

Sistema de Información Geográfico Libre y Público para el Monitoreo Urbano (Objetivo Específico #1)

Víctor Velásquez Solano

19 de julio de 2013

Índice

1	Introducción	2
2	Urbanismo, urbanización y urbe	4
2.1	Definiciones generales	4
2.2	Definiciones de acuerdo a la legislación chilena	5
2.2.1	Lo urbano y lo rural acorde al Censo chileno	7
3	La urbanización en América Latina	10
3.1	Contexto Mundial	10
3.2	Contextos Regional (América Latina)	12
4	Sistemas de Información Geográfica	23
4.1	Software GIS	23
4.2	Datos GIS	24
4.3	Datos Vectoriales	25
4.4	Almacenamiento de Datos	26

1. INTRODUCCIÓN

La importancia de conocer el contexto en el que se desarrollan los proyectos informáticos, especialmente si son sociales (es decir, que la sociedad se ve afectada por el uso del producto), es esencial para el desarrollo y subsistencia de los mismos. Si se desconoce la historia, los procesos, la política y las necesidades sociales que han impulsado al desarrollo de determinadas herramientas, entonces se transforman en proyectos carentes de motivo, si sólo se conocen las necesidades inmediatas que está satisfaciendo la aplicación, entonces se prevé una corta vida del proyecto. Además, tratar de conocer el contexto histórico, social y político al que pertenece la herramienta de software genera una visión más completa que permitirá ofrecer un producto más acabado. Por lo anterior, se reconoce al software como una herramienta que es incapaz de escapar al contexto en el cual se desarrolla, razón por la cual es necesario clarificar tal contexto.

Este documento adscribe al Objetivo Específico 1 del proyecto de tesis que se titula “Sistema de Información Geográfico Libre y Público para el Monitoreo del Estado¹ Urbano”, por tanto se requiere conocer los motivos que obligan a los mecanismos gubernamentales actuales y otras instituciones a tener una visión del estado del espacio urbano, qué realidad ha hecho que en Valdivia sea necesario recabar información más allá de fuentes empíricas y el nexo que existe con la realidad de Chile y de América Latina, puesto que, como se verá más adelante, la historia ha permeado de manera similar en los distintos países latinoamericanos, sobre todo en materia urbanística. Se requiere además entender cuáles son los conceptos relativos al urbanismo y los procesos de urbanización para luego entender la necesidad que satisfacen y la funcionalidad de los Sistemas de Información Geográficos más allá de sus aspectos técnicos.

El siguiente documento se divide en tres secciones, la primera es una introducción a los conceptos de urbanismo y cuáles son las herramientas actuales que determinan y ayudan a identificar los elementos espaciales que se consideran en el estudio urbano, especialmente enfocado en Chile. La segunda sección del documento trata sobre el desarrollo del urbanismo en América Latina en general, sin especificar en países en concreto, salvo algunas puntuales ocasiones donde se especifican datos sobre Chile; la importancia de esta sección se debe a que ayuda a entender cuáles son las condiciones que motivan el surgimiento de este proyecto. La tercera sección de este documento cubre aspectos más técnicos relacionados con los Sistemas de Información Geográficos,

¹Por necesidades del formato del título del proyecto de tesis, la palabra “estado” comienza con mayúsculas, sin embargo, se refiere a la “situación actual”, mas no a la institución social que forma parte de la estructura político-social de las naciones actuales.

sus orígenes, su utilización y sus componentes.

El propósito de este documento es de carácter introductorio, por tanto, la información que contempla puede no estar acabada en su totalidad. Por lo anterior, este documento seguirá expandiéndose en el desarrollo del Objetivo Específico 2 del proyecto de Tesis, el cuál centrará su desarrollo sobre el contexto chileno.

2. URBANISMO, URBANIZACIÓN Y URBE

2.1 DEFINICIONES GENERALES

Lo más lógico a la hora de recurrir a definiciones es la utilización del diccionario y a un proceso de semiosis etimológica. A partir de esta semiosis es que se hace necesario identificar los conceptos de urbe, urbanismos, urbanización, ciudad, barrio, por nombrar algunos.

