos azucareros son aportados por el Precenso Nacional Agropecuario 2015, que constituye el VIII Censo Nacional Agropecuario 2015, en un documento publicado por la Oficina Nacional de Estadística, ONE, en abril del 2016²⁵⁵ (figuras 45 y 46).

Figura 45. Gráfico de área por municipio de suelo tradicionalmente utilizado para el cultivo de caña de azúcar, el Distrito Nacional es el espacio central. Fuente: Elaboración propia.

²⁵⁵ Informe de resultados del Precenso Nacional Agropecuario 2015, Santo Domingo, Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), Unión Europea, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, y Ministerio de Agricultura de la Republica Dominicana, 2016.

Provincia San Pedro de Macorís	3,226	113	71,054.4
Provincia de Monte Plata	16,462	148	93,062.4
Provincia de Hato Mayor	6,106	63	39,614.4
Región Yuma (total)	10,101	323	203,102.4
Provincia El Seibo	4,970	156	98,092.8
Provincia La Altagracia	3,910	99	62,251.2
Provincia La Romana	1,221	68	42,758.4
Total cultivos azucareros por provincia		897	564,033.6

Figura 46. Tabla de número de cultivos azucareros por regiones y provincias en el contexto o zona de influencia a la Provincia de Santo Domingo. La Región de Enriquillo tiene 21,068 tareas de cultivo con 18 tareas y la Región El Valle con 31,609 tareas con 37 tareas dedicadas al cultivo azucarero, regiones vinculadas a la frontera con Haití y parte del sur, región más pobre del país. Fuente: Elaboración propia basada en un plano del Instituto Geográfico Universitario de la UASD.

5.4 La expansión de la ciudad: consideraciones políticas y demográficas metropolitanas regionales

Los conceptos convencionales de planificación urbana desarrollados en las pasadas décadas fueron basados en las estadísticas del control y manejo de las inversiones de infraestructura como detonadores del crecimiento. Estos modelos han sido inadecuados para responder o enfrentarse al rápido crecimiento de las ciudades hoy.²⁵⁶ La rápida migración hacia la ciudad y, por lo tanto, las grandes ocupaciones informales del suelo se han convertido en grandes cinturones de pobreza en las ciudades, ocasionando crisis financieras, inestabilidad política y mal manejo de los impactos ambientales en los procesos de desarrollo urbano (figura 47).

²⁵⁶ Jorge L. Ventura O., *Urban Expansion Analysis Focused on Infrastructure Investments: Santo Domingo, DR*, Blacksburg, Virginia Polytechnic Institute and State University, 2014.

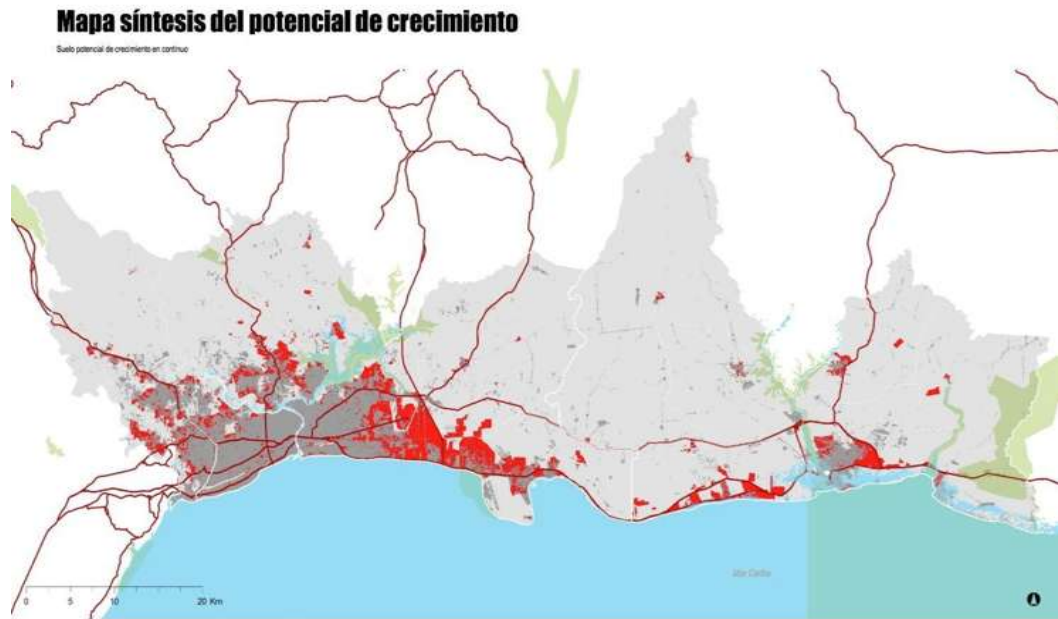


Figura 47. Mapa de la tendencia de expansión de la ciudad de Santo Domingo; en rojo la tendencia de expansión. Fuente: Plano elaborado por Shearly Invesment, Inc. y UPC de Barcelona 2012.

El proceso de expansión, visto desde la óptica tradicional, viene marcado por tres aspectos, las tendencias históricas del crecimiento de la ciudad, las proyecciones del crecimiento urbano, y los proyectos futuros de infraestructura urbana.²⁵⁷ Estos indicadores, que marcan y ofrecen una ayuda para predecir o priorizar el futuro posible del crecimiento de la ciudad dentro de la región metropolitana, implican una data importante como base para poder plantear y precisar la investigación. Aunque este paradigma basado en la priorización de la data desde el punto de vista ontológico se entiende que no ofrece una crítica hacia sus propios procesos:

- a. La complejidad de recolección de la data, en un medio cambiante, como el actual en donde el tiempo real modifica puede modificar la tendencia de los resultados; por ejemplo, con el uso de celulares.
- b. Recopilar la información supone una complejidad que el investigador en muchas ocasiones no maneja y/o no realiza.
- c. Ser más crítico con la data resultante, ya que al hacer recolección de datos el existe un prejuicio en la confiabilidad de la información del otro, aunque esta tenga una herramienta de verificación. De ahí los posibles fracasos en la planificación urbana

²⁵⁷ Jorge L. Ventura O., *op.cit.*

debido a esta condición cambiante que se genera en la ciudad producto de las circunstancias socio económicas y políticas. Este comportamiento entrópico está países como República Dominicana, con la singularidad de su condición insular, falta de base legal confiable, normativas u ordenamiento territorial con la consecuente deficiencias en la gestión.

- d. El territorio estudiado es una artificialidad, ya que no obedece en gran medida a la naturaleza, y su “lectura”²⁵⁸ tiene gran importancia sobre la data misma como algo vivo y cambiante, la percepción, su visión. También la tiene su prospección y hegemonía sobre la data es la capacidad de cambio en poco tiempo, como es el caso actual, no solo a nivel del país, sino global.

NO.	Municipios Provincias de Santo Domingo creado por la ley No. 163-01 / 2001.	Población 2000 *	Población 2012*	Población 2010*	Tasa de crecimiento 2010*	Área Construida 2000* (hectáreas)	Área Construida 2012 (hectáreas)	Área km2 (al momento de fundación)	Proyección Población 2015	Proyección Población 2025
1	Pedro Brand (Fundación 2006)	42,178.00	82,827.00	74,016.00	5.8 %	246 Hect.	854 Hect.	232.0 km2	92,516.00	117,621.00
2	San Antonio de Guerra (Fundación 2003)	32,534.00	46,691.00	43,963.00	3.1	118	819	283.7	51,184.00	61,695.00
3	Los Alcarrizos (Fundación desde 2005)	184,629.00	294,925.00	272,776.00	4.0	881	1,878	45.2	329,386.00	411,022.00
4	Boca Chica	91,041.00	155,227.00	142,819.00	4.5	885	2,265	140.9	346,084.00	474,494.00
5	Santo Domingo Norte (SDN)	283,458.00	599,227.00	529,390.00	6.4 %	2,216	4,204	387.9	694,438.00	926,578.00
6	Santo Domingo Oeste (SDO)	263,415.00	387,454.00	363,321.00	3.3 %	1,908	2,901	54.0	426,688.00	518,705.00
7	Santo Domingo Este (SDE)	751,197.00	994,273.00	948,685.00	2.4 %	5,506	8,631	123.3 (Indicador)	1,072,310.00	1,253,202.00
8	Distrito Nacional (DN)	901,130.00	978,362.00	965,240.00	0.7 %	6,381	7,459	92	1,003,843.00	1,061,661.00
Totales		2,549,543.00	3,538,986.00	3,239,613.00		18,141 hect.	29,001 hect.	1,388.6 km2	4,006,441.00	4,824,978.00

Figura 48. Población provincias de Santo Domingo. Elaboración propia a partir de los datos de la ONE.

Si bien la infraestructura ofrece una de las posibles reacciones de las intervenciones en el territorio, hay aspectos determinantes que subyacen y generan movimientos, cambios en las tendencias que son difíciles de predecir y que proporcionan otros escenarios posibles de afectar, no solo a nivel puntual sino del país. A estos tres indicadores se agregan dos condiciones que subyacen y muchas veces son los que marcan los flujos demográficos a través de los años:

1. Acontecimientos de impactos territoriales como son: a. Momentos políticos (ver tabla momentos políticos), b. Eventos geográficos (ciclones, inundaciones, terremotos, etc.)
2. Producción terciaria (industrias y comercio, sin una planificación asociada a la infraestructura).

²⁵⁸ Aquí el término “lectura” está vinculado al término en inglés “Reading”, que implica un espacio de tiempo progresivo que el término en español no proyecta.

Aunque dentro de los tres primeros indicadores cubren aspectos de estos dos últimos, se analizan a partir del levantamiento del uso de suelo (habitacional, industrial, vialidad, verde, y condiciones como los límites políticos como una condicionante relevante en su relacionalidad), y sus condiciones topológicas de distancia, proximidad, centralidad, etc. Ofrecen una posibilidad de interpretación, a partir de los elementos que se pueden definir sobre el territorio y sus interacciones. Pueden también describir sus relaciones o como uno afecta al otro tanto visto desde los procesos históricos de ocupación del territorio como en el momento actual o real.

Las múltiples migraciones hacia la ciudad pueden ser tanto internas, es decir desde el campo y de pequeñas ciudades o ciudades intermedias, así como desde el exterior. Para el caso de la presente investigación, desde Haití han ido transformando e impactando la ciudad de manera radical. La aparición de las masas, principalmente en las zonas más consolidadas de la ciudad en el Distrito Nacional, han pasado al modo de existencia de lo popular. Estos barrios, llamados “pericentrales”, principalmente al norte de la ciudad como son Villa Juana, Villa Francisca, etc., se iniciaron en la década de los cincuentas, y conjuntamente con las zonas más consolidadas y de clase alta han constituido el centro urbano de la ciudad de Santo Domingo.

Las recientes y fuertes dinámicas generadas a partir de la Ley 163-01 en donde se crea la Provincia de Santo Domingo, han ejercido fuerzas por numerosos actores que han provocado una constante interacción, tensión y conflicto. Esto ha ido modificando la morfología estructural de los asentamientos, principalmente en los bordes o colindancias de los nuevos municipios. A su vez, ha desdibujado una periferia a lo largo de los distintos municipios, que sin ningún control normativo han quedado en muchos casos sin ninguna relación con la ciudad. Estas dinámicas demográficas, principalmente en los últimos 15 años, revelan el proceso acelerado de la descentralización de la población urbana, motivadas principalmente por tres factores fundamentales (ver diagrama esquemático general para eliminar la “a” como una consecuencia independiente de b y c):

- a. Aspectos políticos administrativos (conflictos entre las tendencias políticas y el gobierno central), como la falta de Plan de Ordenamiento Territorial a nivel nacional que ayude a legislar los planes de los gobiernos locales.
- b. Ampliación de la red de conectividad vial interurbana e interregional, sin planificar el impacto en el uso de suelo, generando ocupación sobre la vía.

- c. La creación de polarizaciones lineales y nodales tales como parques industriales, así como ocupaciones puntuales en las periferias urbanas, ocasionando una fragmentación territorial.

En el caso de la provincia de Santo Domingo, el protagonismo de la vivienda es clave para entender las dinámicas y espacios de vida de los asentamientos o barrios, ya que su movilidad habitual se mide a partir del trabajo y el estudio. El ocio está concentrado en el uso de la calle como el espacio público por excelencia, aún en los barrios más consolidados del centro de la ciudad, donde los sujetos que la habitan los hacen suyos y le dan un significado en su cotidianidad. En la siguiente tabla (figura 49) se presentan los valores de las variables, manzanas (área urbanizada), vías (calles y avenidas) y espacios públicos, con el objetivo de crear un documento de referencia de la progresión de la ciudad del Gran Santo Domingo. Para ello se ha utilizado la data de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), así como algunas otra de organismos internacionales (Naciones Unidas).

Año expansión	Cantidad de años entre periodos	Manzanas km ² (total)	Vías km ² (total)	Espacios públicos km ²	Expansión ²⁵⁹ km ² (total)
1509		0.14	0.05	0.005	0.202
1763	254	0.54	0.12	0.017	1.018
1873	110	0.77	0.13	0.04	1.15
1900	27	1.17	0.29	0.06	1.55
1924	24	3.01	0.83	0.075	3.96
1950	26	16.20	3.08	0.865	24.35
1965	15	30.46	7.43	2.689	51.89
1978	13	76.43	17.01	10.54	128.196
1991	13	193.59	20.09	17.77	174.798
2016	25	474.61	55.87	53.94	1,336.37
2030	14	1,101.21	127.29	181.91	2,721.838

Figura 49. Tabla de análisis de expansión general de Santo Domingo (1509-2016) Fuente: Elaboración propia a partir de la tabla original.

En la metodología se utilizan datos a partir de fotos de mapas o planos de los años específicos, con el objetivo de cuantificar las variables para la investigación y las

²⁵⁹ Laura Pérez & Yanet González, *Entropía y Negentropía. Proyecciones para la Trama Urbana del Gran Santo Domingo*, Tesis de licenciatura, Santo Domingo, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, 2017.

informaciones de la página oficial de la ONE. Estas son tabuladas en Excel aplicando algunas fórmulas de estadísticas que fueron consultadas a expertos del área. La importancia de esta tabla consiste en poder ver algunos resultados e interacciones de datos a partir de información de la ONE, desde el enfoque de esta investigación. Se considera relevante señalar lo siguiente:

1. La lectura en las tres variables (manzanas, vial y espacios públicos) es consistente en sus resultados a lo largo de los períodos.
2. Representa el perfil de los acontecimientos que ocurrieron en términos socio políticos y económicos, principalmente cuando representa grandes cambios en los datos de un periodo a otro.
3. Para futuras investigaciones, ver cómo afecta la falta de información periódica con un ritmo fijo, es decir, que sea cada 10 o 15 años y no tan variable como de 13 a 25 años.
4. Es en esos cambios donde se refleja la coherencia implícita, por ejemplo, a pesar de haber transcurrido 254 y 110 años entre el 1509, 1763 y 1873 no se compara con la consistencia del aumento en los valores de las variables, es decir, pocas variaciones en tantos años.
5. Cuánto pueden afectar las diferencias en los intervalos de tiempo es un dato que requiere más análisis y complejidad en el desarrollo teórico del mismo.
6. Dentro de la historia reciente, es decir desde el 1950 al 1978, el papel de las condiciones políticas asume una huella importante en los resultados de la tabla (marcados en negrita):
 - a. En relación con infraestructura, las instalaciones para la Feria de la Paz y Confraternidad del Nuevo Mundo se construyeron en 1955, realizando grandes obras en las periferias de la ciudad.
 - b. A finales de los cincuenta se clausuró el aeropuerto General Andrew y se inauguró el de Punta Caucedo, dejando una gran área urbana.
 - c. Grandes crisis políticas al fin de la dictadura de Rafael L. Trujillo.
 - d. La crisis económica inició la migración del campo hacia la ciudad.
 - e. La Revolución civil en 1965.
 - f. A partir de 1966 y hasta 1978 se iniciaron grandes obras de infraestructura y proyectos de gran envergadura, durante el gobierno de doce años del partido PRSC, con Joaquín Balaguer como presidente de la República Dominicana.

- g. La migración del campo produjo grandes ocupaciones en múltiples áreas de la ciudad, incluyendo zonas de peligro en las orillas del río Ozama y en edificios antes pertenecientes a la familia Trujillo. Durante la década de los setenta fueron desalojados un gran número de familias de las zonas La Ciénaga, Los Guandules, Guachupita, etc. y trasladados a zonas en las afueras de la ciudad como son Los Alcarrazos (1970-1972), Herrera, etc.
- h. Se construyeron grandes avenidas tales como la Winston Churchill, la Abraham Lincoln, la 27 de febrero que comunica la ciudad este – oeste. Se extendió la ciudad hacia el oeste y luego al este principalmente.

La expansión de la ciudad ocurrió sin ningún tipo de planificación urbana o territorial, aun con valores como los que presenta la tabla. La forma de hacer política marcó fuertemente la dinámica demográfica que se desarrolló en el área metropolitana, afectada por decisiones de índole económica tan poco efectivas por parte de los políticos que fueron llevando a la sociedad a una pobreza dependiente, funcional, la cual ha ido aumentando el gasto social cada vez más. A partir de 1979, ocurrieron otros eventos a nivel territorial que también dispararon de nuevo las estadísticas. El ciclón David, de magnitud y condiciones parecidas al ciclón San Zenón en 1930 impactó Santo Domingo dejando la ciudad 21 días sin electricidad ni agua. Esto provocó también nuevos desalojos de miles de personas que fueron reubicadas en la zona de Sabana Perdida, hoy el municipio de Santo Domingo Norte, generándose otro polo de tensión demográfica. La reubicación se realizó en terrenos del CEA, terrenos del Estado antes utilizados en la siembra de la caña de azúcar.

Los otros cambios, solo para enumerarlos ya que se analizan dentro de otros temas. La caída del precio del azúcar y la falta de modernización de la industria del azúcar, tras las nuevas direcciones neoliberales de la economía, llevaron en 1999 a dismantelar la industria y dejar los campos sin uso. En 2001 Santo Domingo se divide en Distrito Nacional y provincia de Santo Domingo, la cual fue fraccionándose hasta 2005 en siete municipios (además del Distrito Nacional). En la misma investigación, se calcula el área “no urbanizada” para 2016 en unos 748.50 km². Si se compara con el total de la expansión igual a 1,336.37 km² y la proyección al 2030 de 2,721.83 se observa, según estos análisis, que al ritmo que va la ocupación y desarrollo de la ciudad podría consumir gran parte o casi la totalidad del territorio que resta, es decir, serían unos 2,084 km². Todo dependerá de cuales sean las variables que detonan estos crecimientos y cuales instrumentos o medidas se

podrían utilizar para aminorar el impacto de la celeridad de expansión de la ciudad, tomando en cuenta que la Ley de Ordenamiento Territorial lleva dos años en proceso de aprobación (figura 50).

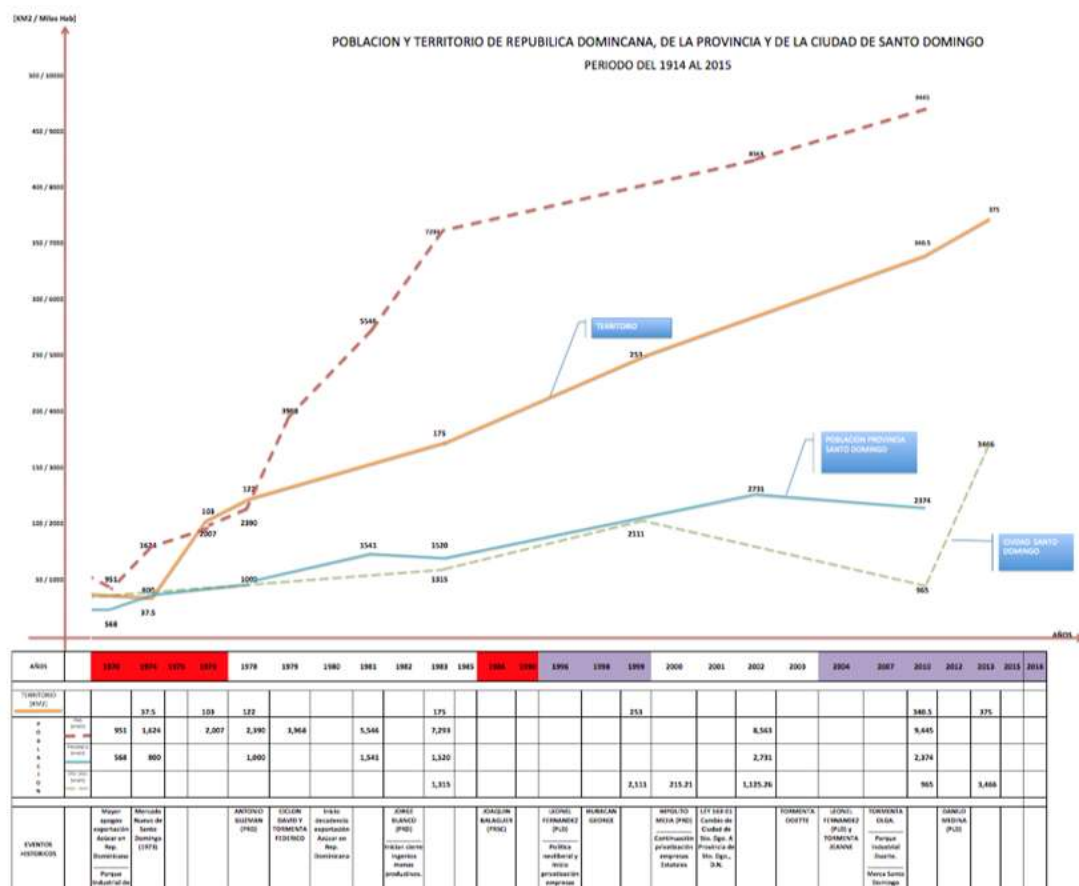


Figura 50. Gráfica población – territorio donde se muestran los puntos de inflexión entre población – Territorio y eventos históricos de efectos territoriales (1970-2016). Vemos como en el 1960 denota la crisis socio política ocurrida al final del gobierno de Trujillo, inicio de la migración a la ciudad y la expansión territorial. Y el declive ocurre con la revolución del 1965 en donde interviene EUA. Fuente: Elaboración propia Basado en los datos de la ONE.

Aspectos políticos:

- Ley No. 163-01 crea la provincia de Santo Domingo y modifica los artículos 1 y 2 de la Ley 5220 de División Territorial de la República Dominicana. 2001.
- La promulgación de la ley 1-12 de la Estrategia Nacional de Desarrollo es también un logro del Gobierno Central al que hay que sumarle la preocupación por el Cambio Climático y el desarrollo sostenible consignados en documentos internacionales de los que el país es signatario.

- Solo el Distrito Nacional posee una dirección de planeamiento urbano con una dirección de planificación y planes estratégicos. La falta de carta urbana / territorial (y la mala calidad técnica de los demás municipios en sus direcciones), de normativas y sin el debido control de sus departamentos de inspección, existe una comercialización ilegal del suelo a nivel masivo.
- Las alcaldías son ocupadas por partidos políticos diferentes al del gobierno central, provocando negociaciones políticas debido a los porcientos a pagar a los distintos ayuntamientos. Los principales puestos técnicos dentro de los ayuntamientos son ocupados por políticos (figura 51).

El Distrito Nacional tuvo el mismo alcalde del partido PLD desde 2002 hasta 2016. Es este período de catorce años en donde el gobierno central y el gobierno local gobiernan de manera conjunta, dejando al gobierno central competencias tradicionales de la alcaldía. El resultado fue el deterioro de la ciudad principalmente en el espacio público y la pérdida del control del uso de suelo. Como resultado se tuvo la pérdida de aceras y áreas verdes en toda la ciudad, y violaciones de linderos y la ocupación de suelo por asentamientos informales organizados. Este proceder se extendió a todos los demás municipios que al momento de su creación no contaban con ningún tipo de normativas o planes regulatorios.

Partidos Políticos Gobierno Locales / Períodos

No.	Municipio [Gran Santo Domingo, DN]	Partidos políticos 2006 /2010	Partidos políticos 2010/2016	Partidos políticos 2016/2020
1	Pedro Brand	PRD ²	PRM ¹	PRM [reelección]
2	San Antonio de Guerra	PLD ⁵	PRD ²	PRSC ³ [aliado con el PRM]
3	Los Alcarrizos	PRD ²	PRD	PRD [reelección - 50.73% de votos]
4	Boca Chica	PRSC ³	PRD ²	BISD ⁴
5	Santo Domingo Norte	PLD ⁵	PRD [4.04%]	PLD ⁵ [51.97%]
6	Santo Domingo Oeste	PRD ²	PRD [3.48%]	PRD [alianza con PLD - 67.7%]
7	Santo Domingo Este	PLD ⁵	PLD [8.92%]	PLD [62.7%]
8	Distrito Nacional [DN]	PLD ⁵	PLD ¹	PRM [56.7% - preliminar]

¹ Partido Revolucionario Moderno

² Partido Revolucionario Dominicano

³ Partido Revolucionario Social Cristiano

⁴ Bloque Constitucional Social Demócrata

⁵ Partido de la Liberación Dominicana [es el partido del gobierno central]

Figura 51. Tabla de partidos políticos por municipio (2006-2020). Muestra como han sido elegidos los partidos políticos por municipio, desde 2006 hasta 2020. Fue importante el periodo de 2006 a 2010 ya que dominaban en las alcaldías el partido PLD. Fuente: Elaboración propia.

Esta influencia política se genera a través de las municipalidades sobre el gasto público y están vinculadas al gobierno central a través de los diputados y regidores. De los 178 diputados escogidos por sufragio directo, a la provincia le corresponden 36 representantes en cámara baja y 53 regidores. Luego de la nueva división política de la ciudad de Santo Domingo de 2001 y las sucesivas divisiones hasta 2005-2006, se intentó por parte de dirigentes políticos influyentes del PRD dividir la demarcación en dos provincias Santo Domingo, y se redactó el proyecto de ley que sugería el fraccionamiento de nuevo en tres provincias en esos mismos años.

Aspectos demográficos:

- La población de la provincia e Santo Domingo a 2012 es de 3,538.986 habitantes. En menos de 10 años la población ha aumentado en 808,537 habitantes (proyecciones ONE / UPC-TBR).
- La emigración hacia la ciudad se da principalmente de las provincias más pobres, como Elías Piña (80.3), Dajabón (53.9) en la zona fronteriza, y San José de Ocoa (61.7) y San Juan (63) más al centro / oeste de la isla. Actualmente el 20% de los jóvenes viven en zona rural, el resto ha emigrado a la ciudad (ONE).
- La emigración principalmente ocurre hacia la Provincia de Santo Domingo, la provincia de La Altagracia en la región Este, en donde está el polo turístico más importante del país, Bávaro-Punta Cana, y hacia Estados Unidos.
- Las provincias con mayor ocupación de suelo informal son Santo Domingo Norte (SDN), Pedro Brand y Los Alcarrizos. Estos últimos poseen las condiciones de estar en la periferia de la provincia, no poseen ni control ni reglas claras dentro del gobierno local. Estos se encuentran entre los de mayor superficie: Pedro Brand 212 km² y Santo Domingo Norte 387.9 km².
- La superficie total de la provincia es de 1,296 km², de los cuales hay 290.11 km² de superficie artificializadas, representando un 22.38% de la superficie total, siendo la ocupación informal un 9.11% de la superficie artificializadas.
- El diferencial aproximado entre las ocupaciones informales y las superficies artificializadas es de 167.76 km², siendo esto un 12.94 % del total de la superficie de la provincia.
- Aproximadamente más de un tercio de la superficie artificializadas de la provincia de Santo Domingo está ocupada por desarrollos informales e ilegales. Entre 2010

y 2014 se usaron 7,245,799 m² de área de construcción, 63% en el Distrito Nacional y el resto en el Gran Santo Domingo.

- No hay una data actual consolidada confiable en la República Dominicana. La gran mayoría de los datos corresponden a la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). Los censos se organizan tomando como referencia las zonas o circunscripciones electorales lo cual genera inconsistencia por la dirección de las encuestas. La [p] son promedios de los datos encontrados. Otros aparecen en otras como la ONU.

Otro factor para tomar en cuenta es que no existen acuerdos interinstitucionales de compartir información, de manera que cada institución genera o construye sus propios datos una y otra vez. Asimismo, que tras el paso de gobiernos diferentes los cambios de técnicos generan cierta incertidumbre en la información. Aunque los cambios generados en el país y en la ciudad de Santo Domingo presentan muestras tan evidentes que estos datos se pueden utilizar como apoyo a planteamientos de acuerdo con la investigación.

Año expansión	Total población país (habitantes)	Total expansión SD área en km²	Total población SD (habitantes)
1873 ²⁶⁰		1.15 ²⁶¹	6,000
1900		1.52	14,000
1908			115,000
1920	894,652		146,652
1924	1,187,034.5 [p]	3.96	152,884.5 [p]
1935	1,479,417	16.13 [p]	159,117 (ONE) 71,000 (HC)
1950	2,135,872	[24.35]	164,674 (ONE)/ 118,000 (HC) / 180,000 (ONU)
1956	2,694,955.5 [p]	[20.0]	416,000
1960	3,047,000 (3,254,039 - ONE- Datos macro- DM)	[39.0]	446,830 (ONE) 370,000 (HC) 367,000 (ONE)
1965	3,757,962 (DM)	51.89	500,000 (CH)
1970	4,009,458		813,420 (ONE) 687,000 (ONU)
1974	5,019,471 (DM)	[87.5]	906,710 [p]
1978	5,543,420 (DM)	128.19	1,000,000 (HC)

²⁶⁰ En 1845 se dictó la ley sobre ayuntamientos, que otorgó a los cabildos del país el derecho de organizar las estadísticas de población. ONE.

²⁶¹ Área aproximada correspondiente al centro histórico de Santo Domingo.

1980 -1981	5,545,741	151.49 [p]	1,210,000 (ONU) 1,540,786 (ONE)
1991	7,242,000 (DM)	174.79	1,800,000 (1990 referencia)
1993	7,293,390	[175.0]	1,973,000 [p]
2002	8,562,541	245 [p]	2,731,294 (otros datos 2,146,003)
2006	9071,000	315.00	3,080,965
2010	9,445,281	340.00 [1,302.2 + 91.6 DN = 1,393.8]	3,351,393 (incluye DN)
2012	9,681,000	1,303.00	3,474,370 provincia (falta el DN)
2016	10,528,491 (2015 DM)	[1,336.3] 584.42	4,001,441 (proyectado)

Figura 52. Tabla de relación población y extensión territorial de la ciudad de Santo Domingo. Lo marcado en negrita constituyen los puntos de inflexión en donde la población duplica o crece por algún fenómeno geográfico, socio político o económico. Fuente: elaboración propia (ONE).

5.5 Informalidad en la ocupación de suelo en el Gran Santo Domingo

5.5.1 Proceso y patrón de ocupación informal: el caso del barrio La Ureña (SDE)

En la República Dominicana la ocupación de la tierra se produce de múltiples maneras, muy parecidas al resto de Latinoamérica. La ocupación por emergencias de acontecimientos territoriales importantes, por invasión simple de un grupo de personas dirigidas, y las realizadas por propietarios que urbanizan sin ningún tipo de servicios convirtiéndose en ilegales. La ciudad de Santo Domingo se ha visto afectada en sus procesos de desarrollo urbano por múltiples aspectos, uno de los más detonantes son las ocupaciones de suelo informales a través de su historia. Estas no han sido documentadas ya que los aspectos políticos tienen una relevancia clave en su origen. La superficie total de la provincia de Santo Domingo posee 1,296 km² y ocupa con suelo artificializados 290.11 km²,²⁶² que representa el 22.38% del total del área y de los cuales en ocupaciones informales posee 122.35 km², el 9.44% del total de 290.11 km² (marginales o populares degradadas, así como en proceso de urbanización ilegal). La diferencia es de 167.76 km² la cual representa el 12.94 % con relación al total general de la superficie (figura 53).

²⁶² Estudio de valoración de la tierra, provincia de Santo Domingo, realizado por UPC/TBR – Shearly Investment, INC en el 2013.



Figura 53. Vista aérea de la ciudad de Santo Domingo con las áreas informales de nivel bajo, en rojo.
Fuente: Elaboración propia en base a la lectura de fotos áreas e información ADN.

Son diversas las condiciones que propiciaron este desarrollo. Cabe recordar que la nueva división jurídica de Santo Domingo fue en 2001 (inicialmente SDE, SDN, SDO y Boca Chica), luego se fueron agregando los demás municipios que hoy constituyen el Gran Santo Domingo como área metropolitana. Pedro Brand, Los Alcarrizos, San Antonio de Guerra, y se agrega por aspectos funcionales (económicas, socio políticas, estratégicas) con el Puerto de Haina, Bajos de Haina que pertenece a la provincia de San Cristóbal. Cabe señalar que además de la construcción de la autopista Juan Pablo II, el mayor detonante de desarrollo fue el proyecto Ciudad Juan Bosch (inicia en 2013) al norte del sector, donde se anunció la construcción de quince viviendas de altura media de bajo costo, actualmente en proceso de construcción. Otro tema importante, el municipio de Guerra ingresa a la zona metropolitana en 2003, con una superficie de 28,825 km² con grandes áreas sin construir y condiciones topográficas adecuadas para su desarrollo.

La circunvalación de la provincia de Santo Domingo, construida en 2015, es otro proyecto vial que marca los procesos de ocupación informales de tierras. Construidos los tramos I y II, el primero desde el puerto de Haina hasta el km. 23 de la autopista Duarte, unos 26.3 km. El segundo tramo de unos 16.5 km, llegó hasta la comunidad de la Punta, Santo Domingo Norte. El tercer tramo que completará los 70 km de longitud está en proyecto y llegará hasta el puerto de Boca Chica y la Autopista del Nordeste, conectando las

principales regiones del país, así como los principales puertos y aeropuertos. Hasta el momento no se tiene ningún tipo de planificación sobre el impacto o cómo afectará el territorio. Los asentamientos y ocupaciones informales – ilegales generados en el proceso de construcción tienen aproximadamente 122,852 m².

Se tomó como caso de análisis para presentar la magnitud y el impacto del proceso de ocupación del suelo de manera informal el sector La Ureña, en Santo Domingo Este. Se encuentra en la conurbación intermunicipal con Boca Chica al este (polo turístico e industrial importante), y San Antonio de Guerra al norte. Está localizado entre las siguientes avenidas: al norte avenida ecológica (la cual constituye una prolongación), avenida Las Américas que la conecta con la región Este del país y la zona más desarrollada turísticamente, la autopista Juan Pablo II (2001) al este que la conecta con el noreste del país, específicamente con Samaná (otro polo turístico importante en el país y que a partir de su construcción evidenció una gran dinámica económica), y la avenida Residencial Las Américas al oeste, que la conecta norte–sur. Este sector muestra la conjunción de las condiciones y características tipológicas de su desarrollo en los últimos quince años (figura 54).



Figura 54. Foto aérea del sector de La Ureña (Santo Domingo Este). En una década tuvo una de las mayores ocupaciones de la ciudad. Nótese la zona industrial cercana, abajo derecha. Fuente: Google.



Figura 55. Fotos aéreas del sector de La Ureña con los procesos de ocupación informal (Santo Domingo Este), en diferentes momentos de ocupación del territorio. Fuente: Google.

La Ureña se inicia con un asentamiento “semilla” retirado pero conectado a la avenida Las Américas, que en poco tiempo hasta 2001 contaba con un kilómetro cuadrado (y aproximadamente 2,028 edificaciones). aunque presentaba claros indicios de ocupaciones informales planificadas tanto al norte como al este de la primera ocupación. Al 2016 había aumentado progresivamente a unos 5 km². Los hechos relevantes que marcan la evolución de este tipo de desarrollo fueron los siguientes: cambio de gobierno y de partido en el poder, del PLD al PRD, que ocurre cada 4 años, la tormenta tropical Odette y la crisis bancaria del 2003 que afectó profundamente el desenvolvimiento económico del país. Al final del período de gobierno, la parte norte está casi completamente lotificada con tímidas ocupaciones al noreste del sector, dejando una zona de amortiguamiento al norte de unos 100 metros en donde se retomaba la construcción de la prolongación de la avenida Ecológica. Para este momento se habían iniciado un proyecto de viviendas de bajo costo que solo llegó a realizar las trochas de algunas calles.

En 2004 ocurre otro cambio de gobierno y de partido, del PRD al PLD. Por lo general en las transiciones es que ocurren la mayor cantidad de ocupaciones debido a la falta de controles. Los principales hechos relacionados a las informalidades fueron: crisis económica internacional en 2007 que repercutió en la economía, y dos tormentas tropicales severas, Jeanne y Olga. La ocupación, en este caso se realiza en lotes pequeños ubicados en las cuadras ya construidas, es muy lenta durante 2006 y hasta 2012 que ocurre otro cambio de gobierno. Esta vez, un gobernante del mismo partido activa el proyecto Juan Bosch y la prolongación de avenida Ecológica por donde se planifican los servicios para esta zona en desarrollo (figura 55).

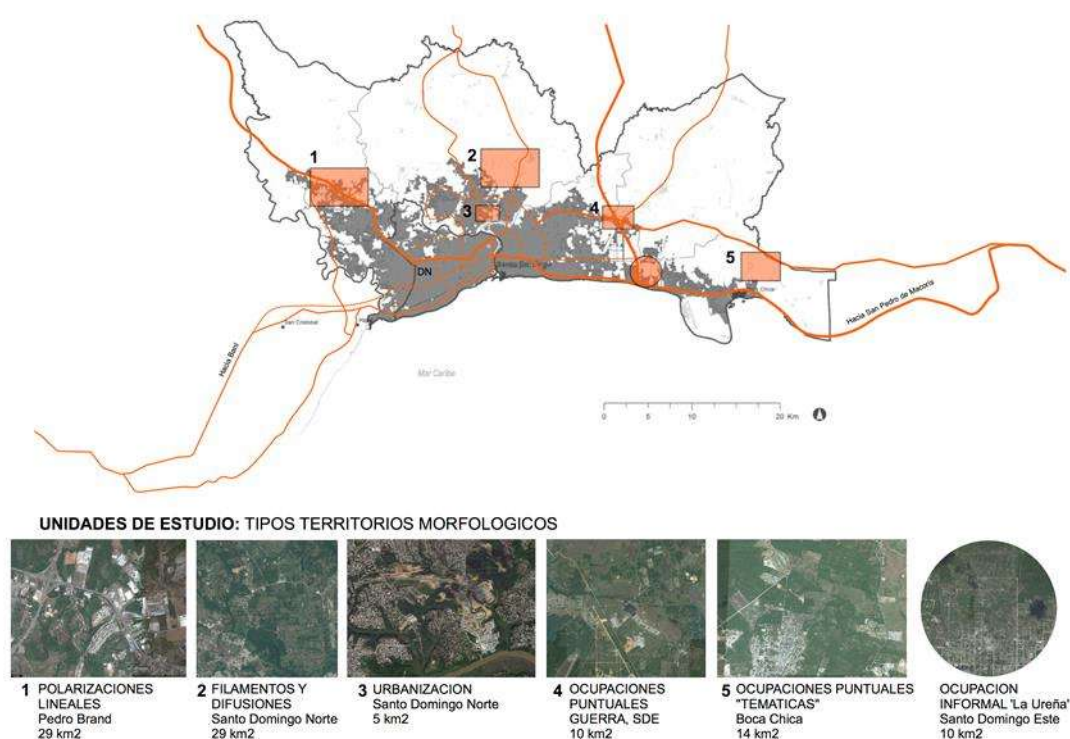


Figura 56. Mapa de las unidades de análisis. Fuente: Elaboración propia.

Es del 2013 al 2016 donde se da una ocupación masiva y se extiende a otros terrenos más al norte, ya pertenecientes al municipio de San Antonio de Guerra. De 2001 que había unas 2,028 edificaciones informales al 2016, se construyeron unas 4,910 edificaciones en los últimos quince años, para un total de 6,938 viviendas aproximadamente, para tener una idea equivalen a unas 327.3 edificaciones anuales. El sector de La Ureña no se encuentra enumerado oficialmente dentro del municipio de SDE, aunque sí hay referencias en páginas digitales que lo localizan dentro de la ciudad. El déficit de viviendas según las estadísticas

de la Oficina de Desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), es de 1,096,000 en República Dominicana y crece unos 5,500 anuales²⁶³. Además, de 1978 a 2003 la población metropolitana crece de una manera acelerada producto de múltiples problemas socio económicos y políticos que la marcaron.



Figura 57. Granulometría y vialidad del sector La Ureña. Fuente: Elaboración propia.

Las figuras 54 y 55 muestran el proceso de ocupación informal del suelo 2002 – 2006 y 2013 – 2016. La ocupación se expande entre 2000 – 2004 aprovechando una crisis

²⁶³ <http://avige.com.do/deficit-viviendas-crece-20500-ano/>

financiera importante en 2003 que genera una inestabilidad política. Vuelve a ocurrir en 2007 una crisis internacional. La posesión se consolida en 2013 y finalmente en 2016 se llega a la huella actual. No hay ninguna reacción por parte del Estado en resolver estas ocupaciones hasta la actualidad. No se cuenta con un marco legal ni voluntad política para resolver estos actos en donde el conglomerado se convierte en un problema social. El POT en proceso de aprobación no ofrece una solución directa al problema (figuras 56 y 57).

5.6 *Grasshopper*: herramienta de estudio de las dinámicas de uso de suelo

La condición de entender las dinámicas de uso de suelo dentro de los paradigmas dominantes complejiza estas interacciones, ya que no solo es entre lo construido y lo natural, sino entre el ser humano, la estructura física y las condiciones espaciales que confluyen en la interacción. Esta condición sistémica,²⁶⁴ como noción elemental abordada desde la teoría de sistemas, es una posibilidad de entender y analizar los fenómenos urbanos como complejos y multidimensionales. Sobre ello dice Lyon, “[...] no pareciera haber otro paradigma más apropiado de aplicar. Con esto se echan abajo todas las teorías mecanicistas, comprobadas hace tiempo como ineficaces, puesto que los males que provoca la ciudad hoy en día siguen siendo mayores que sus beneficios”.²⁶⁵

Las ciudades generan problemas cada día, el tiempo real se ha convertido en evidencia clara de que el espacio urbano no resuelve las “problemáticas que le dan origen”. La velocidad o celeridad de estas interacciones están disociadas de lo que estamos diseñando como respuesta a dichas problemáticas. De ahí que el uso de sistemas computacionales y la modelación en el urbanismo, de acuerdo con lo que observa Lyon, “tiene el potencial de transformarlo en una disciplina de carácter más experimental fundamentalmente por la capacidad predictiva en el desempeño de las potenciales soluciones”.²⁶⁶ Significa que no se tiene que construir para verificación de los errores, sino que por análisis se puede entender de manera anticipada cuáles son las condiciones que van a operar sobre determinadas soluciones. La visión proactiva con que nos aproximamos a lo sistémico está

²⁶⁴ Análisis sistémico. Conjunto de métodos y medios que se emplean al investigar y construir los objetos complejos y supercomplejos, ante todo, de métodos de formulación, adopción y fundamentación de las decisiones, al diseñar, crear y controlar los sistemas sociales, económicos, “hombre-máquina” y técnicos. www.filosofia.org/enc/ros/ana3.htm

²⁶⁵ Eduardo Lyon, *Modelos de Simulación Urbana, aproximación experimental a los fenómenos de la ciudad*, Santiago de Chile, Universidad de Chile, 2009.

²⁶⁶ Eduardo Lyon, *op.cit.*

construida a partir del criterio que, las mismas fuerzas que constituyen el paisaje son la base que revelan la estrategia del análisis, y en consecuencia de los resultados para un manejo dinámico y estratégico del territorio.

Relacionar la topología general conjuntista con la topografía filosófica (como Malpas llama a sus estudios topológicos) requiere de entender los conceptos que vinculan ambos pensamientos. El retorno al “lugar” como una reacción actual a la modernidad es establecer los parámetros con que el ser humano desarrolla un sentido simbólico del lugar. Aquellas características que están vinculadas al ambiente natural y que provocan una diferencia al momento de entender el “sentido espacial” del lugar (la topografía, las vistas, los bosques, el agua), de manera que el espacio existencial se hace presente a través de estos elementos que estructuran la artificialidad del paisaje. La topología vincula lo espacial a lo físico matemáticamente. La capacidad que tiene un objeto en transformarse (por su maleabilidad) en otro equivalente (como un obelisco y un lápiz), a partir de la continuidad a través de los conceptos de, conjunto abierto y/o cerrado, vecindad, conexo, punto de acumulación, dominio, región. Sin tomarlo literalmente, poseen una estrecha relación con la descripción del territorio y la territorialidad.