Se tiende a diferenciar lo urbano de lo rural, considerando al primero relativo a la urbe, es decir, ciudades altamente pobladas con una infraestructura servil a la interrelación de determinados servicios sociales y las condiciones de esta infraestructura (porcentaje de calles pavimentadas, acceso a hospitales, instituciones de educación entre otras características). Por contra, se tiende a pensar en lo rural como lo campestre, bajos niveles de población, escaso acceso a servicios de salud y educación, aislamiento de la ciudad. Sin embargo, la especificación sobre qué es urbano y qué es rural es dinámica, es decir, varía acorde al tiempo y el territorio (legislación país), pero siempre se consensúa que lo urbano es el complemento de lo rural en la distribución espacial.

La urbanización es la “Acción y efecto de urbanizar”, urbanizar es “Hacer urbano, civilizar || Convertir un terreno en poblado abriendo calles y dotándolo de los servicios necesarios”. El urbanismo es el “conjunto de conocimientos que se refieren al estudio de la creación, desarrollo, reforma y progreso de los poblados en orden a las necesidades de la vida urbana”.

Al momento de concebir la función civilizadora de la urbanización se comprende que converge con otras disciplinas tales como la ingeniería civil, la arquitectura, la psicología, el derecho, la lingüística, la antropología, la sociología, la semiótica y la política por nombrar algunas [?], puesto que el acto de civilizar es una tarea netamente cultural y que está sujeta a las necesidades de la sociedad en determinado contexto. Está estrechamente relacionado con el desarrollo y evolución del concepción de derechos de una determinada cultura, puesto que es el entendimiento y satisfacción de estos derechos el que es determinante en la infraestructura urbana para asegurar el bienestar de la población. Incluso, el concepto de urbanización y las métricas que determinan si un espacio urbano cumple con las condiciones para considerarse como tal, más allá de la cantidad de personas que conforman el poblado, van de la mano con el estudio de las condiciones socio-económico-ambientales que tienen lugar dentro del mismo.

Acorde a lo anterior, se aprecia una marcada diferencia entre los conceptos de urbanismo y urbanización, el urbanismo se dedica a la planificación del suelo interlocal, incluso abarcando ámbitos de carácter rural, se dedica a la ordenación de las ciudades y del territorio. La urbanización, por contra, se enfoca en los procesos constructivos, más no con la ordenación urbana. Se podría hacer entendible esta diferencia abocando a que la urbanización es la práctica del urbanismo.

2.2 DEFINICIONES DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CHILENA

“Es evidente que la legislación urbana no puede seguir ignorando los derechos de las personas a tener un lugar donde vivir con seguridad y dignidad. El impacto crítico de la desigualdad en la tenencia de la tierra en el entorno urbano exige que la población urbana pobre tenga acceso a la información técnica necesaria para negociar mejor sus inquietudes con los funcionarios públicos”

Sonia Pereira, Equidad en el acceso al suelo para la población urbana pobre. 1997

Las definiciones varían de un país a otro, sin ir más lejos y luego de las definiciones generales en el capítulo anterior, se pueden identificar una serie de especificaciones frente a conceptos como la urbanización, que también se entiende como el conjunto de viviendas situadas generalmente en un antiguo medio rural junto a otras poblaciones[Wkuv]. En el plano nacional, de acuerdo a la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en el Capítulo 2: De las Normas de Urbanización, artículo 2.2.1, se especifica lo siguiente:

“Se entiende por urbanización la ejecución o ampliación de obras de infraestructura y ornato señaladas en el artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, que se ejecutan en el espacio público existente, al interior de un predio en las vías contempladas en un proyecto de loteo, o en el área del predio que estuviere afectada a la utilidad pública por el Instrumento de planificación Territorial respectivo.

La urbanización comprende dos tipos de gestión:

1. La ejecución de obras de urbanización al interior de un predio por parte de su propietario.

2. Le ejecución de obras de urbanización en el espacio público, por parte de los municipios u otros organismos públicos. ”

En la misma Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en el Título 1 “Disposiciones Generales”, Capítulo 1 “Normas de competencia y definiciones”, Artículo 1.1.2; se pueden encontrar las siguientes definiciones:

Área rural: territorio ubicado fuera del límite urbano.