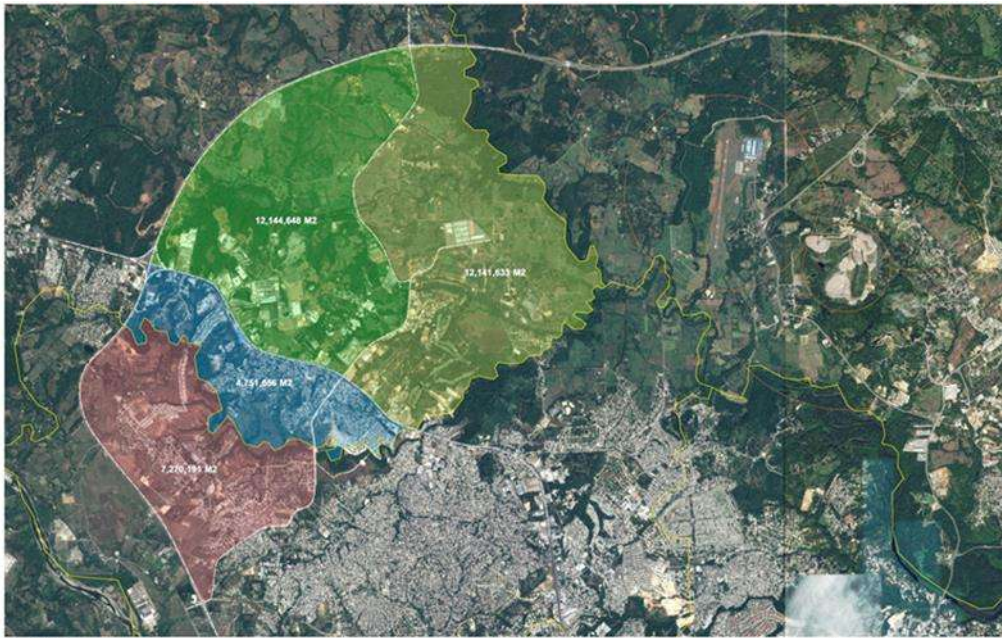


Figura 58. Zona de estudio parque Industrial Duarte, noroeste de la ciudad, municipio de Pedro Brand. Unidad de estudio No. 1. Los límites municipales, la conectividad vial y los elementos naturales definen el dominio. Fuente: Elaboración propia tomando de base foto aérea de Google.

En la ciudad de Santo Domingo polinuclear, en donde su desarrollo ha ido de lo denso en los centros a lo difuso en las periferias, se han tomado algunos casos para establecer la manera como entendemos se dan estas interacciones entre lo espacial – conjuntista y los tipos morfológicos que identifican una singularidad en el proceso de expansión de la ciudad. Se toma un detalle de la polarización lineal del Parque Industrial Duarte en el municipio de Pedro Brand, como primera unidad de análisis. El caso que se expone es un conjunto que se genera en Pedro Brand – La Guáyiga, y cruza el límite municipal para convertirse en una prolongación del mismo asentamiento (transformado) con otras condiciones. Se toman los asentamientos formales (tipo urbanización – fraccionamientos) y se clasifican como “clase”, en varios tipos dependiendo del momento y el área en donde fueron desarrollados (diferentes colores). El punto P es un punto de acumulación, ya que es un centro que corresponde a una vecindad A con un elemento que coincide con otros elementos de B. Aquí el límite municipal que es una línea imaginaria la cual tiene restricciones y reglas según cada territorio (figura 59).

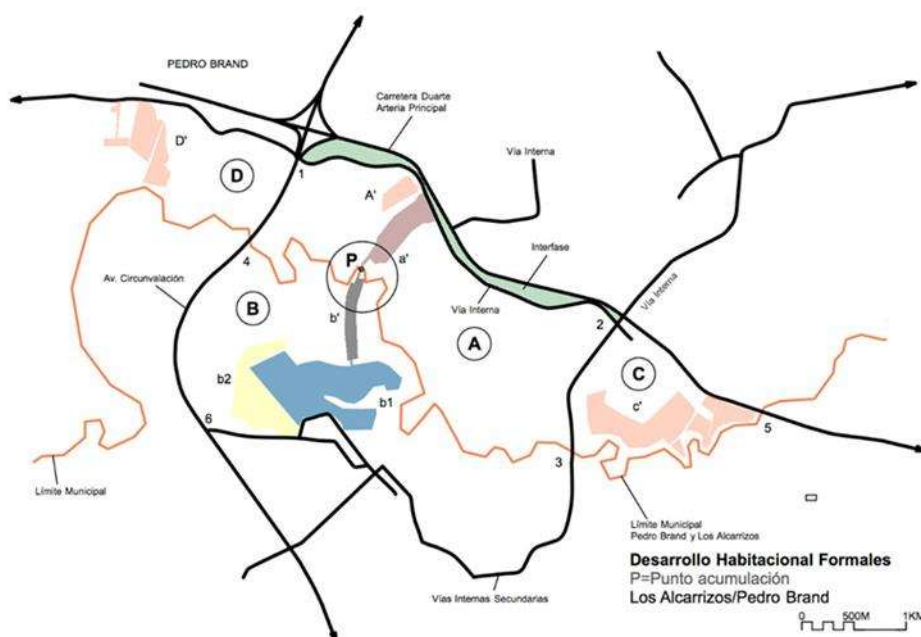


Figura 59. Gráfico de la relación entre un universo de conjuntos A (1, 2, 3 y 4), C (2, 3 y 5) y B (4, 3 y 6), los cuales se pueden definir como conjuntos conexos, ya que internamente se pueden conectar, conforman un Dominio (un conjunto abierto y conectado, concepto aplicable a otras escalas macro). En este caso D es un conjunto cerrado por estar fuera del conjunto estudiado. Fuente: Elaboración propia.

Cada asentamiento posee la condición de no llegar al borde o límite del conjunto, no contiene puntos fronteras. Su conectividad urbana se repite a través de los tipos estudiados.

Esto les da los grados de libertad para articularse y desarrollarse internamente. La vía interna funciona como un intervalo. El límite municipal corre por una cañada la cual genera espacialmente el borde, convierte las adyacencias en puntos fronteras. Los conjuntos A y B se vinculan a través de su elemento común como parte de las condiciones de la superficie del suelo (arborización / cañada). Lo constituye la línea imaginaria municipal como frontera, integrando elementos heterogéneos del paisaje y a su vez la vía secundaria como una interfase de las dinámicas. Estas relaciones ofrecen la capacidad de responder a situaciones de continuidad territorial, lo cual pone de manifiesto múltiples opciones y posibilidades de analizar teniendo en cuenta el entendimiento del paisaje y la capacidad de interactuar con los propósitos que se desarrollan a través de la vida (figura 60).

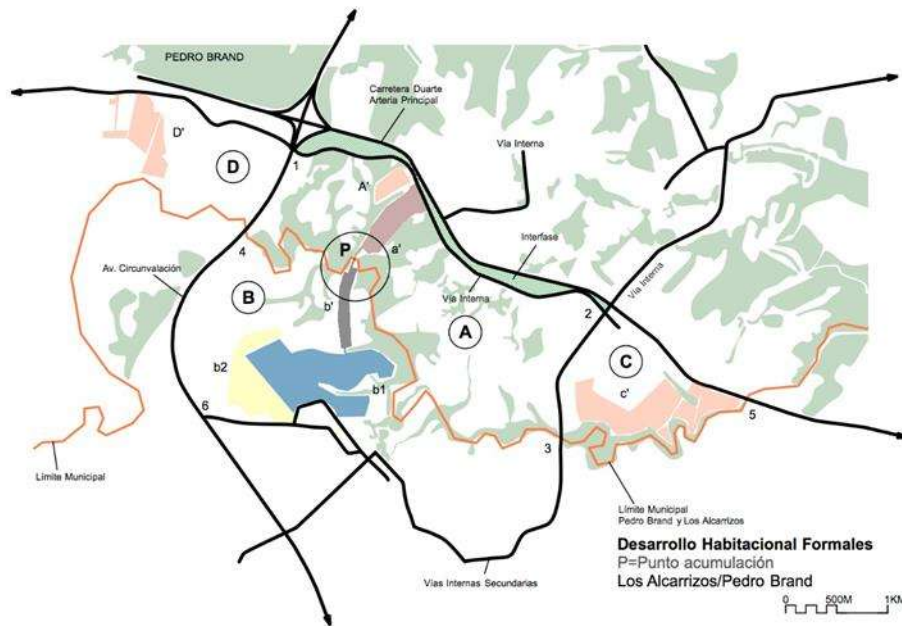


Figura 60. Gráfico de las relaciones condicionadas e influenciadas por las condiciones naturales del lugar. El gráfico muestra la arborización existente. Las vías principales por el tipo y la forma constituyen una interrupción de la continuidad del ecosistema. Fuente: Elaboración propia.

Cada punto que se designe adquiere una relevancia debido a su significación (cultural) como parte del paisaje simbólico. Dentro de las dinámicas, la vía secundaria es una interfase del conjunto completo. Esta condición dual de conectarse a través de una interfase en particular es patrón de comportamiento en las dinámicas de crecimiento urbano en la expansión de la ciudad (figuras 61 y 62).

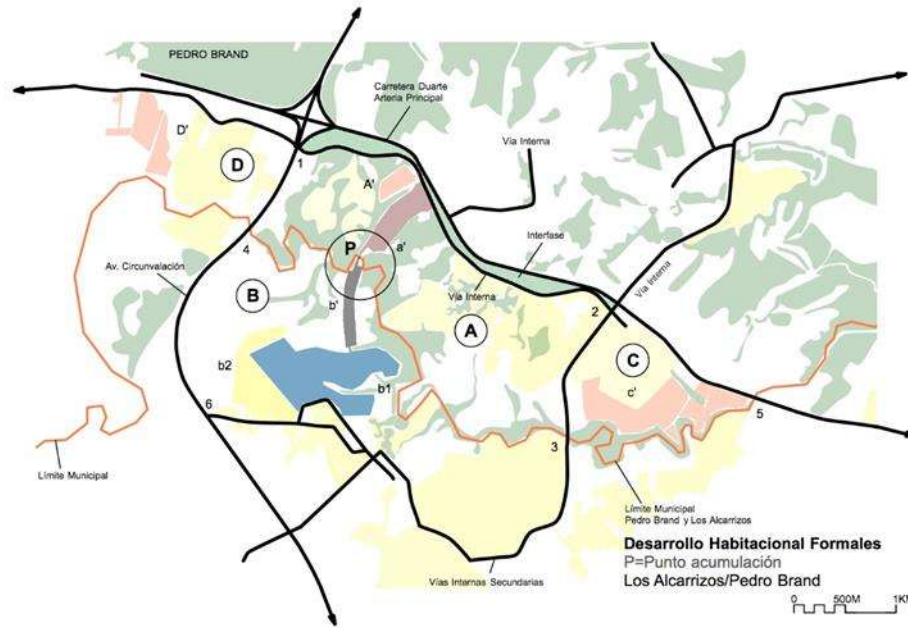


Figura 61. Gráfico del concepto de vecindad. Está constituido por un centro “a” de un intervalo (ϵ - épsilon) el cual define los límites de esta y su nivel o grado de influencia a partir del radio, de entender su nivel de influencia (*Decay*) o posible impacto. Cada conjunto se traza su radio máximo y mínimo, vinculándolo con su conexo. Fuente: Elaboración propia.

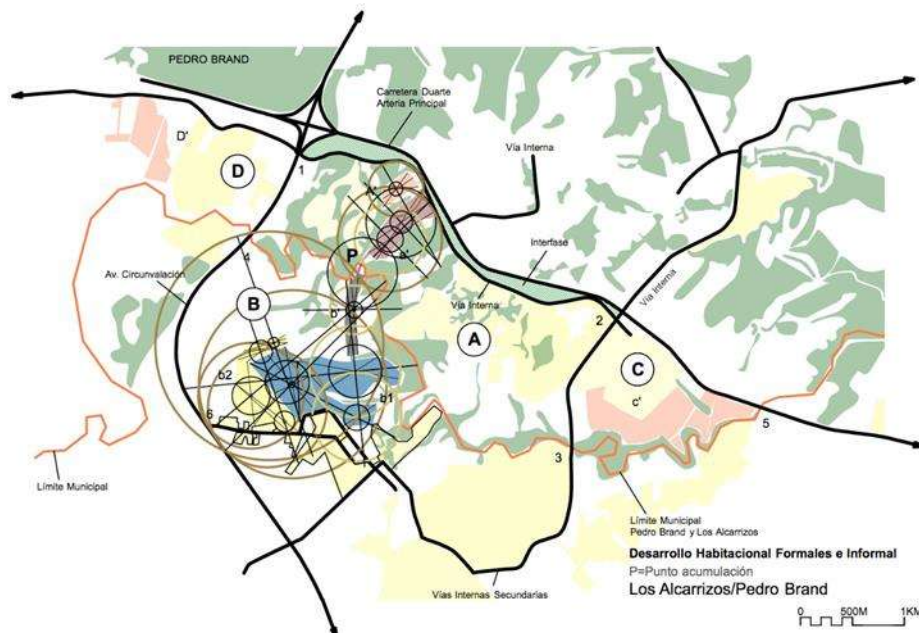


Figura 62. Gráfico de escenarios (lo habitacional y lo industrial). En el escenario 1 se contraponen lo habitacional y lo industrial, con una clara división (formal e informal) con algunos elementos industriales. La superposición expresa el campo de influencia y el comportamiento de los elementos que constituyen el conjunto del detalle estudiado. Aquí la vegetación siempre se plantea como positiva, sin embargo, las cañadas por las condiciones topográficas con ciertos valores negativos. Fuente: Elaboración propia.

5.7 Modelación e interacciones: resultados planos gradientes

Las aproximaciones a la utilización de modelos basados en sistemas auto organizados son significativamente más realísticas que otros tipos de modelos urbanos. Esto representa una herramienta poderosa para manejar sistemas complejos, y para tener un profundo entendimiento realístico de las dinámicas urbanas a partir del conocimiento generado. Tecnocráticamente, la práctica varía mucho en la forma de generar guías o parámetros para escenarios de desarrollo espacial futuro: determinar el patrón de uso de suelo, para generar densidades o vialidad, incluso ya sabiendo el uso de suelo poder tener una posición crítica para los pronósticos que no se asocian a determinadas tendencias de uso. El *Grasshopper* es una herramienta simple con gran potencial, que permite entender y tomar ventajas de los procesos de urbanización, en donde las dinámicas de la población se generan de manera improvisada y sin control del Estado, con simples interacciones dirigidas al dinamismo con que la ciudad se desarrolla. Los factores socio económicos, su relacionalidad, están en la magnitud dentro del uso de suelo vinculados al existente y a los factores geográficos que influyen el tipo de uso.

El objetivo del campo de gradientes es el de crear información compresada que se pueda utilizar para analizar momentos futuros en la configuración del sitio. Un ejemplo de esto es recrear el mapa gradiente como una serie de pixeles que después puedan ser evolucionados mediante una serie de reglas como las de un autómata celular. Luego todas estas informaciones se unifican en un solo gráfico gradiente que pretende mostrar la relación entre las diferentes figuras y trata de recrear el sitio como un espacio altamente diferencial y cargado de información.

Un autómata celular es un modelo matemático para un sistema dinámico que evoluciona en pasos discretos. Es adecuado para modelar sistemas naturales que puedan ser descritos como una colección masiva de objetos simples que interactúen localmente unos con otros. Esto quiere decir que el gráfico contiene una relación histórica en su misma aplicación, la cual puede ser útil al momento de modelar momentos futuros en sistemas urbanos. En este estudio, se considera el mapa gradiente inicial como la primera línea de la imagen anterior, en este caso es un autómata celular unidimensional, pero no hay razón por la que no puedan ser bidimensionales o incluso tridimensionales. Este mapa gradiente seguirá evolucionando mediante una serie de reglas que habrían de ser consecuentes con la específica configuración espacial del sitio (figura 63).

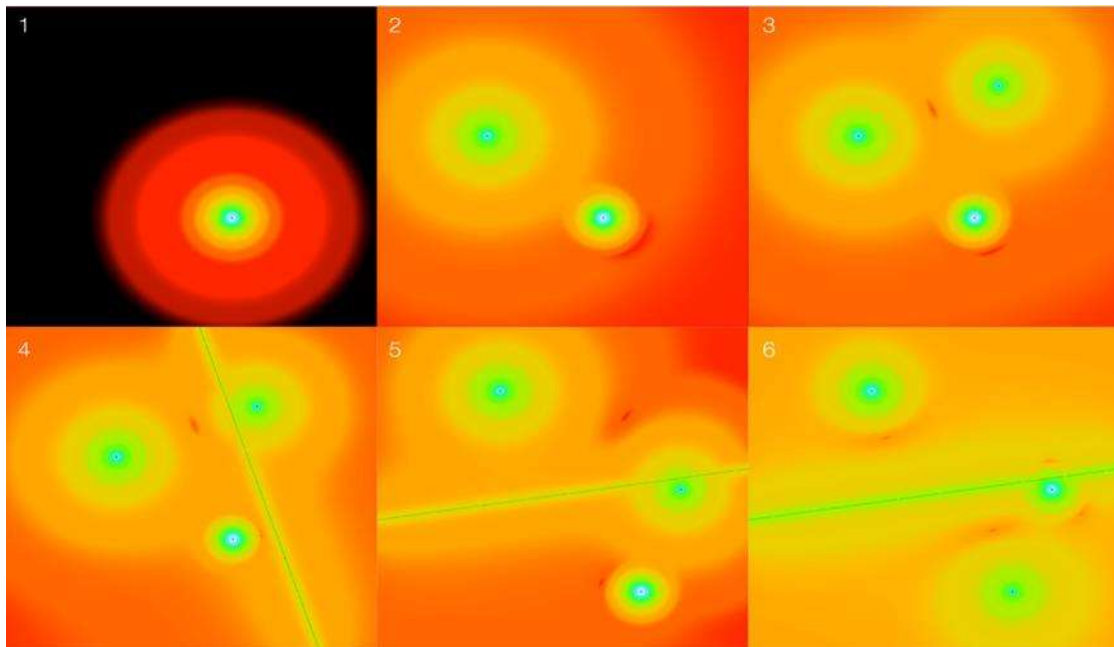


Figura 63. Gráfico de conceptualización de *Grasshopper*. A partir de una partícula con una carga específica se genera un campo de gradiente. Esta comienza a variar a medida que se le agregan otras partículas u objetos. Los campos gradientes variarán de acuerdo a los valores, aunque siempre se verá afectado por el grado de influencia o proximidad del otro. Este principio tan simple lo hemos extrapolado a lo urbano, es el que hemos utilizado para analizar dinámicas más complejas con grandes posibilidades dirigir ciertas ideas al campo de la experimentación. Fuente: Elaboración propia.

5.8 Unidades de estudio: topología y tipos morfológicos

¿Son las tipologías morfológicas la morfogénesis que identifican elementos o conjuntos equivalentes topológicos en el proceso de expansión de la ciudad? Basado en los análisis, los tipos morfológicos a partir de los criterios iniciales de Antonio Font son identificables en la expansión de la ciudad de Santo Domingo. La mayoría de ellos están estructurados a través de la conectividad regional, que son los vías o hilos conductores más importantes de la ciudad. Como caso particular se puede señalar lo siguiente:

- a) Mezcla de usos de suelo: Están constituidos por materiales morfológicamente diversos, residenciales e industriales, con grandes diferencias principalmente en los aspectos sociales como niveles sociales o tipo de edificación.
- b) Se encuentran en proceso de desarrollo el cual obedece a efectos de los procesos económicos a nivel nacional.

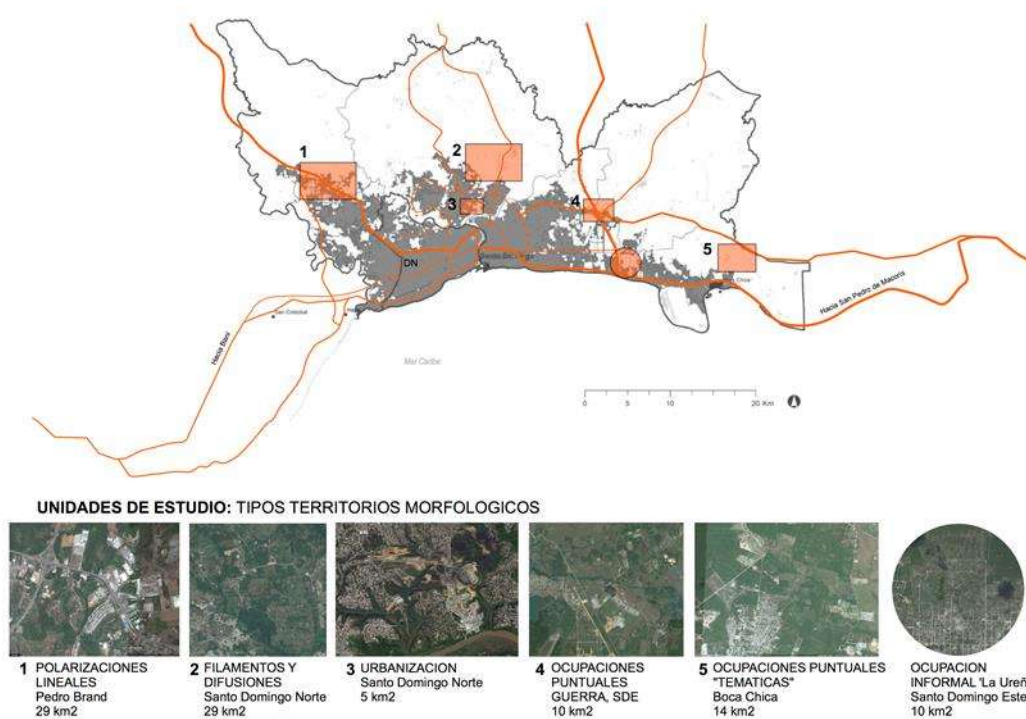


Figura 64. Vista aérea huella urbana de la ciudad de Santo Domingo. Ubicación de las unidades de análisis realizadas. Fuente: Elaboración propia.

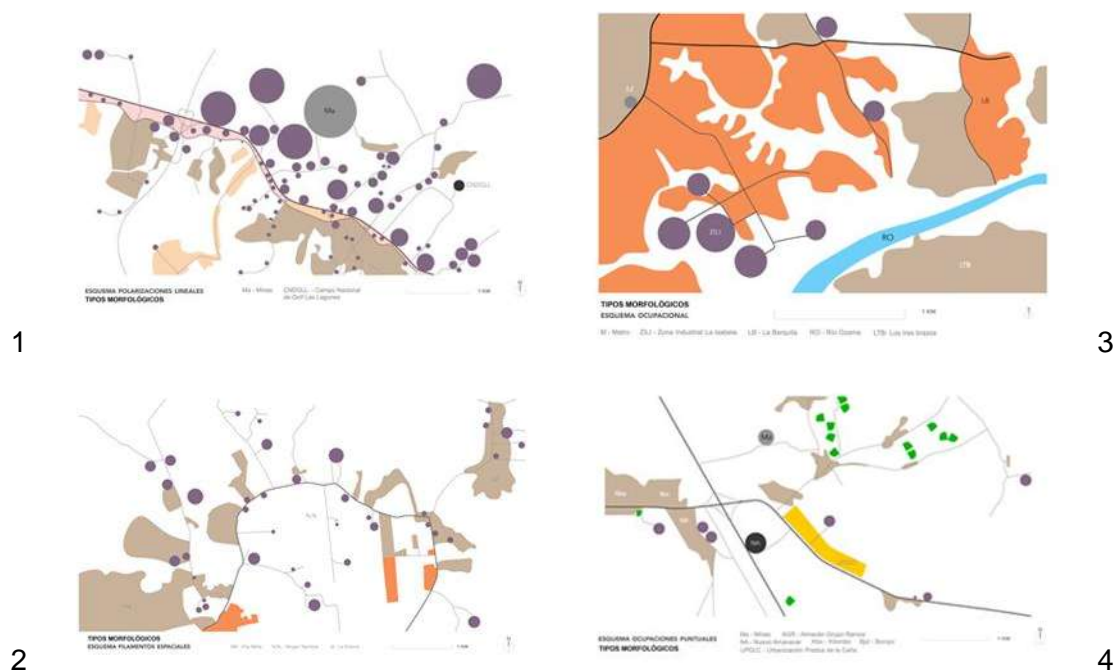


Figura 65. Esquemas de tipos morfológicos metropolizantes. 1. Polarizaciones Lineales. 2. Filamentos – Santo Domingo Norte. 3. Urbanizaciones – Santo Domingo Norte. 4. Ocupaciones Puntuales – Santo Domingo Este/San Antonio de Guerra. Fuente: Elaboración propia.