Área urbana: superficie del territorio ubicada al interior del límite urbano, destinada al desarrollo armónico de los centros poblados y sus actividades existentes y proyectadas por el instrumento de planificación territorial.

Área de extensión urbana: superficie del territorio ubicada al interior del límite urbano, destinada al crecimiento urbano proyectada por el plan regulador intercomunal.

Barrio: área habitacional, industrial, comercial o mixta que forma parte de una ciudad, compuesta generalmente de un grupo de manzanas con características similares.

Límite urbano: línea imaginaria que delimita las áreas urbanas y de extensión urbana establecidas en los instrumentos de planificación territorial, diferenciándolos del resto del área comunal.

Límite de extensión urbana: línea imaginaria que determina la superficie máxima destinada al crecimiento urbano proyectado por el plan regulador intercomunal.

Lote: superficie de terreno continua resultante del proceso de división y urbanización del suelo, o de modificaciones, anexiones o sustracciones de la misma.

Sistema de Información Geográfica: herramienta informática que permite el manejo de información planimétrica georeferenciada en interacción con bases de datos asociadas.

Urbanizar: ejecutar, ampliar o modificar cualquiera de las obras señaladas en el artículo 134 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones que correspondan según el caso, en el espacio público o en el

contemplado con tal destino en el respectivo instrumento de Planificación Territorial o en un proyecto de loteo.

El Artículo 134 del párrafo 4º de la Ley General de Urbanismo y Construcciones dice lo siguiente:

Para urbanizar un terreno, el propietario del mismo deberá ejecutar, a su costa, el pavimento de las calles y pasajes, las plantaciones y obras de ornato, las instalaciones sanitarias y energéticas, con sus obras de alimentación y desagües de aguas servidas y de aguas lluvias, y las obras de defensa y de servicio del terreno.

Sin embargo, cuando las obras de alimentación y desagüe que deban ejecutarse beneficien también a otros propietarios, el servicio respectivo determinará el pago proporcional que corresponda al propietario en estas obras, en la forma que determine la Ordenanza General.

Las plantaciones y obras de ornato deberán ser aprobadas y recibidas por la Dirección de Obras Municipales respectiva.

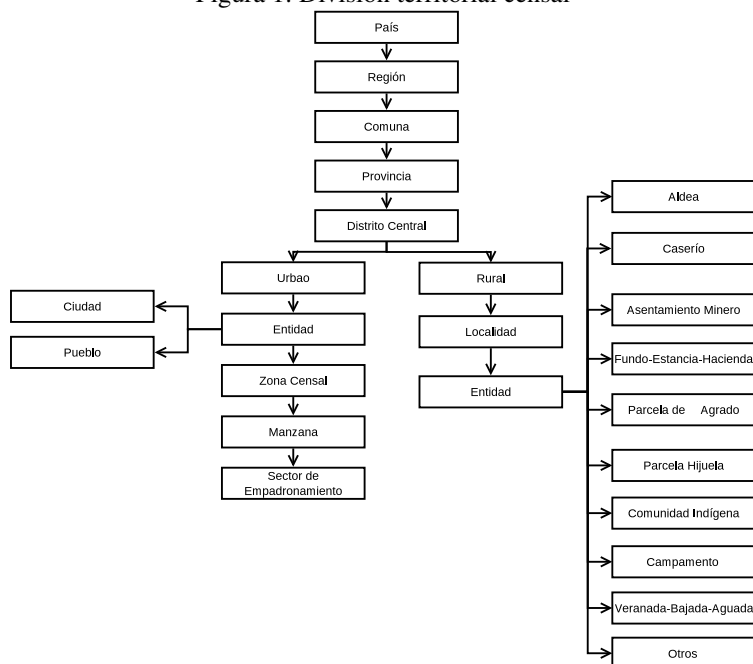
Mayores especificaciones sobre la legislación chilena relativa a materias de urbanismo, como el Plan de Desarrollo Urbanístico Regional, plan Regulador y otros mecanismos provistos por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo o el Ministerio de Obras Públicas corresponden a una investigación posterior.

2.2.1. Lo urbano y lo rural acorde al Censo chileno

El censo es el padrón de la población nacional, para que sea llevado a cabo se define una división geográfica censal que debe ser operativa, homogénea, representativa y de codificación única. Esta estructura queda representada en la figura 1, que nos entrega una rápida descripción de la división territorial chilena.

El INE ha definido la conformación del distrito censal, que es la unidad geográfica que subdivide a la comuna con fines censales en dos áreas: (1) área urbana y (2) área rural, estas áreas son dicotómicas, es decir, lo urbano es lo contrario a lo rural. Sin embargo, como ya se ha mencionado con anterioridad en este documento, los conceptos de urbano y rural varían de acuerdo al tiempo. De este modo es como podemos distinguir las siguientes definiciones que ha hecho el INE para los distintos censos desde 1960 hasta el 2002 relativas a lo urbano:

Figura 1: División territorial censal



Censo 1960: Todas las poblaciones del país con características urbanas (ciudades, pueblos, aldeas, minerales, salitreras y otros centros poblados con dichas características, como bases aéreas, campamentos, etc) ya sean concentradas con algunas calles pavimentadas o con algunos servicios de utilidad pública.

Censo 1970: Área que presenta un límite mínimo de 40 viviendas continuas o agrupadas, con definición preestablecida de calles y que además cuenta con alguno de los siguientes servicios: carabineros, correo, luz eléctrica, agua potable, alcantarillado, comercio establecido, escuela.

Censo 1982: Todo lugar habitado que presenta rasgos de urbanización, al menos incipiente, independientemente de la actividad que desarrollan sus habitantes, y que cuenta con un mínimo de 60 viviendas agrupadas y contiguas, siempre que su población no sea inferior a 301 habitantes. Excepciones: aeropuertos, centros de turismo y esparcimiento y caseríos cordilleranos altiplánicos del Norte Grande que no alcancen los montos mínimos de población y vivienda establecidos.

Censo 1992: Conjunto de viviendas concentradas con más de 2.000 habitantes, o entre los 1.001 y 2.000 habitantes, con el 50% o más de su población económica-

mente activa dedicadas a las actividades secundarias y/o terciarias. Excepcionalmente, los centros que cumplen funciones de turismo y recreación con más de 250 viviendas concentradas y que no alcanzan el requisito de población que se consideran urbanos.

Censo 2002: Conjunto de viviendas concentradas con más de 2.000 habitantes, o entre 1.001 y 2.000 habitantes, con el 50 % o más de su población económicamente activa dedicadas a las actividades secundarias y/o terciarias. Excepcionalmente los centros que cumplen funciones de turismo y recreación con más de 250 viviendas concentradas y que no alcancen el requisito de población se consideran urbanos.

Regiones	1925	1950	1975	2000	2025
Total Mundial	20,5	29,7	37,9	47,0	58,0
Regiones más desarrolladas	40,1	54,9	70,0	76,0	82,3
Regiones menos desarrolladas	9,3	17,8	26,8	39,9	53,5
África	8,0	14,7	25,2	37,9	51,8
América Latina	25,0	41,4	61,2	75,3	82,2
América del norte	53,8	63,9	73,8	77,2	83,3
Asia	9,5	17,4	24,7	36,7	50,6
Europa	37,9	52,4	67,3	74,8	81,3
Oceanía	48,5	61,6	71,8	70,2	73,3

Cuadro 1: Nivel de Urbanización de las grandes regiones del mundo desde 1925 y proyección al 2025 (Porcentajes)

3. LA URBANIZACIÓN EN AMÉRICA LATINA

Para efectos de este apartado del documento se restringirá la urbanización a sus dimensiones demográficas, es decir, el aumento de la población en las áreas urbanas o el aumento del nivel o grado de urbanización (expansión de las ciudades). Además, vale destacar que si bien se encontrarán puntos comunes en cuanto al desarrollo de la urbanización en América Latina, cada país tiene sus propias definiciones nacionales que afecta en como éstas crecen y como son consideradas.