Figura 66. Esquema de ocupaciones temáticas, nueva tipología metropolitana encontrada. La incidencia de aspectos culturales se refleja en las actuaciones en Boca Chica. Fuente: Elaboración propia.

Se analizan en específico tres tipos morfológicos: Polarizaciones lineales en el municipio de Pedro Brand al oeste de la ciudad, Ocupaciones puntuales en la conurbación de SDE y San Antonio de Guerra, y Ocupaciones y/o Polarizaciones temática en Boca Chica. Con ello se toma una muestra de la periferia de la ciudad, en donde se evidencian las tendencias de expansión con condiciones singulares. Se estudiaron otros tipos tales como filamentos y urbanizaciones. Primero es un tipo cuya condición está asociada a la ocupación de una vía suburbana como inicio de la densificación y las urbanizaciones se encuentran, para el caso de la ciudad de Santo Domingo a lo interior o vinculado a lo urbano.

5.8.1 La Guáyiga, municipio de Pedro Brand: polarizaciones lineales, esquemas morfológicos

Limítrofe con Los Alcarrazos es el municipio de Pedro Brand, una de las unidades de estudio analizadas en este análisis. Este municipio es el tercero en tamaño de los municipios de la provincia, con una superficie de 220.19 km². Posee una ocupación dispersa con dos distritos municipales, con un área urbana en su conjunto de 14.96 km². Se ha analizado uno de ellos, La Guáyiga como un caso excepcional dentro del Gran Santo Domingo por poseer las condiciones detonantes más singulares del territorio. Es importante notar que esta zona

contiene unos 12.01 km² de suelo libre propiedad del Estado (CEA) (figura 46). En la figura (46) se muestra el detalle de uso de suelo en donde se destacan tres condiciones fundamentales: uso específico, Parque Industrial Duarte que corre a lo largo de la autopista Duarte; el cruce de dos importantes autopistas, Duarte y la de Circunvalación; límite municipal con Santo Domingo Norte y al sur los Alcarrazos. Esta figura ilustra la cantidad de suelo perteneciente al CEA, área de ocupación del suelo construido, y suelo privado (construido y sin construir). Se caracteriza por la zonificación del suelo y su informalidad en la ocupación.

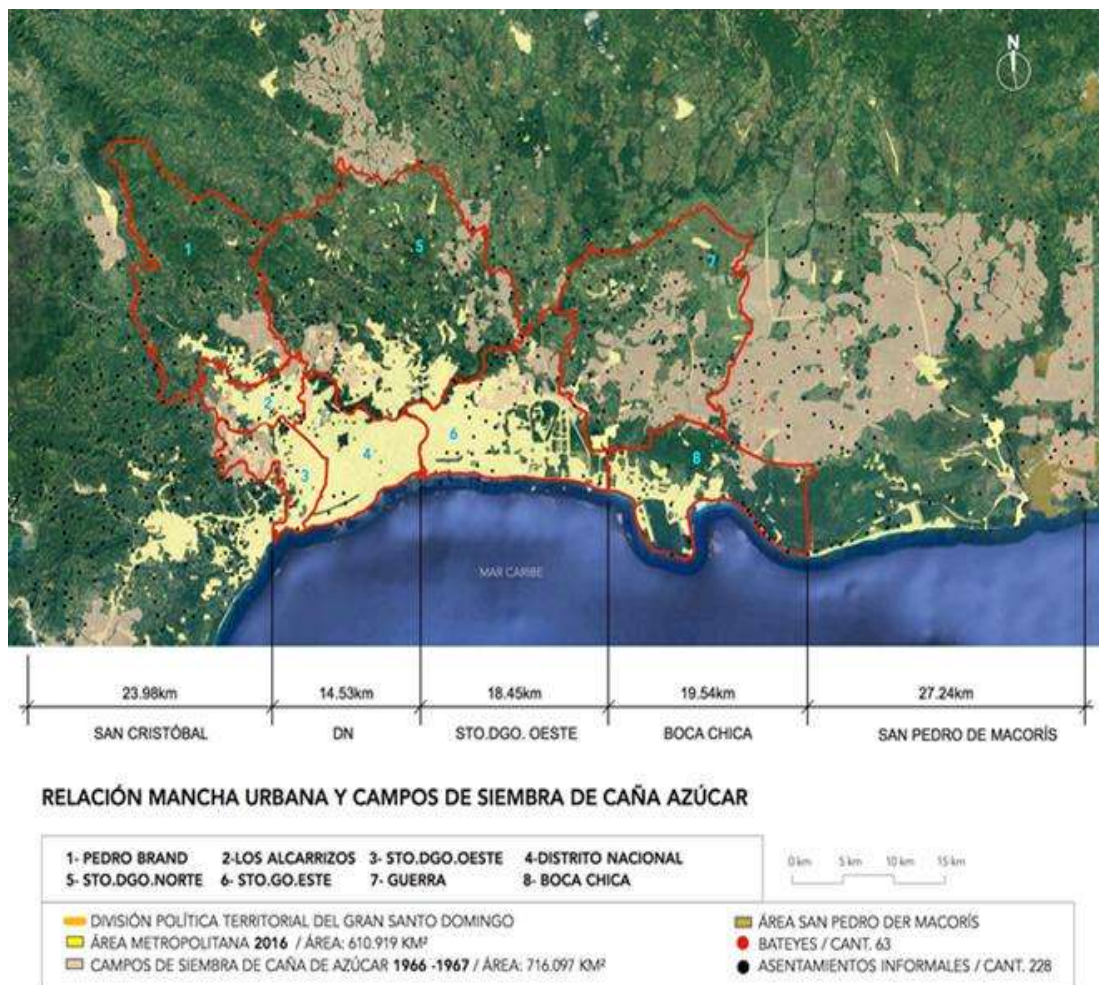


Figura 67. Referencia de relación de la mancha urbana de la ciudad de Santo Domingo (2016) y los campos de cultivo para caña de azúcar, tomando los planos del 1967. Fuente: Elaboración propia.

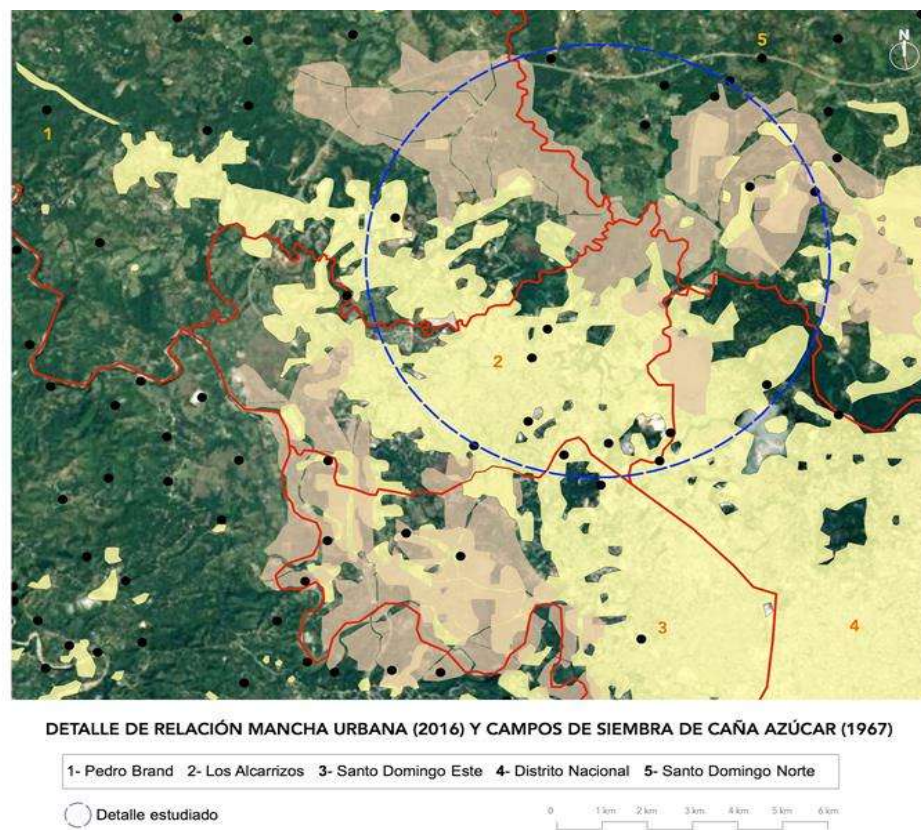


Figura 68. Ubicación detalle unidad de estudio: Guáyiga, (Pedro Brand). Fuente: Elaboración propia.

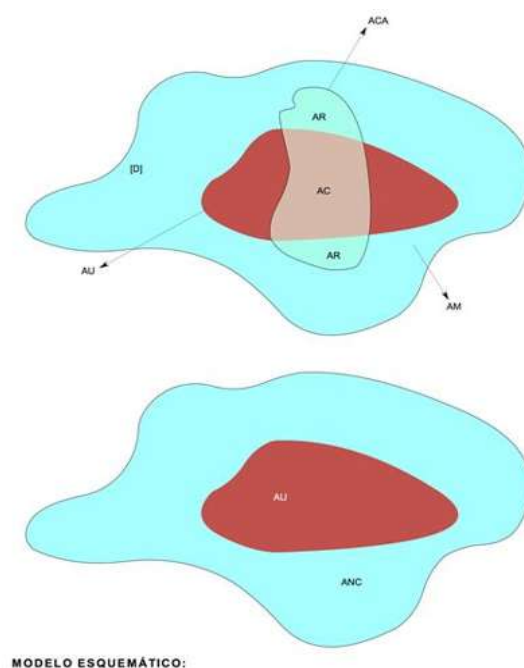


Figura 69. Esquema para análisis de uso de suelo (tablas A y B, figura 70). Fuente: Elaboración propia.

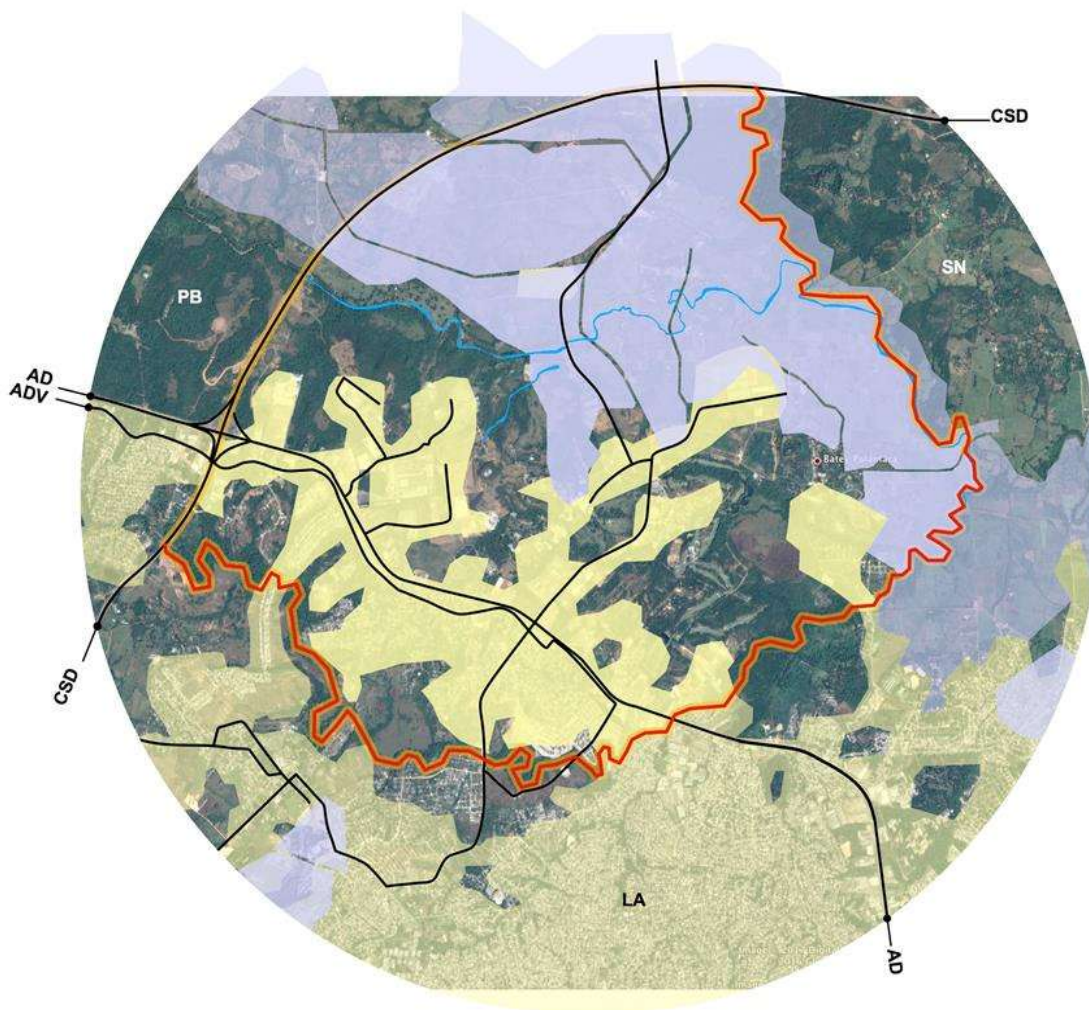
M	AM	AU	ACA	AC (ACA)/AU	AR=ACA-AC
Municipios	Área municipal [km ²]	Área Urbana por municipio [km ²]	Área Caña de azúcar [km ²]	Área de consumo del territorio de caña de azúcar sobre el área urbana [km ²]	Área restante caña de azúcar [km ²]
Pedro Brand	220.19	14.96	16.71	0.47	16.24
Los Alcarizos	44.98	27.35	7.64	2.13	5.51
Sto.Dgo.Oeste	53.82	2.95	15.57	7.44	8.13
Sto.Dgo.Norte	387.79	64.32	43.76	11.68	32.08
Sto.Dgo.Este	169.93	109.48	18.37	10.56	7.82
Distrito Nacional	92.11	83.94	1.91	1.84	0.07
Guerra	285.46	14.75	78.92	4.51	74.41
Boca Chica	140.46	3.67	6.60	0.57	6.03
Total	1,394.74	321.42	189.49	39.20	150.29

A

% AR	ANC= AM-AU	[D]= AM-AU-AR	% D	AM= AU+ANC
Porcentaje de Área restante caña de azúcar, tomando como el 100% el [AM] Área Municipal	Área no construida= Área Municipal - Área Urbana 2016 [km ²]	Diferencial= Área Municipal - Área Urbana - Área restante de la caña de azúcar [Km ²]	Porcentaje de Área diferencial, tomando como el 100% el [AM] Área Municipal	Área municipal= Área urbana + Área no construida (Validación) [km ²]
7.4 %	205.23	188.98	85.8 %	220.19
12.2 %	17.63	12.12	26.9 %	44.98
15.1 %	50.87	42.74	79.4 %	53.82
8.3 %	323.47	291.39	75.1 %	387.79
4.6 %	60.45	52.63	31.0 %	169.93
0.1 %	8.17	8.10	8.8 %	92.11
26.1 %	270.71	196.30	68.8 %	285.46
4.3 %	136.80	130.77	93.1 %	140.46
10.8 %	1,073.32	923.03	66.2 %	1,394.74

B

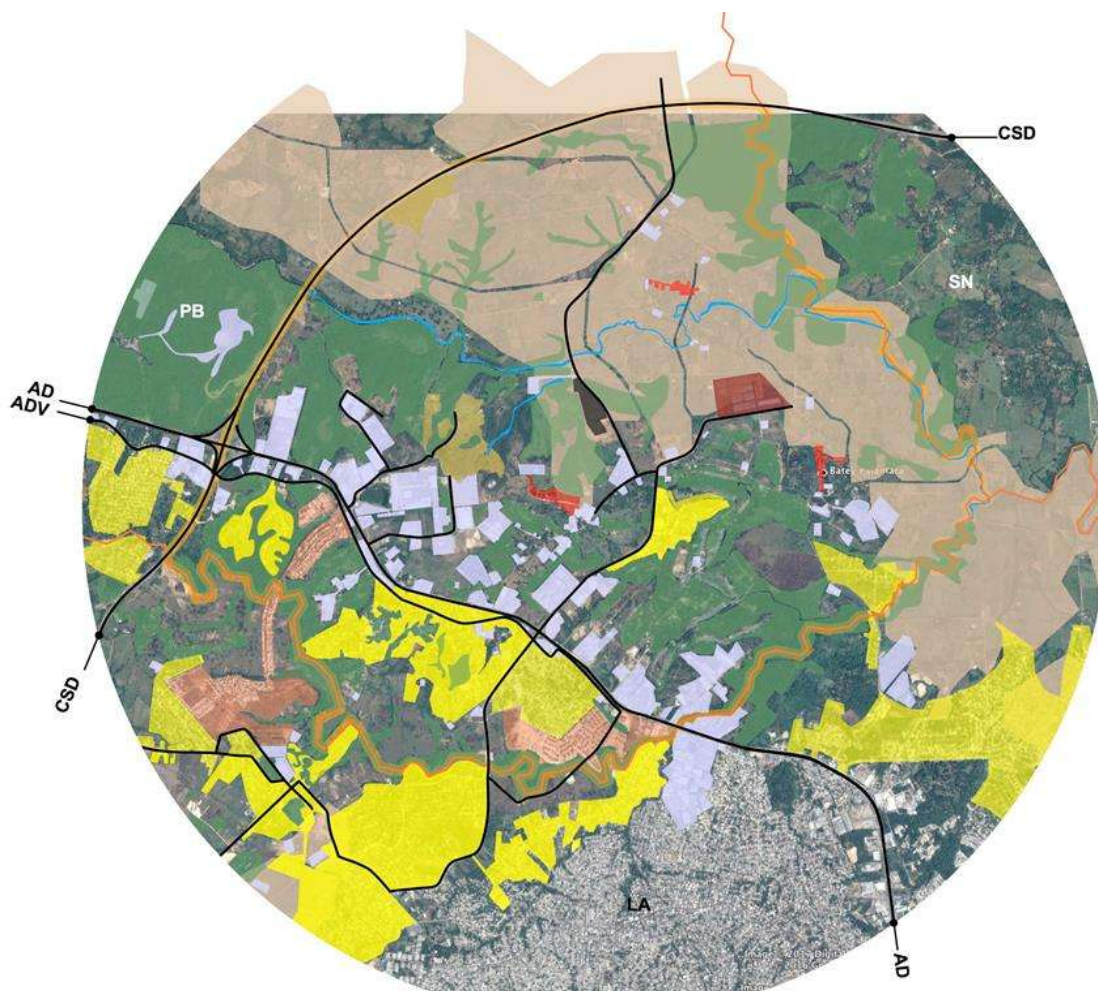
Figura 70. Tabla A y B: Guáyiga, Pedro Brand, área de expansión de la mancha urbana vs. suelo del CEA (antiguo cultivo para la caña de azúcar). Fuente: Elaboración propia.



DETALLE USO DE SUELO (ÁREA URBANA VS CAÑA DE AZÚCAR) [SECTOR GUÁYIGA]

Leyenda		Áreas	
●	Área de caña de Azúcar (1956-1957)	AT	Área Total 32.558 km ²
●	Área Urbana (2016)	AU	Área Urbana 10.457 km ²
—	Límite político	ACA	Área caña de azúcar 12.012 km ²
—	Cañada	AC	Área de consumo de caña de azúcar 0.469 km ²
—	Vías	AR	Área restante caña de azúcar 11.543 km ²
PB	Pedro Brand	ANC	Área no construida 22.101 km ²
SN	Santo Domingo Norte		
LA	Los Alcarizos		
CSD	Circunvalación Santo Domingo		
AD	Autopista Duarte		
ADV	Autopista Duarte Vieja		

Figura 71. Relación áreas campos de cultivo, mancha urbana y área verde. Las condiciones territoriales que caracterizan esta zona: gran cantidad de suelo que pertenecen al Estado Dominicano, geopolíticamente hablando, su relación directa intermunicipal; dos arterias principales a nivel nacional y de la provincia (Autopista Duarte y Avenida Circunvalación) y el Parque Industrial Duarte a lo largo de la Autopista Duarte conectándose con el puerto de Haina en la provincia de San Cristobal. Fuente: Elaboración propia.



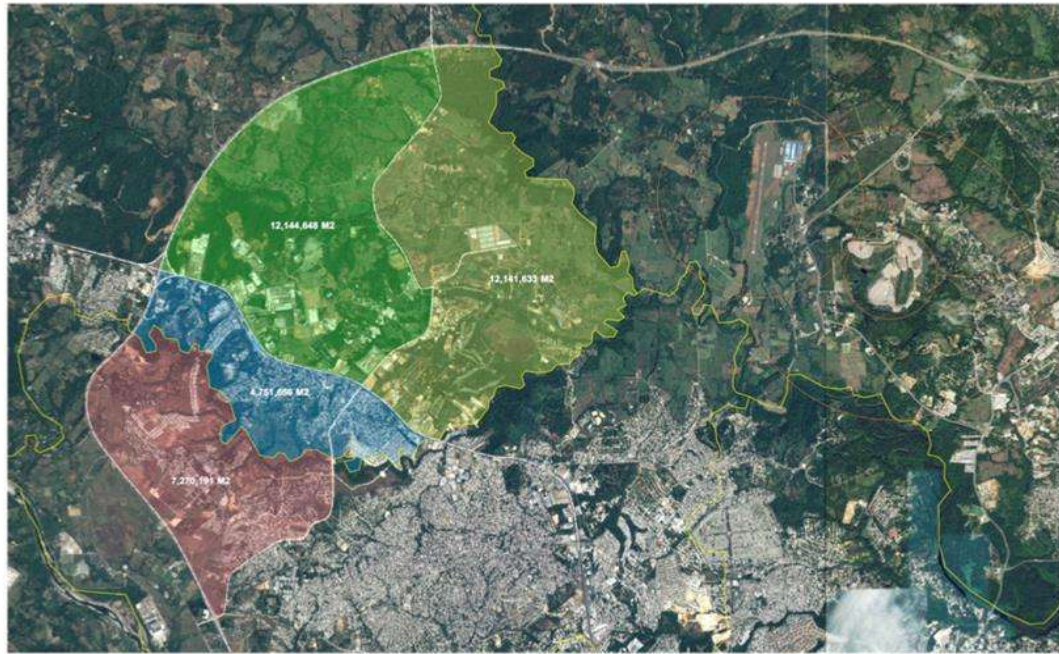
DETALLE USO DE SUELO (ÁREA URBANA VS CAÑA DE AZÚCAR) [SECTOR LA GUÁYIGA]

Leyenda		Áreas	
<ul style="list-style-type: none"> Área de caña de Azúcar (1956-1957) Vivienda formal Vivienda informal Industria Mina Batey Área verde Merca Santo Domingo (comercial) Límite político Cañada Vías 	<ul style="list-style-type: none"> PB Pedro Brand SN Santo Domingo Norte LA Los Alcarizos CSD Circunvalación Santo Domingo AD Autopista Duarte ADV Autopista Duarte Vieja 	<ul style="list-style-type: none"> AT Área Total 32.558 km² AU Área Urbana 10.457 km² ACA Área caña de azúcar 12.012 km² AC Área de consumo de caña de azúcar 0.469 km² AR Área restante caña de azúcar 11.543 km² ANC Área no construida 22.101 km² 	

Figura 72. Gráfico de zonificación en el uso de suelo de la Guáyiga, Distrito Municipal Pedro Brand. La particular zonificación en el uso de suelo (dividido por la Autopista Duarte) con la inserción de Merca Santo Domingo (para la distribución de productos agrícolas) determinan la tensión de expansión del sector. Fuente: Elaboración propia.