3.1 CONTEXTO MUNDIAL

“En la actualidad América Latina muestra un nivel de urbanización de un 73,5 %, cercano al conjunto de las regiones más desarrolladas[Lat94].”

Como se puede ver en el cuadro 1 la urbanización en América Latina ha ido creciendo aceleradamente. Aunque, como se verá más adelante, este crecimiento no significa que las condiciones de vida de los habitantes vayan mejorando, en un informe de CEPAL del año 2000 se indica la tendencia al alza de personas pobres. La pobreza en América Latina forma parte de un problema urbano, de un 37 % de residentes urbanos pobres para 1970, se eleva a la cifra de el 62 % para el año 1999.

Observando los niveles y tendencias de urbanización de los veintidós países con mayor población de América Latina que aparecen en el cuadro 2 se percibe la diversidad de las situaciones que envuelven a cada país. En el año 1950, sólo en tres países más del 50 % de la población residía en áreas urbanas (Chile, Uruguay y Argentina),

País	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2020	2030
Uruguay	78,0	80,1	82,1	85,2	88,7	91,2	93,0	94,1	94,7
Argentina	65,3	73,6	78,4	82,9	86,5	89,9	92,0	93,1	93,9
Venezuela	46,8	61,2	71,6	79,4	84,0	86,9	89,1	90,7	91,8
Chile	58,4	67,8	75,2	81,2	83,3	85,7	87,8	89,5	90,7
Brasil	36,0	44,9	55,8	66,2	74,7	81,3	85,2	87,3	88,9
Cuba	49,4	54,9	60,2	68,1	73,6	75,3	77,3	79,7	82,3
Puerto Rico	40,6	44,5	58,3	66,9	71,3	75,2	78,5	81,3	83,6
México	42,7	50,8	59,0	66,3	72,5	74,4	76,7	79,3	81,9
Colombia	37,1	48,2	57,2	63,9	69,5	73,9	77,6	80,5	83,0
Perú	35,5	46,3	57,4	64,6	68,9	72,8	76,3	79,3	81,9
Ecuador	28,3	34,4	39,5	47,0	55,1	65,3	73,1	77,8	80,6
R. Dominicana	23,8	30,2	40,3	50,5	58,3	65,1	70,5	74,5	77,7
Bolivia	37,8	39,3	40,7	45,5	55,6	62,5	67,8	72,1	75,7
Panamá	35,8	41,3	47,7	50,5	53,7	56,2	59,6	64,0	68,6
Nicaragua	34,9	39,6	47,0	50,3	53,1	56,1	60,3	65,1	69,5
Jamaica	26,7	33,8	41,5	46,8	51,5	56,1	61,0	65,9	70,3
Paraguay	34,5	35,6	37,1	41,7	48,7	56,0	62,3	67,3	71,5
Honduras	17,6	22,8	28,9	34,9	41,8	52,7	61,2	66,7	71,0
Costa Rica	33,5	36,6	39,7	43,1	45,8	47,8	51,2	56,0	61,4
El Salvador	36,5	38,4	39,4	41,6	43,9	46,6	51,0	56,6	62,0
Guatemala	29,5	32,5	35,5	37,4	38,1	39,7	43,5	49,4	55,4
Haití	12,2	15,6	19,8	23,7	29,5	35,7	42,3	48,8	54,9
Total	41,4	49,3	57,5	65,0	71,1	75,4	78,6	81,1	83,3

Cuadro 2: Nivel de Urbanización por país en América Latina

en cambio, para el año 2010, solo dos países (Haití y Guatemala) todavía no superan ese 50%. Por lo demás, las tasas de crecimiento de los niveles de urbanización son irregulares entre todos los países.

Si se agrupan los 22 países en seis subregiones geográficas y se ordenan a éstas por su nivel de urbanización actual (Cuadro 3) se puede ver que América Central es la única subregión que aún muestra predominio de población rural (nivel de urbanización del 47,8 por ciento). El Caribe (61,8 por ciento), con un nivel medio de urbanización, se caracteriza, además, por una gran diferencia interna: Cuba (75,3 por ciento) en un extremo y Haití (35,7) en el otro. México y la subregión Andina con promedios altos, incluyendo esta subregión países con marcadas diferencias de nivel: por un lado Ecuador (65,3 por ciento) y por el otro Venezuela (86,9 por ciento). Brasil, el país de mayor tamaño, también alcanza niveles altos de urbanización y, por último, el Cono Sur relativamente homogéneo en tres países (Uruguay, Argentina y Chile) y con un

Subregiones/Países	Nivel de urbanización año 2000 (porcentajes)
América Central	47,8
Nicaragua	56,1
Panamá	56,2
Costa Rica	47,8
El Salvador	46,6
Honduras	52,7
Guatemala	39,7
Caribe	61,8
Cuba	75,3
Puerto Rico	75,2
R. Dominicana	65,1
Jamaica	56,1
Haití	35,7
México	74,4
Subregión Andina	74,6
Venezuela	86,9
Colombia	73,9
Perú	72,8
Bolivia	62,5
Ecuador	65,3
Brasil	81,3
Cono Sur	85,9
Uruguay	91,2
Argentina	89,9
Chile	85,7
Paraguay	56,0

Cuadro 3: Niveles de urbanización por subregiones geográficas, América Latina año 2000

país muy desigual (Paraguay), aparece como la subregión más urbanizada de América Latina (85,9 por ciento) en el presente.

Estos son, a grandes rasgos, los niveles de urbanización en América Latina.

3.2 CONTEXTOS REGIONAL (AMÉRICA LATINA)

A continuación se expone una serie de citas a artículos relativos al desarrollo del urbanismo en América Latina pertenecientes a la “Serie Población y Desarrollo: Urbanización, redistribución espacial de la población y transformaciones socioeconómicas en América Latina (José Marcos Pinto da Cunha)” y el compilado de artículos “Pers-

pectivas urbanas, temas críticos en políticas de suelo en América Latina” de varios autores pertenecientes al Instituto Lincoln de Políticas de Suelo.

El orden de esas citas es intencional, para dar una congruencia con el texto. Estos extractos fueron seleccionados dado que presentan una imagen del desarrollo urbanístico en la región y se relacionan con el proyecto de software.

CEPAL: I. Urbanización en América Latina en tiempos de globalización: elementos para el debate

Es interesante señalar que no existe un consenso con respecto a la globalización, tanto en lo que se refiere al concepto como a sus implicaciones; y así lo muestra Wong-Gonzales[Won99] cuando señala que lo más interesante es su carácter “altamente contradictorio y paradójico” que se refleja también en las tendencias espaciales derivadas de esta nueva etapa del capitalismo.

Sin embargo, la literatura registra varios elementos recurrentes sobre las características de este proceso llamado “capitalismo tardío”. Las más interesantes para este análisis parecen ser:

- Modificación de ciertas especialidades vigentes en el período fordista;
- Reestructuración productiva: emergencia de un sistema de producción flexible y menos dependiente de localizaciones espaciales específicas;
- Reorganización de las estructuras espaciales y creación de nuevos espacios para la producción, lo que da origen al debate sobre concentración/desconcentración;
- Revalorización del espacio local/regional;
- Disminución de control del Estado sobre el espacio y el tiempo;
- Transformación significativa en la división regional y en el perfil del mercado de trabajo.

[...]

El carácter contradictorio de la globalización en cuanto al territorio queda claro en esta cita: “No obstante esta tendencia de deterritorialización propia de los procesos de globalización y virtualización, se presenta simultáneamente una tendencia a la reterritorialización. Este es un reflejo más del carácter altamente paradójico de los fenómenos

señalados. La primera tendencia alude a la emergencia de sistemas globales que escapan a las determinaciones específicas de territorios particulares; la segunda se refiere al carácter de producción definen los roles de espacios locales; al mismo tiempo, características específicas de territorios particulares se vuelven requisitos fundamentales para la competitividad global"(Wong-González [Won99]).

[...]