Unidad de Análisis {Polarizaciones Lineales}

EL Parque Industrial Duarte – Municipio de Pedro Brand



Es un punto de unión de tres municipios recientes – Pedro Brand / Los Alcarrazos / Santo Domingo Norte y muy cerca del Distrito Nacional. Constituye una zona periurbana con características muy particulares: su división municipal se vio favorecida por sus condiciones topográficas y medio ambientales de ahí surge una subdivisión interna proporcional y bien definida entre sus partes. Grafico inferior- Uso de suelo

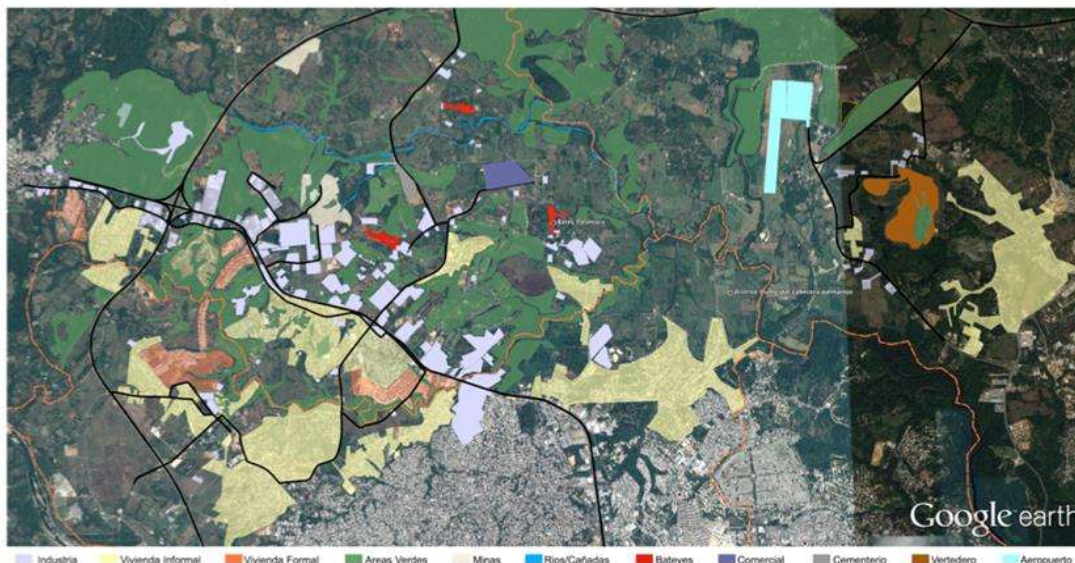
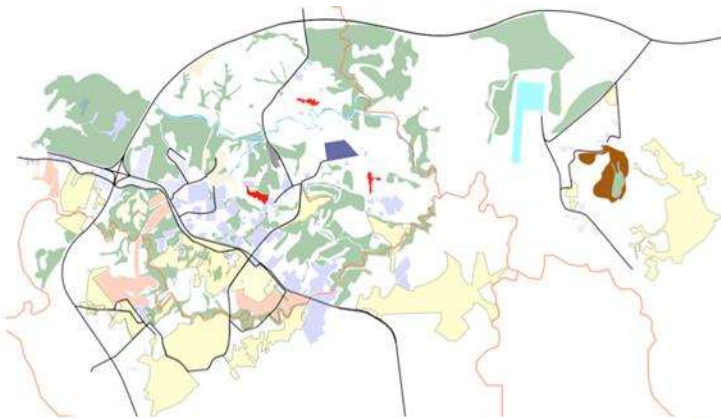
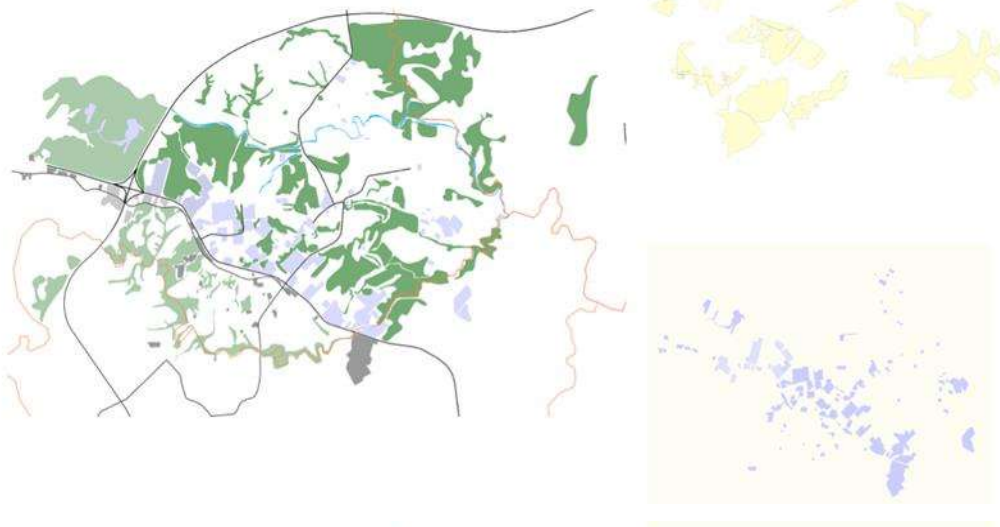


Figura 73. Gráfico unidad de análisis (polarizaciones lineales La Guáyiga) tipo TM1. Esta unidad es una zona limítrofe entre tres municipios atravesada por la arteria más importante del país que comunica la región central con la ciudad el Distrito Nacional. Fuente: Elaboración propia.

1



2



3

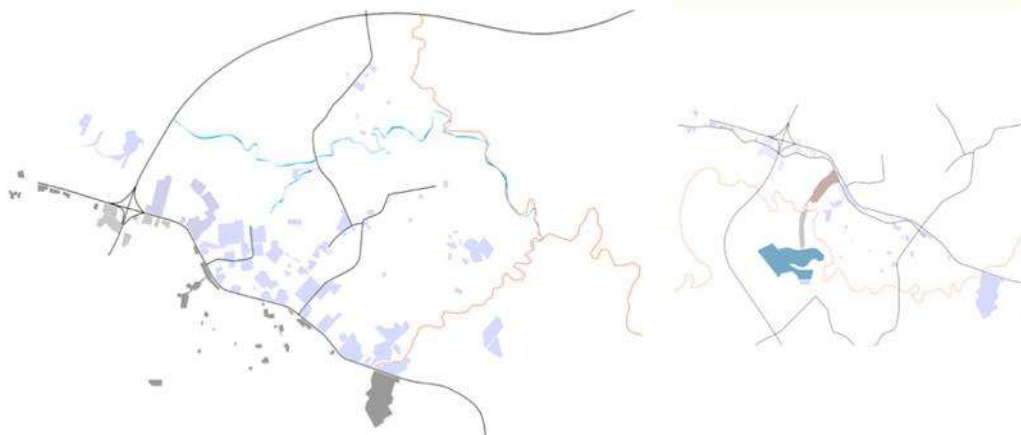


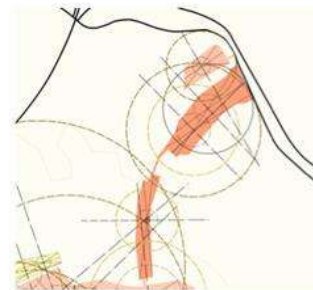
Figura 74. Gráfico procesamiento de la información para la cartografía del uso de suelo de la Guáyiga.
Fuente: Elaboración propia.

Polarizaciones Lineales

La idea de usar e interpretar este programa de esta manera que tiene sus limitaciones es ver la posibilidad de que estos programa que inicialmente fueron ideados para algo específico son capaces de ser utilizados en otras capacidades por su poder de interpretar aun la data no sea tan precisa - utilizar esos resultados para generar una toma de decisiones a nivel de planificación urbana y metropolitana.

[nota: La importancia de tomar el uso como el área completa es la fuerza que tiene como conjunto a relacionarse con los demás]

uso	Primer escenario	Segundo escenario
Industria	+10	+5
verde	+10	+10
Vivienda formal	+10	+10
Vivienda Informal	-5	+5
minas	-5	-5
bateyes	+7	-5
comercio	+10	+10
Cañada / rios	+10	-5
cementerio	+7	-5
Vías Duarte y Circunva.	+10	+10
secundarias	+7	+7
vertedero	-10	-10
aeropuerto	+5	-5
Límite provincial [rojo]	+10	-10



Resultado Escenario 1: asentamientos informales y fucsia e industria en amarillo.

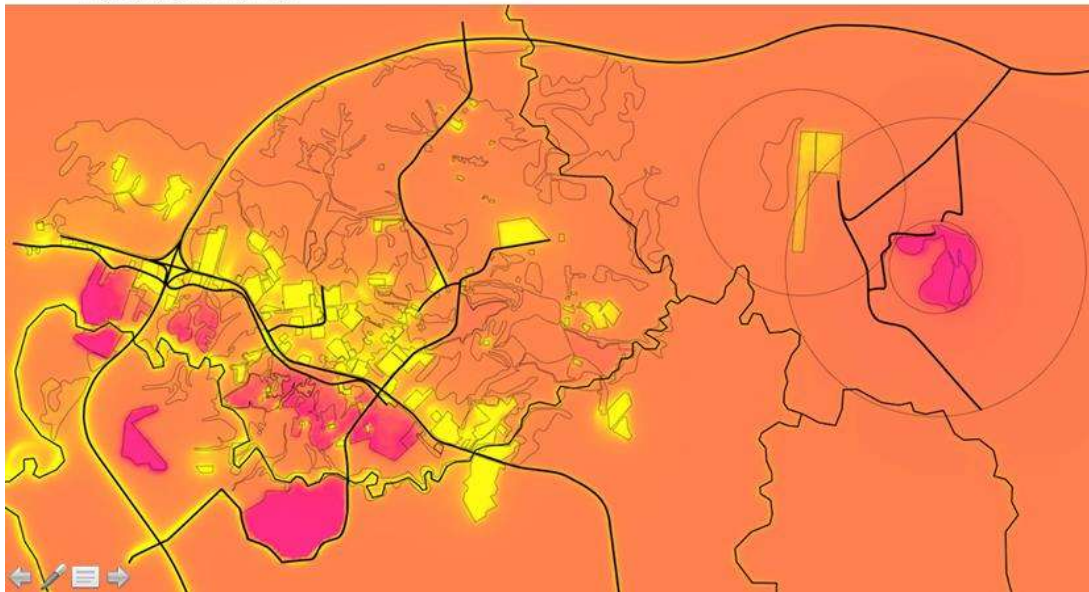
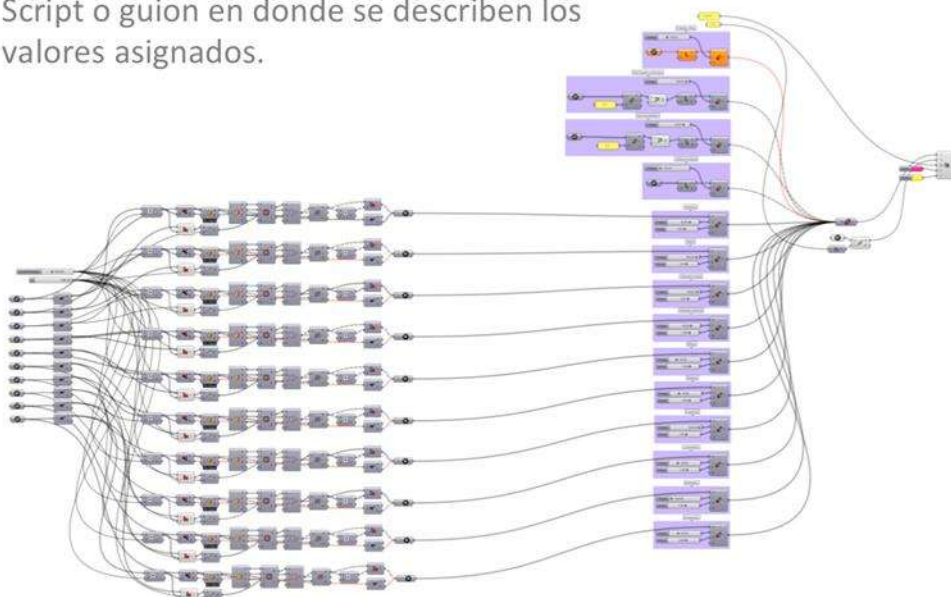


Figura 75. Resultados Grasshopper TM1, escenario 1. Relación con análisis topológico. Fuente: Elaboración propia.

Script o guion en donde se describen los valores asignados.



Resultado Escenario 2

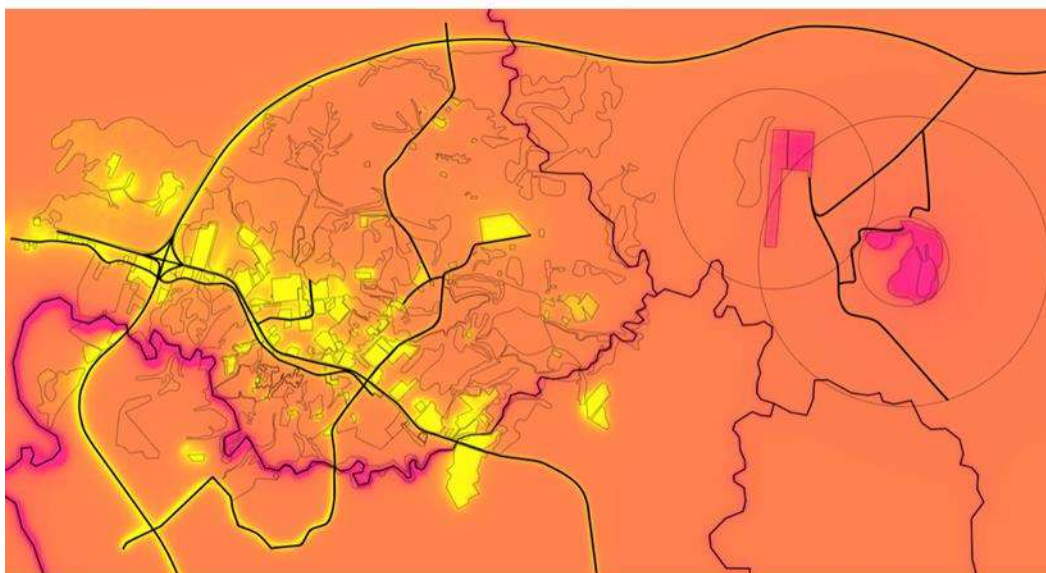


Figura 76. Resultados *Grasshopper* TM1, escenario 2. Nótese las diferencias en los gradientes y el acento de la delimitación. Fuente: Elaboración propia.

Como una comparación entre diferentes sistemas se seleccionó la unidad de análisis 1. Polarizaciones Lineales: Se optó por la generación de dos *Rasters* con base en dos campos con atributos diferentes. Se procedió a utilizar la herramienta de geoprocreso de *ArcGis*

Polygon to Raster tomando como campo de valor el atributo [escenario1], con un tamaño por pixel de 20x20, generándose posteriormente el siguiente Raster:

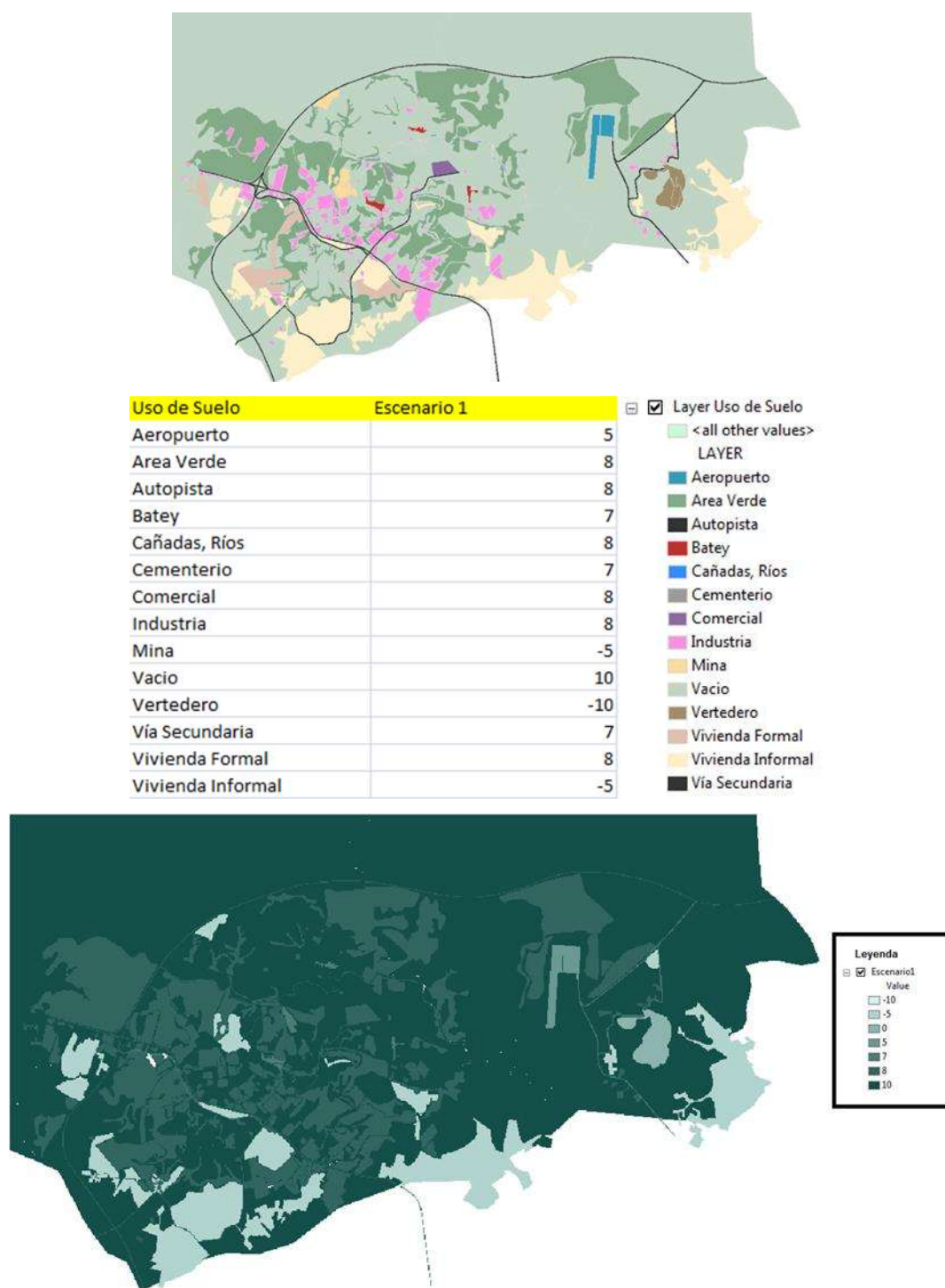


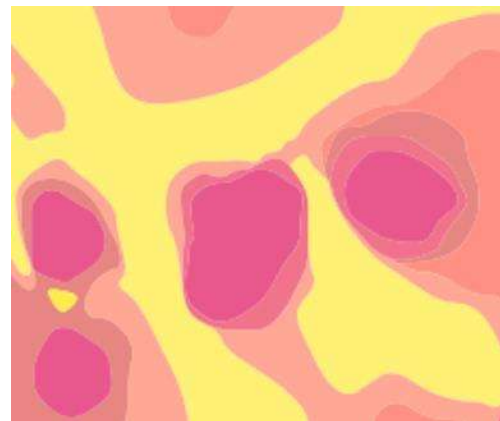
Figura 77. Comparación de resultados SIG – *Grasshopper*, escenario 1. Fuente: Elaboración propia.

En el *Raster2* se tomó como base la siguiente tabla del *Layer* de uso de suelo: Se procedió a utilizar la herramienta de geoproceto de ArcGis *Polygon to Raster* tomando como campo de valor el atributo [Escenario2], con un tamaño por pixel de 20x20, generándose posteriormente el siguiente *Raster*:

Uso de Suelo	Escenario 2
Aeropuerto	-5
Area Verde	10
Autopista	10
Batey	-5
Cañadas, Ríos	-5
Cementerio	-5
Comercial	10
Industria	5
Mina	-5
Vacio	0
Vertedero	-10
Vía Secundaria	7
Vivienda Formal	10
Vivienda Informal	5



Figura 78. Comparación de resultados SIG – *Grasshopper*, escenario 2. Fuente: Elaboración propia.



Utilizando SIG

Utilizando *Grasshopper*

Figura 79. Gráfico del píxel como medida precisa. Ambos poseen escalas diferentes de píxel. Esto representa una ventaja dentro de noción proximidad por posibilidades de la lectura. Una está definida la otra es mucho más difusa. Fuente: Elaboración propia.