Según De Mattos, en Chile la desconcentración se registró en el periodo anterior a la reestructuración económica postindustrialización sustitutiva con la "aplicación de un importante paquete de políticas de liberalización y desregulación". De la misma manera que en el citado análisis, otros autores sostienen que la globalización favorece a los grandes centros urbanos:

"Globalization reinforces the advantages of large urban areas. Globalization implies international specialization and trade resulting from electronic communication and reduced government barriers. These processes will spread the benefits of large urban areas to developing countries"[Mil00].

Tales ventajas no implican necesariamente una mayor concentración, especialmente de las actividades productivas del sector industrial. Como explica Wong-Gonzales [Won99] "las tendencias de dispersión o de concentración, no pueden ser generalizadas" toda vez que "ellas varían de un sector productivo a otro y aún entre los distintos segmentos productivos de un mismo sector ..." Además, el autor enfatiza que los patrones de dispersión/concentración también pueden variar en el tiempo, lo que muestra la dificultad de establecer un patrón único para los impactos territoriales de la globalización.

Con estos ejemplos queda claro que, siendo verdad que la globalización puede tener efectos distintos dependiendo de las características del país y de su aparato productivo, lo valioso son sus impactos decisivos sobre los principales centros urbanos en términos de su estructura productiva y, por ende, en el mercado de trabajo, con implicaciones en la propia dinámica demográfica y migratoria. Castelles[?, Cas99] firma "en cualquier proceso de transición histórica, una de las expresiones de cambio sistémico más directo es la transformación de la estructura ocupacional, es decir, de la composición de las categorías profesionales y del empleo". Varios de los estudios centrados en el mercado del trabajo y sus transformaciones en la era de la globalización coinciden en destacar el cambio radical de ese mercado en Latinoamérica. Como señala Gwynne [Gwy99], las reformas neoliberales -y la consecuente apertura comercial- adoptada por

los países para enfrentar sus crisis fiscales a comienzos del decenio de 1980 tuvieron impactos importantes sobre el mercado de trabajo, en particular en materia de empleo formal (muy bajo dinamismo) y desempleo (aumento significativos).

[...]

Al comparar entre los países desarrollados y los latinoamericanos podía pensarse que las transformaciones económicas -y los desajustes que ellas provocan en el empleo- demandarían sólo algún tiempo para que los trabajadores se ajustasen a las nuevas demandas del mercado. Pero hasta el momento la situación es bien diferente, pues aumento la expulsión de los trabajadores del sector formal hacia una situación de informalidad, con un pasaje eventual por el desempleo abierto, a lo que se denomina a veces “informalización” y otras “precarización” [Ded99].

[...]

Es indiscutible que la globalización provoca impactos en la creación de nuevas espacialidades, o “espacios de la globalización” [Bae99]. Sin embargo, existen dudas sobre sus impactos -o mejor dicho, su magnitud- sobre el tejido intraurbano. Beaninger (1999) revive la contribución de Gottdiener al debate cuando señala que este autor reconoce el impacto de las transformaciones contemporáneas en el espacio urbano y sostiene que las nuevas formas espaciales observadas en los Estados Unidos -que es su estudio de caso- fueron provocadas por factores presentes desde mucho tiempo en la sociedad. Sin embargo, este autor, según Baeninger, reconoce que esa nueva etapa del capitalismo tuvo implicaciones decisivas en el tejido social de los centros urbanos. Al igual que Castelles [Cas89] reconoce que la reestructuración productiva promovió y continúa forzando mediante, por ejemplo, la precarización del trabajo, la dualización de la sociedad. Y quizás ésta sea una de las principales implicaciones del proceso en cuanto a entender fenómenos actuales como la metropolización, la periferización y otros.

Cuando más se piensa en la dinámica demográfica intraurbana o intrametropolitana -o, de manera más general, en la expansión urbana de América Latina- surgen dos cuestiones: i) el patrón “periférico del crecimiento -caracterizado por la ubicación de la población con bajos recursos en áreas cada vez más lejanas de los centros valorizados- y, como consecuencia, ii) el sostenido proceso de segregación espacial.