Unidad de Análisis {**Ocupaciones Puntuales**}

Conurbacion – San Antonio de Guerra/ Santo Domingo Este /
Boca Chica

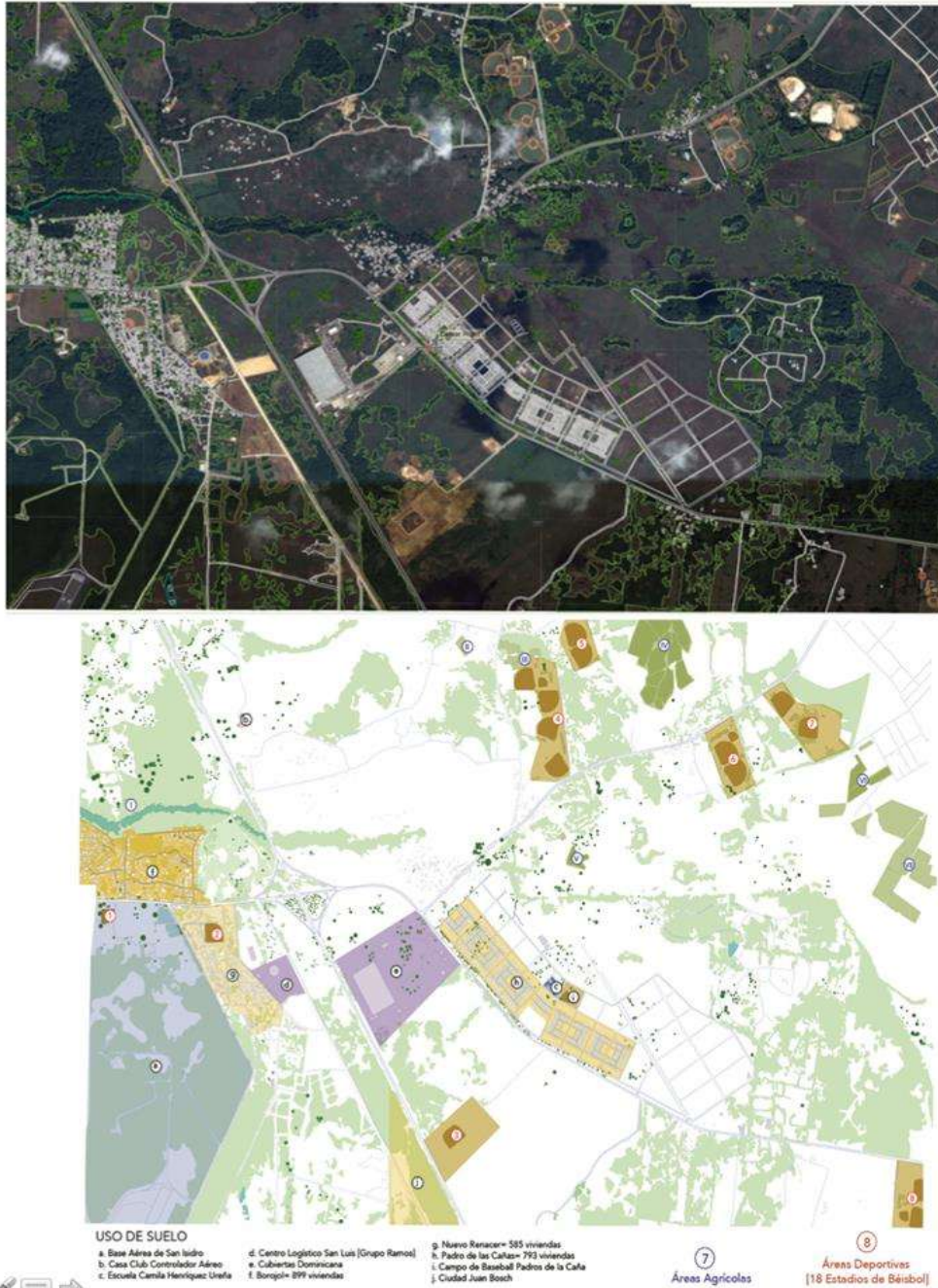
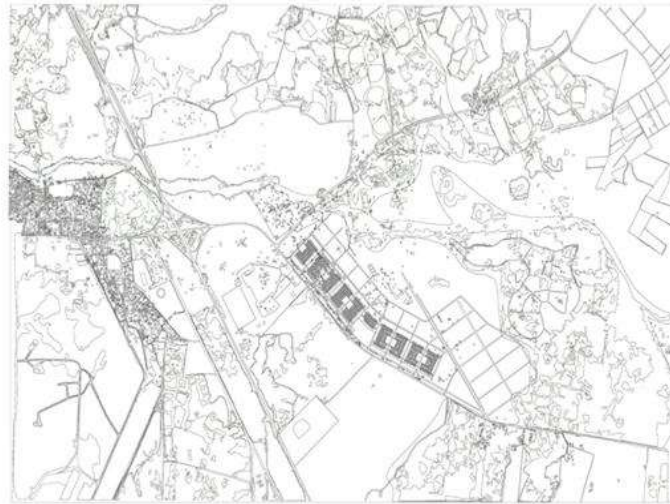
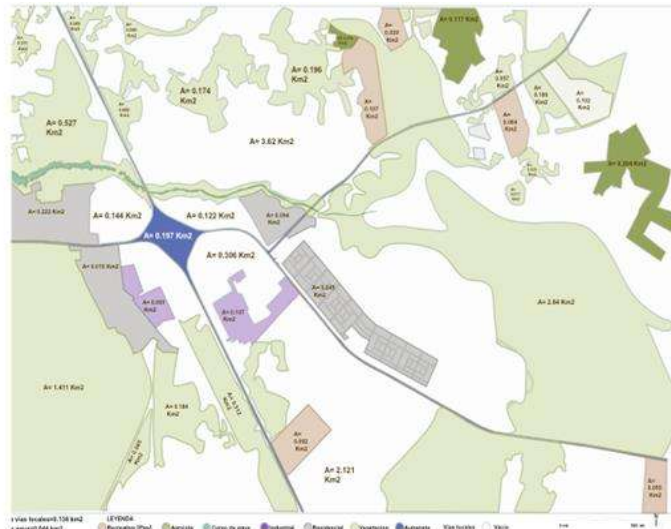


Figura 80. Gráfico de unidades de análisis TM2. Uso de suelo. Fuente: Elaboración propia.



Aeropuerto:
Charge =
 -100.00 /
Decay = 2.5
Residencial:
Charge =
 30.00 / **Decay**
 = 4.00
Recreacional:
Charge =
 3.00 / **Decay**
 = 2.00
Industrial:
Charge =
 -45.00 /
Decay = 2.80

Figura 81. Uso de suelo unidad de análisis No. 2. Conurbación entre los municipios Santo Domingo Este, San Antonio de Guerra y Boca Chica. Esta condición de interactuar con tres condiciones o tensiones diferentes condiciona esta tipología acentuando solo ciertos puntos. (*Decay* es el área de influencia; *Charge* es el valor que puede variar de acuerdo con las interacciones que nos interese realizar). Fuente: Elaboración propia.

Análisis Relacional

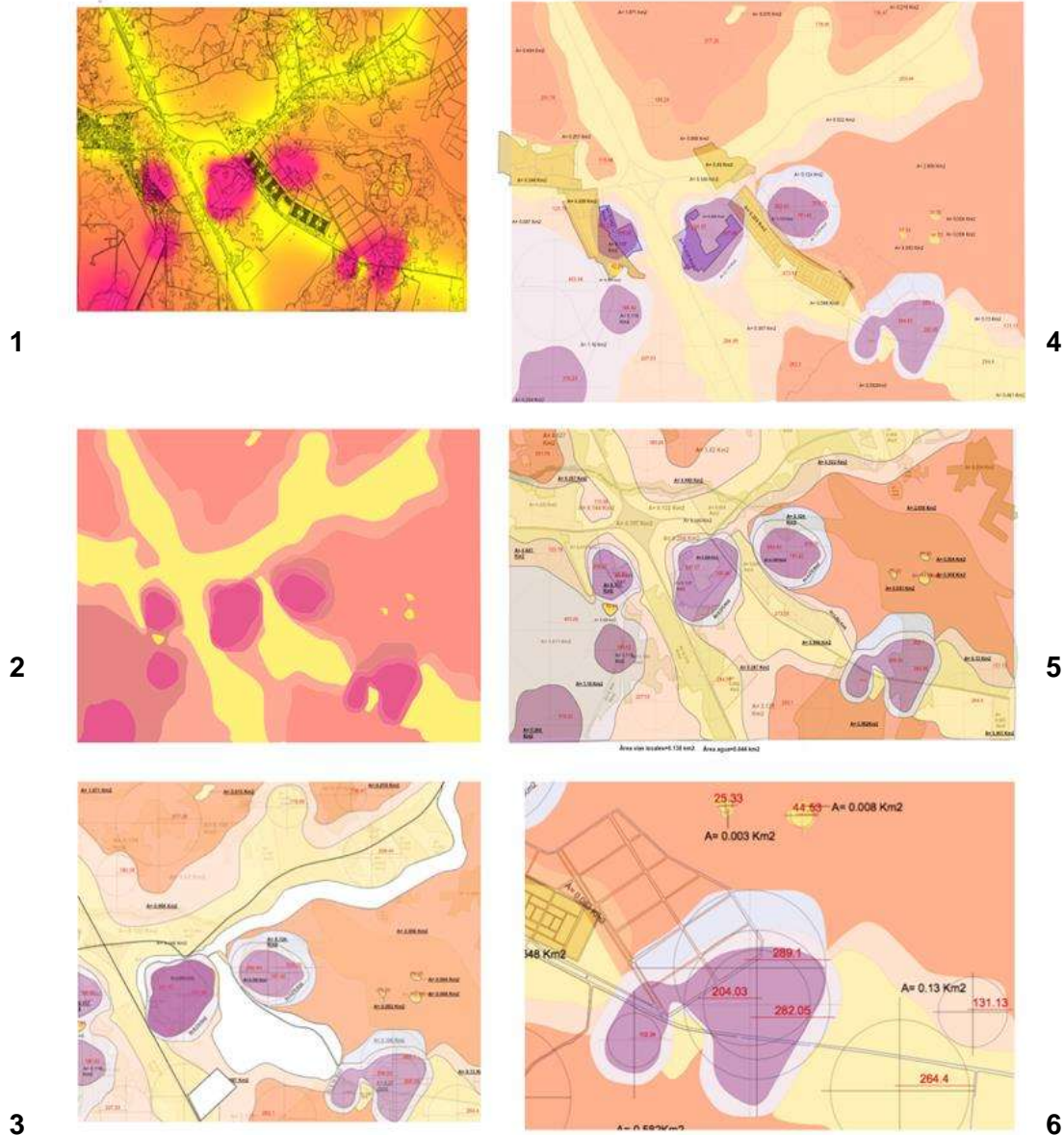


Figura 82. Gráfico de análisis relacional entre píxeles. Desde el Mapa No.1 se desarrolla una lectura en donde los distintos niveles de gradiente se interpretan como nuevos campos en la superficie que se representa en el gráfico 2, el tercer se establecen a partir de las proyecciones de las zonas de influencia se generan nuevos campos (3). Con la posibilidad que estas interacciones se pueden repetir indefinidamente cambiándoles los parámetros y agregando otros nuevos, y a partir de estos criterios se convierte en una herramienta flexible con grandes posibilidades de experimentación. Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

La visión de aplicar y entender el territorio y el desarrollo urbano a partir de la influencia que tienen las decisiones políticas, su desarrollo histórico, la utilización de un sistema computacional con la capacidad de autoorganizarse (algorítmico) sin la presencia de un control central asociados a conceptos espaciales de la topología conjuntista requirió de hacer un ejercicio de adecuación y adaptación mutua entre lo social (formas de ocupación) y lo físico (infraestructura, medio ambiente) y su coevaluación permitiéndonos tener una lectura de las capacidades de cada lugar analizado.

A modo de resumen, el crecimiento de municipales en la República Dominicana durante el período 2001-2006 ha sido dramático, llegando a un 75% su incremento a nivel nacional e inédito en América Latina, siendo Santo Domingo la más importante desintegración municipal realizada. Otro aspecto importante es la escasa transferencia presupuestaria para el gasto público que está por debajo del 10%, considerada una de las más bajas en Centroamérica y el Caribe, así como la baja competencia de ingresos propios, posicionando el país en uno de los más centralizados a nivel Latinoamericano. Para el 2021, después de

un año de pandemia (covid-19) el país cierra con una tasa de crecimiento interanual (PIB) de 12.3% y situándose en 4.7% con relación al 2019 por encima de muchas económicas latinoamericana (bancentral.gov.do).

La migración hacia las ciudades en la República Dominicana y principalmente hacia Santo Domingo (duplicándose su población cada década partiendo del 1970) fueron aprovechadas políticamente juntamente con las condiciones políticas generas por el ambiente económico internacional (neoliberalismo) culminando con la Ley 163-01 con la creación de la provincia de Santo Domingo. La influencia política que se generó a través de las municipalidades vinculadas al gobierno central a través de la cámara baja y regidores ha venido afectando de manera determinante el gasto público. Las municipalidades de la provincia de Santo Domingo han fragmentado el territorio debido a las diferencias de visión e interés político de los distintos municipios ocupadas por partidos diferentes en los últimos 25 años sin planes ni políticas urbanas (ver figura 53). La crisis política generada en el país por el mal manejo del gasto público dio un giro para las elecciones del 2020 que de las 8 municipalidades 6 pertenecen al partido de gobierno actual. Esto es un proceso de más de 80 años que se ha ido agudizado en los últimos 20-25 años en donde la creación descentralizada de los distritos municipales agrego una independencia presupuestaria y los convirtió en herramientas política. En la actualidad, existen 31 provincias con un Distrito municipal, y desde el 2021, 158 municipios y 235 distritos municipales. Cabe tomar de referencia que entre 1935 y 2002 pasaron de 5 a 99, desde 2002 al 2010 se llegó a 232. Del 2002 al 2010 se crearon 29 municipios y 132 distritos municipales (ONE).

La Ley orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso de Suelo y Asentamientos Humanos tiene unos 6 años en proceso de aprobación en el poder legislativo evidenciando lo complejo que las políticas públicas se apliquen y cumplan. Esta ley de no ser aprobada deja abierta las posibilidades de que estos números cambien rápidamente debido a estrategias políticas tales como elevar distritos municipales a municipios, a fusiones o separaciones municipales.

a. La estructura de la ciudad de Santo Domingo y los efectos en el funcionamiento sistémico de la ciudad

Como en casi todos los países de Centroamérica y el Caribe, el gasto público del gobierno local no llega al 10% (0.8% del PIB en 2014), la diferencia más notoria se observa en las

competencias tributarias ya que el gobierno central maneja múltiples arbitrios antes bajo la administración de los ayuntamientos. La definición sobre el tipo de estructura urbana de Santo Domingo no responde a una planificación o plan, su crecimiento y desarrollo metropolitano es producto de coyunturas políticas, económicas y socioculturales que han dado lugar a un repertorio de tipologías edificatorias (corredores industriales) y tramas producto de la ocupación del territorio en su evolución de tramos históricos, agregaciones de tramas, producto de transformaciones urbanas con vinculadas a soluciones viales y de conectividad urbana e intermunicipal. En los últimos veinte años las investigaciones sobre desarrollo urbano en la República Dominicana se han limitado a una descripción histórica o a retomar datos de la Oficina Nacional de Estadísticas (ONE) para utilizarlos como simple data de un discurso más bien político. Las investigaciones más importantes se han realizado principalmente sobre el centro histórico de Santo Domingo, el cual posee la declaratoria de Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO (1990).

Dentro de las publicaciones analizadas en esta investigación sobresalen *Urbanización en el Caribe* coordinada por Alejandro Portes y Mario Lungo (1992)²⁶⁷, y *Ciudades del Caribe en el Umbral del nuevo siglo* coordinado por Alejandro Portes y Carlos Dore Cabral (1996).²⁶⁸ Ambas constituyen dos de las investigaciones más importantes de la región, y referentes obligados para entender la redistribución de la población, el surgimiento de las ciudades vinculadas a la industria de exportación y la “morfología de las sociedades”, dentro de los nuevos patrones de ocupación por las distintas clases sociales en el Caribe. Wilfredo Lozano en su texto *La dominación imperialista en la República Dominicana 1900-1930* (1976, segunda edición 2006),²⁶⁹ analiza dentro de la modernidad política la articulación del capitalismo, que utilizó la industria del azúcar como ancla económica para insertarse en los mercados internacionales, fundamental para entender en esta investigación el rol del suelo (a nivel territorial por su extensión e influencia en el desarrollo político) y su impacto como instrumento de poder y desarrollo de los países, en este caso, el Caribe. Otro referente importante es el libro de Patrick Bryan *Las Transformación Económica de la República*

²⁶⁷ Alejandro Portes & Mario Lungo (coord.), *Urbanización en el Caribe*, San José de Costa Rica, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO. Imprenta LIL, 1992.

²⁶⁸ Alejandro Portes & Carlos Dore (coord.), *Ciudades del Caribe en el umbral del nuevo siglo*, Caracas, FLACSO, Universidad de Johns Hopkins, Nueva Sociedad, 1996.

²⁶⁹ Wilfredo Lozano, *La dominación imperialista en la República Dominicana, 1900-1930*. Santo Domingo, Editora de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, 1976.

Dominicana, 1870-1916 (2016),²⁷⁰ en donde articula el desarrollo socioeconómico con una visión internacional, siendo estos de los pocos libros que retoma las causas (socio económicas y políticas) que dieron origen a las dinámicas actuales en el país.

La bipolarización de la provincia de Santo Domingo, de acuerdo con A. Font se puede clasificar del tipo “Bijerárquico radial”, y está vinculada a dos aspectos importantes, las tensiones en los procesos socio políticos y económicos a partir del 1996 con la puesta en función del modelo económico neoliberal del Estado, y a la ley 163-01 para la nueva división municipal de la ciudad de Santo Domingo como una estrategia política sobre el territorio. El resultado, por la influencia política a través de las municipalidades, ha sido un territorio fragmentado provocado por la división geopolítica hacia lo interna de la provincia (principalmente por los gobiernos locales) sin tomar en cuenta los aspectos de planificación urbana, desarrollo económico, geográficos o ambientales.

Se desarrollan dos escalas, una a nivel metropolitano en donde actúan todos los puntos en espacios de gestión de la movilidad, lugares de intercambio socioeconómico, generalmente en zonas de transición entre morfologías urbanas que de manera conjunta tensionan el territorio, y luego las cabeceras municipales (de los distritos municipales) hacia lo interno en un flujo continuo de tracción y compresión (ver capítulo 2, subcapítulos 2.2, 2.3 y 2.4).

La existencia de dos “ejes industriales” avenida Luperón, autopista Duarte y su elongación a través de la John F. Kennedy para conectarse con la zona industrial norte del Distrito Nacional, fue un proceso (ver capítulo 5, subcapítulos 5.2 y 5.3) constituyen la mayor polarización de uso de suelo a nivel nacional provocando un “desequilibrio” una disolución de la compacidad de la ciudad en todos sus sistemas. A partir de estas realidades podemos señalar que:

1. Santo Domingo Este es el municipio con mayor cantidad de población de la provincia (994,273.00 habitantes (2012) con excepción del Distrito Nacional), en donde prevalece un uso de suelo habitacional sobre el desarrollo industrial y servicios (institucional). Diariamente entran al Distrito Nacional 304,733.10 personas en 136,599 automóviles.²⁷¹

²⁷⁰ Patrick Bryan, *La transformación económica de la República Dominicana, 1870-1916*, Santo Domingo, Academia Dominicana de la Historia, 2016.

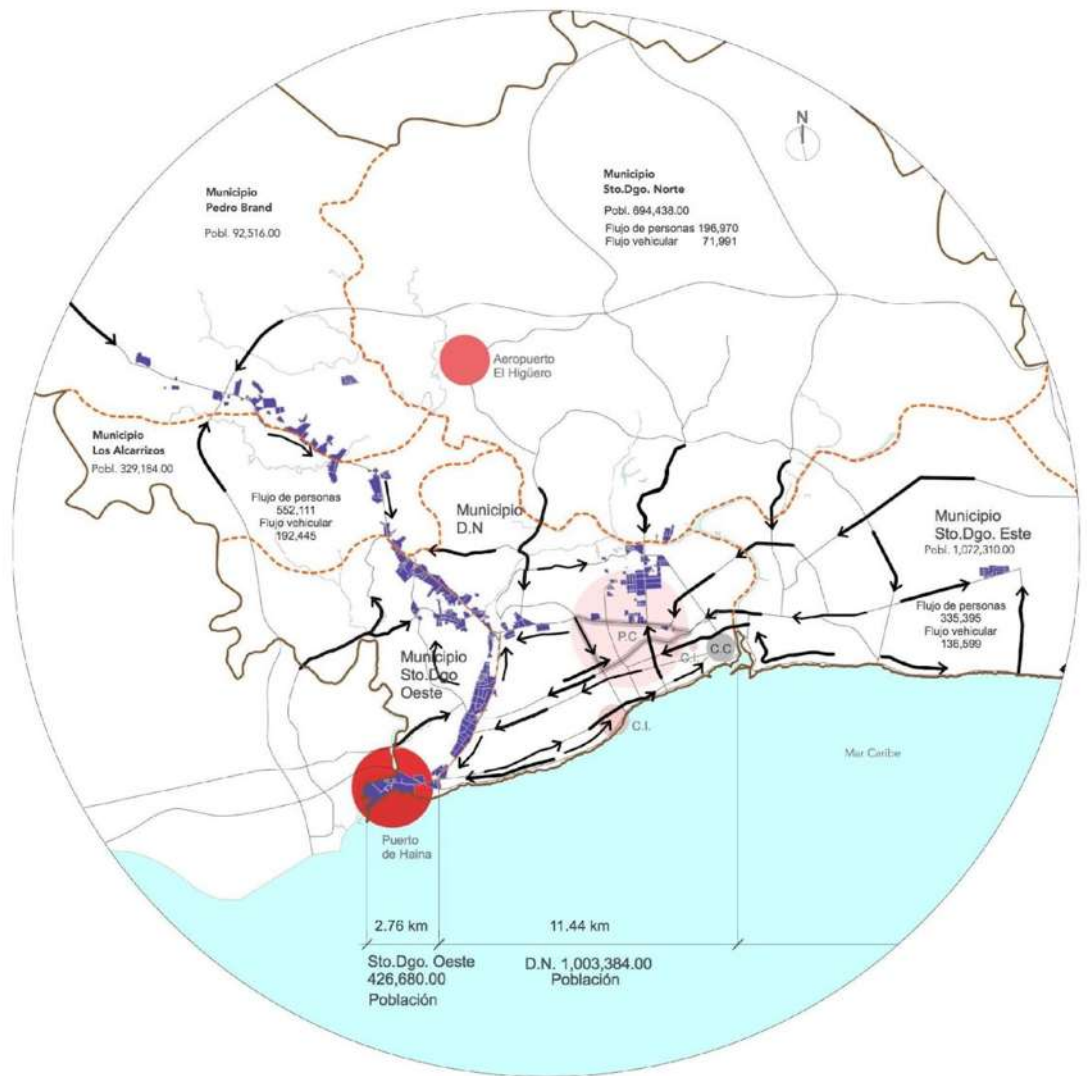
²⁷¹ De acuerdo con la oficina de Impuestos Internos (dgii.gov.do, /estadísticas/parque vehicular2021) el parque vehicular registrado es de 5,152,448.00 de los cuales el 20.3% corresponde a vehículos, de ese por ciento, el 16.1% pertenecen a la provincia de Santo Domingo, el 27.6% al Distrito Nacional.

2. La movilidad general de pasajeros por medio de transporte en Santo Domingo contrasta en sus porcentajes. 72% utiliza automóvil (concho) mientras que el 2% utiliza las dos líneas de metro existente, el 1% autobús público (OMSA), el resto privado.
3. El flujo de tránsito hacia los medios de empleos (producción) ocurre a través y hacia el Distrito Nacional, utilizando las principales avenidas de la ciudad creando un flujo cruzado que ocasiona grandes problemas viales (figura 83). Diariamente entran al Distrito Nacional 401,035 vehículos y 1,084,476 personas, salen 338,802 vehículos y unas 977,655 personas concentrándose a lo largo del “eje industrial” y el polígono central (Gascue como centros de servicios).²⁷² La población del Distrito Nacional es de aproximadamente 1,100,000 personas, equivalente a su población flotante.
4. En el Distrito Nacional se agrupan, en el mismo centro de la ciudad, las principales centralidades de ésta y fuente de empleo, incluyendo las principales oficinas públicas del Estado (sector de Gascue, El Centro de los Héroes y el ensanche La Fe). El flujo vehicular ocurre desde todos los sentidos y conexiones con la ciudad incluyendo los flujos interprovinciales como es el caso de Monte Plata y Santo Domingo Norte que constituye una fuente de mano de obra por ser unas de las provincias más pobres del país, aunque paradójicamente con gran riqueza agrícola y ambiental.

Santo Domingo, con siete municipios y un Distrito Municipal capital de la República Dominicana, constituye la zona metropolitana más importante del país y de la región. La conurbación producto de su crecimiento urbano a cuenta con el potencial de tres importantes provincias: San Pedro de Macorís al este, San Cristobal al oeste y Monte Plata al norte, cada una con características y condiciones diferentes, propicio para constituirse en una extensa zona metropolitana como “ciudad-region”. En la provincia de San Pedro de Macorís, la discusión se ha basado fundamentalmente en una función primero-política y luego económica, usando variables como el empleo (zonas industriales / comerciales) como eje estructurante de la ciudad generándose una estructura Bijerárquico radial (ver figuras 14 y 33), según se analiza en esta investigación (ver figura 85) formando parte de la Región

²⁷² Informe sobre el Acordonamiento del Distrito Nacional, Volúmenes de Tráfico Vehicular y de Personas en cordón externo del Distrito Nacional, Dirección de Tránsito y Movilidad Urbana, Departamento de Planificación, Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2014.

Este caracterizada por su alto desarrollo turístico actualmente recuperado después de la pandemia Covid-19, el cual aporta promedio por década un 7% al PIB (ver figura 40). En el esquema presentado se observan los centros principales y los municipios cabecera deferidos a dos localizaciones de servicios, puerto / aeropuerto, por el significado e impacto que han tenido en la económica de la ciudad.



DETALLE GRÁFICO FLUJO POBLACIONAL MOBILIDAD URBANA / STO.DGO.2016

Figura 83. Mapa de detalle de la movilidad de la ciudad de Santo Domingo según las centralidades y lugares de empleos con relación a los datos del informe ADN. Fuente: Elaboración propia.

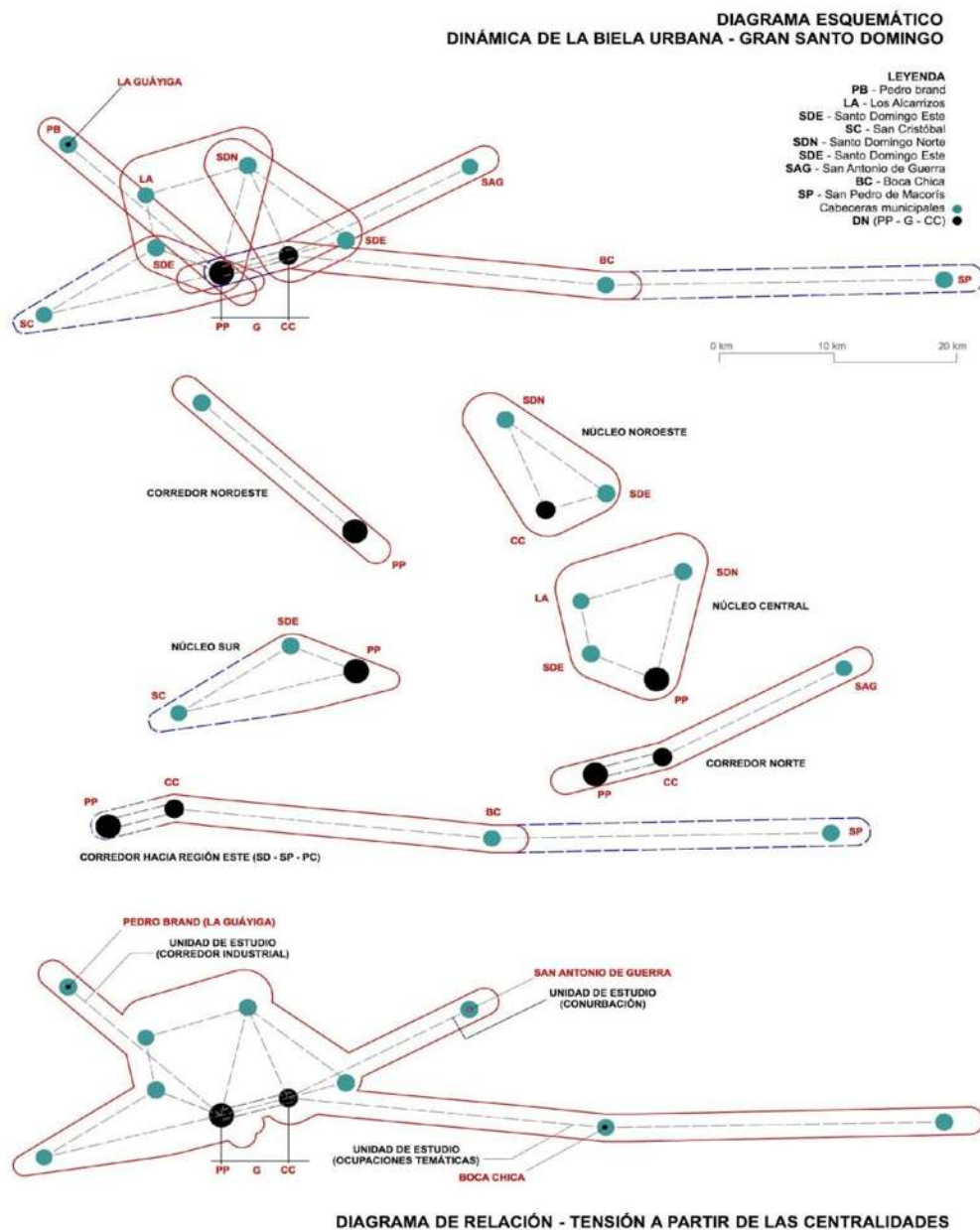


Figura 84. Gráfico de las relaciones que se generan a partir de la estructura urbana producto de las dinámicas. En su conjunto el desequilibrio sistémico ocurre a partir de las interacciones del conjunto en sus dinámicas que se dan transversalmente hacia el conector. Fuente: Elaboración propia.

El funcionamiento Bjerárquico radial (dos centros principales) que presenta la estructura urbana (figura 85) de la provincia, proporciona un esquema que se puede interpretar como un mecanismo similar a una “biela” o “rotula” en donde dos centros de diferentes capacidades conectados por la red vial son sometidos a esfuerzos y tensiones transmitiendo estos a otras partes del sistema (espacios de gestión de la movilidad, lugares

Las informaciones o data sobre los fenómenos urbanos están esparcidos por múltiples instituciones. Existen una serie de estudios teóricos en donde predomina un enfoque descriptivo y parcialmente correlacional sobre la ciudad de Santo Domingo; los cambios en su proceso de expansión en los últimos 20 años de manera acelerada y sin ningún plan o política de desarrollo han provocado una gran desarticulación a nivel de nivel nacional. La posibilidad de realizar una investigación aplicada a procesos de expansión urbana y proyectuales de las dinámicas urbanas, así como a planes de desarrollo a corto plazo o en tiempo real ofrece la posibilidad de entender estas relaciones dentro de lo construido y lo natural, desde un giro espacial enfocado en el ser humano, la estructura física y las condiciones espaciales y ambientales que confluyen en la interacción

La figura 86 plantea un análisis que desarrolla el concepto de Rotula o Biela a nivel nacional con la idea de comparar los datos relacionándose con otras ciudades o Región Norte como la del Cibao central en donde se evidencia la jerarquías y polarización a nivel socioeconómico y poblacional, aspectos fundamentales de los flujos y de la movilidad urbana. El conjunto B1 es el corredor más importante consolidado, contiene las principales ciudades a nivel nacional (Santiago y la provincia de Santo Domingo) en donde el predominio es la agricultura (la zona más fértil del país) y tradicionalmente industrial, este territorio posee la mitad de la población nacional (unos 137 km. lineales y 4,958,626 hab.). Biela B2 constituye el circuito con más diversidad económica y social, infraestructura y equipamiento (Bani- Punta Cana: desde la Region Sur, área metropolitana de Santo Domingo y casi toda la region Este con una tendencia muy marcada al Turismo). Con una distancia de 203 km. lineales y 4,367,743 habitantes (poseen 4 aeropuertos internacionales y 4 puertos, incluyendo el multimodal en el municipio de Boca Chica) aprovecha la mayor planicie de la isla para su desarrollo (ver figura 86).

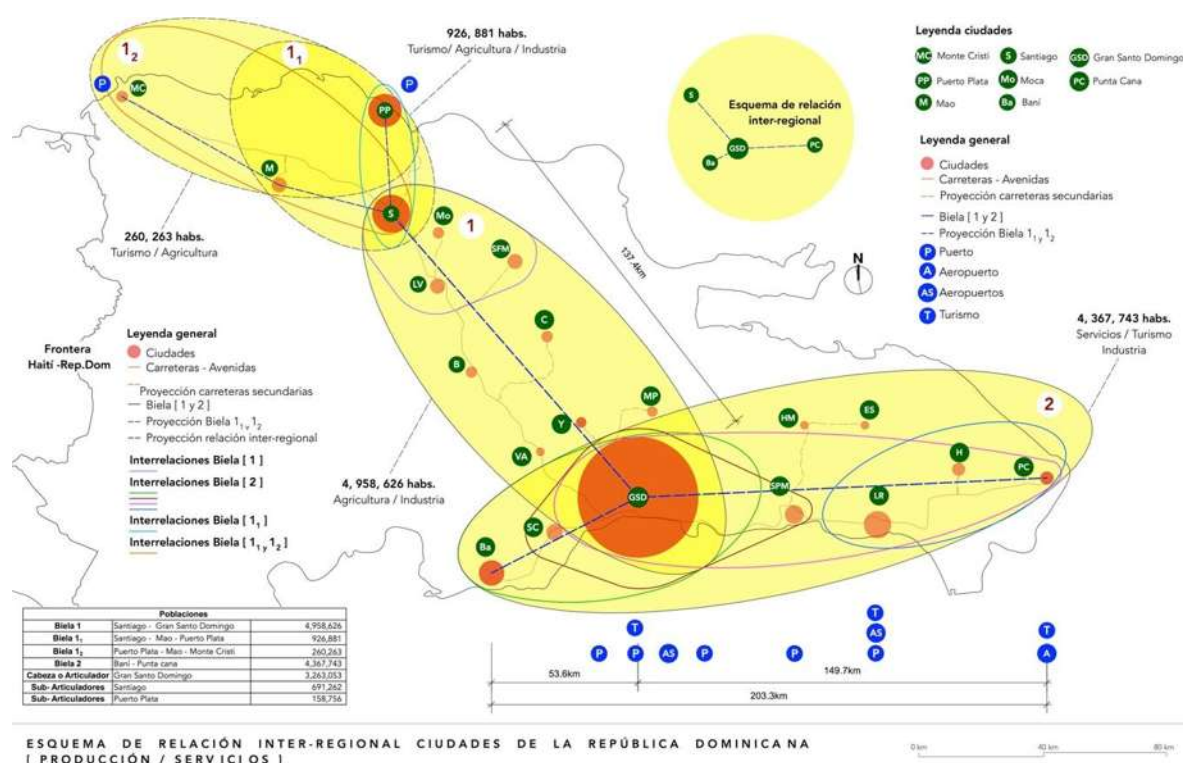


Figura 86. Esquema de relaciona interregional de la República Dominicana. Fuente: Elaboración propia.

b. Tipos morfológicos: ocupaciones temáticas, singularidad tipológica

Las características generales de los tipos morfológicos que Antonio Font, y otras investigaciones relacionadas al ámbito europeo como la Escuela Técnica Superior de Arquitectura del Vallès en Barcelona (ETSAV-UPC), propone como la morfogénesis que propicia y/o identifica la expansión de la ciudad en el proceso de metropolización de las ciudades. Para el caso de estudio se consideran los siguientes tres aspectos:

- a. Se identifican y validan en la ciudad de Santo Domingo los mismos ocho tipos morfológicos propuestos por Font analizados y estudiados en esta investigación; prácticamente con las mismas características teóricas: polarizaciones lineales, que es un caso que ocurre en el municipio de Pedro Brand cumple con todas las acotaciones sobre su comportamiento y características (ver figura 64).
- b. Existen diferencias en la lectura de los tipos ya que el contexto europeo es muy diferente al latinoamericano y principalmente en países en desarrollo como es el caso de la República Dominicana. Sus diferencias fundamentales están en la forma de ocupación del suelo y su conectividad, la informalidad en la base legal del territorio, el material (materialidad) de los asentamientos específicamente la vivienda, la clase social ocupante pertenece en un alto porcentaje a la clase obrera.
- c. Se detectan nuevos tipos morfológicos que obedecen a las condiciones locales, en donde aspectos socioculturales tienen un efecto importante (caribeño). En el caso de la presente investigación, el “tipo morfológico temático” en donde en un gran territorio se repite el uso, en este caso, campos de entrenamiento de beisbol. Esta morfología se ubica generalmente hacia lo interno del territorio interconectada a una vía de conexión regional, los cuales ejercen una presión natural en la forma y uso futuro del suelo afectando su contexto de manera determinante (figura 66).

Las ocupaciones temáticas son un caso tipológico local singular de la investigación, y confirma la posibilidad de las formas específicas en los tipos de crecimiento en las ciudades. La repetición de un uso específico de suelo a gran escala, en este caso campos de entrenamiento de beisbol profesional, se localiza en una antigua zona destinada al cultivo de caña de azúcar en el municipio de Boca Chica. Está fundamentada por la atracción de las condiciones y habilidades deportivas de la población de bateyes y los alrededores en la provincia de San Pedro de Macorís al este de Santo Domingo.

c. Pertinencia del *Grasshopper* como instrumento para el análisis urbano

Las características y peculiaridades de las formaciones urbanas actuales en los territorios de la zona metropolitana de Santo Domingo, dentro de la espacialidad y complejidad de las ciudades modernas, muestran en su expansión una estructura continua²⁷³ dual y polinuclear, que se ve afectada por las informalidades y discontinuidades entre sus posibles conexiones territoriales. De ahí que es de vital importancia apelar que la planificación, la sostenibilidad (enfoque sobre la problemática ambiental) y desarrollo político-económico vayan de la mano para lograr la organización y desarrollo eficiente e inteligente de la ciudad. Analizar la ocupación del territorio, en el ámbito económico caribeño por su volatilidad, implica la caracterización de los segmentos dispersos en el territorio (tipos de crecimiento urbano) apoyándonos principalmente del uso de suelo y del sistema de transporte, que vistos como corredores en un sistema dinámico han sido los responsables de la disolución del nivel de compacidad de la ciudad y están sujetos a múltiples influencias (acelerado flujo de población, cambios en la tecnología, variaciones en la política económica mundial y local). En cada caso se presenta como una singularidad morfológica que permiten analizar de manera diferenciadoras las dinámicas e interacciones que en ellos ocurren.

Las nuevas formas de pensamiento y los avances tecnológicos han evolucionado en gran medida buscando de dar respuesta a la aceleración de las múltiples problemáticas de las aglomeraciones urbanas en la forma de ocupación del territorio asociadas al oportunismo en la distribución del territorio. La configuración espacial de nuestras ciudades depende de las dinámicas entre las actividades (usos de suelo) y su conectividad con el territorio (infraestructura), está vinculada a la supervivencia. Para entender estas dinámicas de crecimiento se detectaron e investigaron los patrones espaciales y/o tipos morfológicos específicos de cambios en las coberturas y usos de suelo, como las causas que explican los procesos de crecimiento de la ciudad y los factores que inciden en la dispersión, fragmentación y disensión del paisaje urbano (entendiendo la conectividad vial no planificada muchas veces como un vector estructurante del sistema).

Un aspecto importante en esta investigación es el carácter estocástico, que la expansión urbana puede en el espacio dar claves o tendencias de crecimiento futuro, con un modelo

²⁷³ En términos de su conectividad en las ocupaciones informales la ciudad de Santo Domingo presenta alguna vinculación o articulación a modo de interfase, aunque sea secundaria, con el sistema vial principal de la ciudad.

predictivo que maneje tanto una escala territorial como específica de un espacio dado. Las características y comportamiento de las ciudades latinoamericanas actuales son la ocupación espontánea de barrios marginales y el desarrollo de urbanizaciones informales (ilegales) en la periferia (ver figura 55), la concentración y compacidad de los núcleos urbanos consolidados, constituyen variables aleatorias que inciden en el crecimiento de las ciudades de modo determinante en la manera como tensionan y presionan el territorio. La provincia de Santo Domingo posee 1,296 km² y ocupa un suelo artificializado de 290.11 km² de los cuales 122.35 km² corresponden a ocupaciones informales.

Definiendo un posicionamiento dentro del marco conceptual de esta investigación con relación a los modelos de simulación espacial, ha sido importante identificar, analizar, evaluar el crecimiento urbano (tipos) y su evolución futura (predictivo) buscando restaurar en el sistema el equilibrio previo dentro del enorme atraso entre la velocidad en que ocurren los cambios en el entorno físico construido, la manera que los comportamientos humanos cambian y la respuesta por parte de los técnicos a estas problemáticas. Las ciudades generan más problemas que los que realmente solucionamos. En este contexto, está claro que la simulación tiene el potencial de transformar el urbanismo en una disciplina capaz de utilizar medios prácticos para planificar el futuro desarrollo del territorio haciéndolo más experimental (a través del volumen de variables e interacciones posibles), claro, principalmente por la posibilidad y capacidad de las soluciones a corto plazo o tiempo real.

En el caso de esta investigación, advertir el manejo de las potencialidades de uso en la ciudad tanto a escala metropolitana como del municipio o sector para optimizar su eficiencia en las dinámicas que se desarrollan, se utiliza *Grasshopper* como modelo (herramienta) para el análisis urbano, cuyos fundamentos se presentan en el capítulo 5. Cabe señalar, en este caso, que la naturaleza del instrumento es el manejo de variables (uso de suelo, vialidad, medio ambiente) a partir de valores asignados de sus condiciones y relaciones topológicas (proximidad, densidad, grados de influencias, etc.).

Podemos señalar algunas reflexiones:

- La utilización de sistemas computacionales y algoritmos permiten un análisis en tiempo real para el control y operación de la infraestructura urbana conectando los sectores formales e informales, así como las integraciones de los núcleos urbanos con las periferias bajo el concepto de ciudad inteligente.

- Mejorar las tomas de decisiones interconexiones entre zonas para lograr una optimización en la ocupación del uso de suelo, principalmente para la protección del medio ambiente.
- Contribución como herramienta de gestión de suelo utilizada habitualmente para recuperar el costo de inversión pública en obras de infraestructura y equipamientos.
- Mejor manejo prospectivo de la plusvalía a través de decisiones administrativas modificando los parámetros de ocupación y aprovechamiento del suelo.
- Descubrir realidades abstractas superando la oposición entre el todo y las partes, distinguiendo subsistemas o cantidad de elementos, puntos de inflexión, entre otros, para entender la dinámica y lógica esencial en cada sistema de manera integral.
- Estas relaciones o grados de influencia tienen la capacidad de responder a situaciones de continuidad territorial con los sistemas sin que los límites constituyan una frontera integrando así los elementos heterogéneos del paisaje.

d. Topología y modelación para la simulación urbana

El análisis realizado en esta investigación es novedoso al integrar conceptos de la rama de la topología (conjuntista), relacionando a lo espacial y lo físico y correlacionando los conceptos a la herramienta utilizada. Matemáticamente se hace analizando las relaciones e interpolando las dinámicas urbanas en los tipos morfológicos estudiados. En el caso del Municipio de Pedro Brand se asocia la topología conjuntista al conjunto territorial dentro en un tejido específico y se agrupan dependiendo de sus clases y sus límites territoriales. Existe una similitud y equivalencia entre estas relaciones que permite definir conjuntos de acuerdo con los criterios tanto topológicos como territoriales (figuras 73, 74, 75 y 76).

En el caso de la presente investigación, dentro de estas configuraciones, los límites políticos son delimitaciones intangibles articuladas a los límites físicos (conectividad) construyendo características particulares, en donde se pueden caracterizar formas de ocupación del territorio (vecindad, conjuntos conexos) y luego poder simular los niveles de influencia entre ellos en múltiples escenarios a partir del uso de suelo (asignándoles valores). Estas relaciones o grados de influencia (tendencia de expansión) demostraron tener la capacidad de responder con respuestas a situaciones de continuidad territorial con los sistemas

existentes y adyacentes de su contexto, sin que los límites constituyan una frontera, integrando así los elementos heterogéneos del paisaje (medioambientales) y poder dar una proyección prospectiva simple. Importante para el análisis de la significación cultural del paisaje en términos simbólicos.

e. Consideraciones para el análisis predictivo

Se utiliza *Grasshopper* como herramienta de análisis para la interpretación y valoración de las dinámicas funcionales del territorio y los cambios de usos de suelo. Nuestros estudios demostraron la capacidad de planeación de *Grasshopper* y su versatilidad de manejar deferentes escalas dentro de un mismo territorio. La interpolación y utilización de las estructuras topológicas son los elementos que conforman un sistema de estructura formal de los tipos morfológicos identificados. Estos propician la expansión urbana y territorial, lo que permite entender y analizar en esas múltiples escalas, junto con *Grasshopper*, los parámetros o niveles de influencia generados en el territorio a partir de las interacciones de uso de suelo y otras variables.

Se seleccionaron los tres tipos diferentes morfológicos para analizar que a escala metropolitana (periurbanos) representan estratégicamente situaciones diferentes de transformación en su proceso de expansión para poder observar sus posibles efectos a una escala más local o específica, y las posibles variables de usos del territorio y potencialidades. Se encontró que los tipos morfológicos seleccionados estaban vinculados al funcionamiento o dinámicas específicas territoriales y que respondían a las condiciones de desarrollo del contexto local (uso industrial) y de su geografía. Tal es el caso de las polarizaciones temáticas como una singularidad (en el caso de los campos de entrenamiento de béisbol) encontrada en el municipio de Boca Chica, como un tipo que ejemplifica la morfogénesis (origen) del territorio en proceso de desarrollo (formación), así como la metodología de medición utilizada para el estudio del conurbado entre los municipios de Santo Domingo Este y San Antonio de Guerra. En cada uno de los tres casos analizados en este estudio se fundamentó en correlacionar la metodología como una investigación aplicada. A escala metropolitana la herramienta de *Grasshopper* permitió:

- Mediante la programación *Grasshopper* a mayor variedad de usos, mayor estratificación del gradiente y por lo tanto más complejidad, menores distancias (figuras 80, 81 y 82).

- La utilización del gradiente, como lectura de los niveles de influencia, ofrece mayor flexibilidad de interpretación y análisis de los resultados a partir de la variación de carga asignadas (tipos de pixeles generando un nuevo campo).
- Las interacciones que se generan a partir de la zona de mayor influencia de los centroides (centros de gravedad de los elementos), permite generar nuevas superficies con atributos diferentes proporcionando nuevas relaciones. Tal es el caso, la conurbación entre Santo Domingo Este y San Antonio de Guerra, del estudio en donde se analizan los conceptos vinculados a la topología ampliamente.
- La zona de influencia de determinado objeto (con un uso específico) genera un gradiente hacia donde se favorece la posible expansión (vacío generalmente) de acuerdo con los tipos de carga asignadas en las interacciones cercanas. Marcan o pueden determinar posibles tendencias.
- La subdivisión de grandes áreas (realizado en el segundo caso, en el municipio de Boca Chica, el análisis con un 60% de área verde como vacío potencial) en zonas más pequeñas, proporciona un análisis más rico y complejo al momento de interactuar entre sí. Los objetos detonantes (como centralidades) de uso importante tienen una influencia mayor dentro de la estructura topológica (en su relación proximidad - cercanía).
- Las interacciones entre objetos, dependiendo de su clasificación (uso - valor asignado), construyen la estructura que se genera (*script* o guion) o mapa algorítmico, y depende de los procesos y las posiciones históricas en el territorio (propician la expansión, tendencias de conurbaciones).
- El efecto de considerar la dispersión como un fragmento completo (polígono) de una magnitud del tamaño del conjunto de sus elementos, el centroide se comporta como un elemento estructurante del conjunto. El gradiente describirá la mayor o menor dispersión de una manera natural.
- Mientras más homogéneo (menos variables) el territorio, menos complejas sus relaciones. Mayor oportunidad en el manejo de los recursos territoriales.

Para una escala más específica permitió:

- Para el análisis del grado de influencia de los polígonos o conjuntos específicos, se utilizaron campos de gradientes como una “forma compresada” de poder analizar momentos futuros que configuran el lugar. La unificación de estos mapas

constituye territorios en donde a partir de su lectura se pueden recrear espacios altamente diferenciales y cargados de información.

- Estas relaciones o grados de influencia tienen la capacidad de responder a situaciones de continuidad territorial con los sistemas sin que los límites constituyan una frontera, integrando así los elementos heterogéneos del paisaje. Importante para el análisis de la significación cultural del paisaje urbano y territorial en términos simbólicos.
- Identificar las características similares e identidades propias (singularidades) con reacciones particulares, identificando los componentes que reaccionan con un patrón (en el mismo sentido) y poder analizar el sentido general de las interacciones (en múltiples escalas).
- Encontramos que el analizar las interacciones entre sí, las dinámicas que constituyen y construyen estas interacciones darán como resultado los componentes más importantes en el territorio mostrando sus interrelaciones (estructura topológica).
- El rol de la geografía y la topografía juegan un papel determinante como parte de la estructura del lugar para mostrar las potencialidades y sus limitaciones.
- También la posibilidad futura de recrear con procesos más complejos mapas gradientes como serie de “píxeles” con valores que pueden evolucionar mediante una serie de reglas aplicables a las de la célula automática. Ésta última es un proceso de simulación urbana para investigar fenómenos urbanos complejos, dinámicos y multidimensionales que evoluciona en pasos discretos con reglas específicas.

Comparado con un mapa gradiente en un Sistema de Información Geográfica (SIG), *Grasshopper* ofrece una versatilidad que SIG no ofrece, ya que éste es un sistema que integra información referenciada a un sistema de coordenadas, lo cual hace el sistema en píxeles (*raster*). Con relación a las unidades político-administrativas, los resultados en términos metropolitanos mostraron, producto de la polarización de usos del suelo, que la ciudad de Santo Domingo se enmarca en el modelo metropolitano de crecimiento Bijerárquico radial,²⁷⁴ en proceso de estructuración y policéntrica, aunque el Distrito

²⁷⁴ Jorge Alberto Montejano Escamilla, “Nuevos procesos de metropolización del territorio”, en *Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura*, vol. 3, núm. 2, 2013, pp. 36-66. <http://espacialidades.cua.uam.mx>

Nacional concentra sus principales funciones. Esta condición esta correlacionada con los tres tipos morfológicos detectados que fueron utilizados como unidades de análisis, y que definen una tendencia de crecimiento de los municipios más recientes y con una mayor cantidad de suelo disponible para su desarrollo, aunque sin un plan o normativas aún que los regule.

f. Investigaciones futuras

La variabilidad del impacto de los acontecimientos (económicos, sociopolíticos, atmosféricos, etc.) y la puesta en funcionamiento del plan de ordenamiento territorial, constituyen un reto en término de la evolución de éste en el tiempo. Al llevar estas variables al análisis topológico a una escala mayor, resultan aportes desde una visión novedosa con otros ángulos que garantizan la precisión del manejo del territorio. Profundizar en estos análisis y validar estos resultados son pendientes que se dejan para seguir elaborando una teoría que pueda ser ampliada por otros especialistas.

Mediante *Arcgis*, el *Raster* degradado con base en *Layer*, con atributos generados a partir de valores (arbitrarios o no) asignados, presenta una ventaja con la precisión del resultado en pixeles. Mientras tanto, los resultados de *Grasshopper* y el gradiente representa múltiples posibilidades de interpretación, aún con la capacidad que tiene de generar pixeles muchos más precisos para cada caso por la aproximación y nivel de influencia con los demás elementos que constituyen el conjunto. Con relación al autómata celular mezcla ambas posibilidades, pero los procesos con *Grasshopper* son muchos más simples que con la célula autómata, aunque esta última sea más confiable y precisa. Tomar los resultados de este análisis haciendo las interacciones con algoritmos para célula autómata llevaría a otro nivel el cálculo del valor por píxel, interpretando los gradientes generando lecturas diferentes con una representación 3D (espacial). Queda pendiente aumentar el número de categorías de análisis, así como obtener una base de datos más robustas a partir de la evaluación de aspectos concretos de la ciudad y realizar un análisis más amplio del proceso de expansión y ocupación acelerada de las ciudades.

BIBLIOGRAFÍA

Artigas, Alicia *et.al.*, “Transformaciones territoriales del área metropolitana de Montevideo” en *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, vol. XXVIII, núm. 85, 2002.

Banco Mundial, Crecimiento económico de la Republica Dominicana.
<<http://www.bancomundial.org/es/country/dominicanrepublic/overview>>

Batty, Michael, *The New Science of Cities*, Cambridge, The MIT Press, 2013.

Benítez Rojo, Antonio, *La isla que se repite*, Editado por Marta Fonolleda, Barcelona, Casiopea, 1999.

Bryan, Patrick, *La transformación económica de la República Dominicana, 1870-1916*, Santo Domingo, Academia Dominicana de la Historia, 2016.

Calventi, Rafael, “Bienvenida a los equipos participantes”, en *Ideas Urbanas para Santo Domingo*, Santo Domingo, Ayuntamiento del Distrito Nacional, 2002.

- Cariola, Cecilia & Miguel Lacabana, "La metrópoli fragmentada. Caracas entre la pobreza y la globalización", en *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, vol. XXVII num. 80, 2001.
- Casey, Edward S., *The Fate of Place: A Philosophical History*, Berkeley, California University Press, 1996. Citado en Jeff Malpas, "Pensar topográficamente: Lugar, espacio y geografía", *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 61/2, 2015.
- Cassá, Roberto (coord.), *Historia General del Pueblo Dominicano, Tomo V, La Dictadura de Trujillo (1930-1961)*, Santo Domingo, Academia Dominicana de la Historia, Volumen CXX, Editora Búho, 2014.
- Castor, Suzy, *La ocupación norteamericana de Haití y sus consecuencias*, México, Siglo XXI, 1971.
- Centro de Exportación e Inversión de la República Dominicana, CEI-RD, "Dossier sector turismo", diciembre 2016, actualizado en julio 2017. <<https://cei-rd.gob.do/wp-content/uploads/2017/07/DossierTurismo.doc.pdf>>
- Chion, Miriam, "Dimensión metropolitana de la globalización: Lima a finales del siglo XX", en *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, vol. XXVIII, núm. 85, 2002.
- Ciccolella, Pablo, "Revisitando la metrópolis Latinoamericana más allá de la globalización", *riURB Revista Iberoamericana de Urbanismo*, núm. 8, 2012. Citando a Carles Carreras y Aurora García Ballesteros, "La geografía urbana", en Daniel Hiernaux y Alicia Lindón (dir.), *Tratado de Geografía Humana*, Barcelona-México, Antrophos-UAM, 2006.
- Conferencia de Juan Llado para la Asamblea General del Capítulo Dominicano del ICOMOS el 18 de abril del 2017 en el tema de Sostenibilidad Turística del Centro Histórico de Santo Domingo, IV.3 Vertiente sociocultural.
- Cuervo, Luis Mauricio, "Globalización y dinámica metropolitana: el caso de Bogotá en los años 1990", en *El desafío de las Áreas Metropolitanas en un mundo globalizado. Una mirada a Europa y América Latina*. Actas del Seminario Internacional, junio 2002, Institut Català de Cooperació Iberoamericana, Barcelona.

De la Torre Vázquez, Marina Inés, *Espacio público y capital social en los actuales procesos de homologación urbana. Ciudad de San Juan, Argentina*. Tesis de Doctorado, Guanajuato, Universidad de Guanajuato, 2009.

De Lucio, Ramón López, "La incipiente configuración de una región urbana dispersa: el caso de la Comunidad Autónoma de Madrid (1960-1993)", en Francisco Javier Monclús (ed.), *La ciudad dispersa. Suburbanización y nuevas periferias*, Barcelona, Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 1998.

Del Castillo, José & Walter Cordero, *La economía dominicana durante el primer cuarto del siglo XX*, Santo Domingo, Ediciones Fundación García Arévalo, 1979.

Di Loreto, Maria & Jorge Enrique Hardoy, Barrios marginales y chabolismo, de Francisco de Solano (Coord.), *Historia y Futuro de la Ciudad Iberoamericana*, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Madrid, 1986.

Di Loreto, Maria Jorge & Enrique Hardoy, "Barrios marginales y chabolismo", en Francisco de Solano (coord.), *Historia y Futuro de la Ciudad Iberoamericana*, Madrid, Universidad Internacional Menéndez Pelayo, 1986.

Díaz, Francisco J. & José M. García Calcines, *Curso de Topología General*, Madrid, Editor Visión Net, 2005.

Emmer, Michele, "Topology from Art and Math to contemporary cities", en *AusArt Journal for Research in Art*, num. 1, 2013.

Ferretti, Mariano A., Mariano Arreola Calleros y María de la Paz Díaz Infante, "Condiciones morfológico espaciales para la regeneración de los tejidos urbanos en León", en Marina Inés de la Torre, *et.al.* (eds.), *Desafíos Urbanos. Coloquio IV de Investigación en Arquitectura*, Guanajuato, Universidad de Guanajuato, 2014.

Fishman, Robert, *Bourgeois Utopias: The Rise and Fall of Suburbia*, New York, Basic Books, 1987.

Font Arellano, Antonio (coord.), *La explosión de la ciudad: Transformaciones en las regiones urbanas de la Europa Meridional*, Madrid, Ministerio de Vivienda, 2007.

Font Arellano, Antonio, "Las nuevas formas del crecimiento metropolitano", en *Cartas Urbanas*, núm. 8, 2003.

Font Arellano, Antonio, *La explosión de la ciudad: un proyecto de internacional de investigación*, Ministerio de Vivienda, Madrid, 2007.

- Franco Pichardo, Franklin, *Historia económica y financiera de la República Dominicana, 1844-1962*, Santo Domingo, Sociedad Editorial Dominicana, 2007.
- Giro, Christophe, Chair of Landscape Architecture, Zurich, DARCH Department of Architecture, Swiss Federal Institute of Technology.
- González, Roberto, "El Concurso del Faro a Colón: Un reencuentro con el monumento olvidado de la arquitectura panamericana", en *ARQ (Santiago)*, núm. 67, 2007.
- Gordon, Derek & Cheryl Dixon, "Urbanization in Kingston, Jamaica: Years of Growth and Years of Crisis", ponencia presentada en el Seminario sobre Urbanización en el Caribe en los Años de la Crisis, Florida International University, Miami, 29 de mayo al 1 de junio de 1991.
- Harvey David, "Las ciudades fragmentadas", reportaje, en *Página 12*, 1997.
- Henríquez Ruiz, Cristián, *Modelando el Crecimiento de Ciudades Medias. Hacia un desarrollo urbano sustentable*, Santiago de Chile, Salesiano Impresores, 2014.
- Hinkelammert, Franz, *Dialéctica del desarrollo desigual*, Valparaíso, Ediciones Universitarias de Valparaíso, 1972.
- Imperiale, Alice, *Nuove bidimensionalità. Tensioni superficiali nell'architettura digitale*, Torino, Testo & Immagine, 2001.
- Kemp, Martin, "Intuizioni strutturali e pensiero metamorfico nell'arte, architettura e scienze", en *Focus*, catalogue 2004.
- Le Corbusier, *Principios de Urbanismo (La carta de Atenas)*. Barcelona, I. G. Seix y Barral Hnos, 1981.
- López, José Ramón, "La caña de azúcar en San Pedro de Macorís. Desde el bosque virgen hasta el mercado", en *La Cuna de América*, mayo-julio, 1907.
- Lozano, Wilfredo e Isis Duarte, "Proceso de urbanización, modelos de desarrollo y clases sociales en República Dominicana: 1960-1990", ponencia presentada en el Seminario sobre Urbanización en el Caribe en los Años de la Crisis, Florida International University, Miami, 29 de mayo al 1 de junio de 1991.
- Lozano, Wilfredo, *La dominación imperialista en la República Dominicana, 1900-1930*. Santo Domingo, Editora de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, 1976.

- Lyon, Eduardo, *Modelos de Simulación Urbana, aproximación experimental a los fenómenos de la ciudad*, Santiago de Chile, Universidad de Chile, 2009.
- Malpas, Jeff, "Pensar topográficamente: Lugar, espacio y geografía", en *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, vol. 61/2, 2015.
- Manigat, Sabine, "L'Urbanisation de Port-Au-Prince durant les annees de crise", ponencia presentada en el Seminario sobre Urbanización en el Caribe en los Años de la Crisis, Florida International University, Miami, 29 de mayo al 1 de junio de 1991.
- Martin Heidegger, *Sein Und Zeit. Gesamtausgabe 2*, 1927. Berlín, Friedrch Wilhelm Von Herrmann. Frankfurt am Main: Vittorio Klostermann GmbH, 1976.
- Martínez Moya, Arturo, "Aporte de los braceros al desarrollo azucarero dominicano, 1900-1930", en *CLÍO*, Órgano de la Academia Dominicana de la Historia, año 79, num. 179, 2010.
- Martínez Suarez, Isidro, "El Déficit de viviendas crece en 20,500 por año", en *AVIGE*, junio 2, 2017. <<http://avige.com.do/deficit-viviendas-crece-20500-ano/>>
- Mena, Miguel D., *Iglesia, espacio y poder: Santo Domingo (1498-1521), experiencia fundacional del Nuevo Mundo*, Santo Domingo, Editora Búho, 2007.
- Mena, Miguel D., *Poética de Santo Domingo III*, Santo Domingo, Cielo Naranja, 2013.
- Mensch, James, *Ethics and Selfhood: Alterity and the Phenomenology of Obligation*, New York, State University of New York Press 2003.
- Mintz, Sidney W., "The Caribbean as a Socio-cultural Area, *Cahiers d'Histoire Mondiale*, vol. IX, num. 4, 1966.
- Montejano Escamilla, Jorge Alberto, "Nuevos procesos de metropolización del territorio", en *Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura*, vol. 3, núm. 2, 2013. <<http://espacialidades.cua.uam.mx>>
- Montejano Escamilla, Jorge Alberto, "Nuevos procesos de Metropolización del territorio", en *Espacialidades. Revista de temas contemporáneos sobre lugares, política y cultura*, vol. 3, núm. 02, 2013. <<http://espacialidades.cua.uam.mx>>
- Moré, Gustavo Luis, "Modernidad y Poder", en Juan Mubarak (coord.), *Arquitectura en el Trayecto del Sol, Entendiendo la Modernidad Dominicana*. Santo Domingo, Laboratorio de Arquitectura Dominicana, Editora Amigo del Hogar, 2014.

- Moya Pons, Frank, "Is There a Caribbean Consciousness?", en *Américas*, agosto de 1979.
- Moya Pons, Frank, *Historia Colonial de Santo Domingo*, Santiago de los Caballeros, Universidad Católica Madre y Maestra, 1974.
- Naciones Unidas, "Monitoreo de las tendencias globales de población", Departamento de relaciones económicas y sociales, División de población, World Urbanization Prospects, revisión del 2014. <<https://esa.un.org/unpd/wup/>>
- Norberg-Schulz, Christian, *Existencia, espacio y arquitectura*, Barcelona, Blume, 1975.
- Norberg-Schulz, Christian, *Intention in Architecture*, Cambridge, M.I.T. Press, 1965.
- Oficina Nacional de Estadística (ONE), provincia completa Gran Santo Domingo, 2014.
- Oficina Nacional de Estadísticas (ONE), *Primera Encuesta Nacional de Inmigrantes en la República Dominicana (ENI-2012), Informe General*, Santo Domingo, ONE-UNFPA, 2013.
- Oficina Nacional de Estadísticas, *Informe de resultados del Precenso Nacional Agropecuario 2015*, Santo Domingo, ONE, Republica Dominicana, 2016.
- Pérez Montás, Eugenio, *La Ciudad del Ozama*, Santo Domingo, Centro de Altos Estudios Humanísticos y del Idioma Español, 1998.
- Pérez, Laura & Yanet González, *Entropía y Negentropía. Proyecciones para la trama urbana del Gran Santo Domingo*, Tesis de grado de Licenciatura, Santo Domingo, Escuela de Arquitectura y Urbanismo, Facultad de Arquitectura y Artes, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, 2017.
- Portal del Instituto Azucarero Dominicano: "9 de Agosto: Día de la Caña en República Dominicana", en *INAZUCAR*, 19 Agosto 2016 <<http://www.inazucar.gov.do/index.php/noticias/3-9-de-agosto-dia-de-la-cana-en-republica-dominicana>>
- Portes, Alejandro, José Itzigsohn & Carlos Dore Cabral, "La Urbanización en la Cuenca del Caribe: el proceso de cambio durante los años de crisis", en Alejandro Portes y Carlos Dore (coord.), *Ciudades del Caribe en el umbral del nuevo siglo*, Caracas, FLACSO, Universidad de Johns Hopkins, Nueva Sociedad, 1996.
- Pradilla Cobos, Emilio, "Presente y futuro de las Metrópolis de América Latina", en *Territorios* 18-19, 2008.

- Rancier, O. (2014), "La arquitectura de la Era de Trujillo". En Roberto Cassá, *Historia General de Pueblo Dominicano*, Santo Domingo, Academia Dominicana de la Historia Vol.CXX, 2014.
- Roca Pezzoti, Linda María, *Espacios Urbanos y configuración especial de la ciudad de Santo Domingo en el siglo XVI*, Tesis de Doctorado, México, Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2007.
- Rodríguez, Jorge & Camilo Arraigada. "Segregación residencial en la ciudad latinoamericana", en *EURE, Revista Latinoamericana de Estudios Urbanos y Regionales*, EURE, vol. XXX, num. 89, 2004.
- Ruiz, Edwin, "La mano de obra haitiana crece un 445% en los últimos 14 años", en *Diario Libre*, 25 de febrero de 2015.
- Sánchez Córdoba, René, "Santo Domingo 1496-1991", Santo Domingo, Ayuntamiento del Distrito Nacional, Editora Corripio, 1997.
- Santos Preciado, *et.al.*, "Medida de la Dispersión urbana, en un entorno SIG. Aplicación al estudio del desarrollo urbano de la comunidad de Madrid (1990-2006)", en *GeoFocus. Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de la Información Geográfica*, núm. 13-1.
- Sassen, Saskia, *La ciudad global: Nueva York, Londres, Tokio*, Buenos Aires, Eudeba, 1999.
- Sassen, Saskia, *¿Hablan las ciudades?*, Habla Ciudad, México, Industrias Gráficas Corso, 2014.
- Schoepfle, Gregory K. & Jorge F. Pérez-López, "Export Assembly Operations in Mexico and the Caribbean", en *Journal of Inter-American Studies and World Affairs*, vol.31, núm. 4, 1989.
- Scott, Allen J. (ed.), *Global City-Regions, Trends, Theory, Policy*, Nueva York, Oxford University Press, 2002.
- Tejada, Adriano Miguel, "Antes del Meridiano", en *Diario Libre*, 28 de abril de 2017, Santo Domingo.
- Valdés, Estela, "Los guetos urbanos residenciales. El caso del Country Las Delicias", en *Anuario de la Escuela de Historia*, año 1, núm. 1, 2001.

- Valdez, Cristóbal, *Historia Crítica de la Ciudad de Santo Domingo*, Santo Domingo, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, 2015.
- Vecslir, Lorena, Antonio Font Arellano & Óscar Carracedo, "Morfologías metropolitanas contemporáneas", en Antonio Font Arellano (coord.), *La explosión de la ciudad: Transformaciones en las regiones urbanas de la Europa Meridional*, Madrid, Ministerio de Vivienda, 2007.
- Ventura O, Jorge L., *Urban Expansion Analysis focused on Infrastructure Investments. Case Study: Santo Domingo, Dominican Republic*. Blacksburg, Virginia Polytechnic Institute and State University, 2014.
- Veras, Ramón Antonio, "Contratos y reclutamiento de braceros: entradas clandestinas o repatriación", en Wilfredo Lozano (ed.), *La cuestión haitiana en Santo Domingo. Migración Internacional, Desarrollo y Relaciones Interestatales entre Haití y República Dominicana* Santo Domingo, Santo Domingo, Programa FLACSO República Dominicana, 1992.
- Vidal Rojas, Rodrigo, "Metrópolis en recomposición: elementos para una teoría de la fragmentación urbana". En 6to. Encuentro de Geógrafos de América Latina, Buenos Aires, marzo 1997.
- Vilanova Claret, Josep M., "Las dinámicas morfológicas metropolitanas", en *Mediterráneo económico, Ciudades, arquitectura y espacio urbano*, vol. 3, 2003.