Villa y Rodríguez [Rod97] señalan que “uno de los temas que provoca mayor inquietud entre los planificadores, urbanos... es la expansión física de las metrópolis de América Latina ... El aumento de la superficie es un proceso complejo impulsado por

diversos factores, entre los que destacan: i) las modalidades informales de ocupación de suelos por los asentamientos populares, ii) el uso especulativo del suelo por empresas inmobiliarias y iii) la acción pública destinada a proveer vivienda a los sectores de menor ingreso”.

Lo cierto es que el proceso de metropolización representó en los países latinoamericanos una agudización de la diferenciación socioespacial en el contexto intraurbano, ya que las periferias “son la materialización de mecanismos de exclusión/segregación”, que pueden expresarse en las malas condiciones de habitación, transportes, infraestructura urbana, etc. [Pav96].

[...]

Otra tendencia es la agudización de la fragmentación del espacio, a través de su apropiación para trabajar, entretenerse, vivir, consumir. Concordando con la visión de que el fenómeno de la expansión urbana no es en nada novedoso, De Mattos señala que la aplicación de políticas de liberalización económica y de desregulación logró “despejar el camino para la afirmación de una lógica estrictamente capitalista en la producción y reproducción metropolitana”.

Ambos autores, y a ellos se suma Gottdienes, coinciden en que la transformación del espacio en una mercancía, la supremacía de su valor de uso sobre su valor de cambio o, dicho de otra forma, la pérdida de importancia de su función social, llevaron a la desorganización o el desorden en el tejido urbano, lo que segregó cada vez más a la población. En ese sentido, el papel del poder público, y particularmente su omisión, a veces por negligencia y a veces por falta de condiciones financieras, especialmente después de la crisis fiscal del decenio 1980 contribuyó mucho a esta situación.

[...]

Al contrario de lo que sucedió hace algunas décadas, las tendencias urbanas -y particularmente las metropolitanas más actuales- muestran una redefinición del significado de la periferia y, por que no, del espacio rural. Aparecen asentamientos urbanos distantes de los centros dedicados a la población de más alta renta (condominios cerrados, “country-clubs”, etc.), que resultan de motivaciones opuestas a las que condicionan la periferización de la población pobre, es decir, mejor calidad de vida, mayor seguridad, mayor contacto con la naturaleza, etc.

En la metrópolis contemporánea latinoamericana, la periferización dejó de ser un fenómeno asociado únicamente a los desplazamientos de la población de baja renta

hacia espacios alejados y menos valorizados. En su acepción más utilizada ocurre en los centros de varias áreas metropolitanas, -viviendas “subnormales” (“villas miseria”, “favelas”, “conventillos”) y ocupaciones irregulares- y en la medida en que la oferta de habitación disminuyó mucho en función no sólo de la pérdida de poder de financiamiento del Estado sino también del empobrecimiento sostenido de la población.

CEPAL: II. Aspectos Metodológicos de la investigación

Antes de entrar al análisis empírico de las tendencias y especificaciones de la urbanización en América Latina es importante dejar en claro algunas dificultades metodológicas que surgen de las particularidades de la información utilizada: La información se obtiene en base a recuperación de censos, con las diferencias de los canales censales entre los varios países; la inexistencia de series históricas completas para algunos de ellos, y los consiguientes desajustes temporales; diferencias de definiciones (como las de zonas urbanas y rurales);

Informalidad, regularización y Derecho de propiedad (Isabel Viana)

América Latina es una de las zonas más urbanizadas del planeta: tres de cada cuatro latinoamericanos viven en ciudades, y se estima que casi un 44 % de la población urbana de la región vive en áreas informales. Pero la pobreza urbana no se concentra solo en los sectores de alta precariedad, ni tampoco son los pobres todos los hogares que viven en los tugurios. La informalidad creciente, aún en circunstancias de recuperación económica, es tema central de la agenda latinoamericana por sus implicancias en la calidad de vida de los que viven en áreas de urbanización precaria, las disfunciones que genera en toda la sociedad urbana, los compromisos ambientales que conlleva y los problemas de gestión urbana que genera. La comprensión ajustada del fenómeno es la única vía válida para definir intervenciones apropiadas.

[...]

Martin Somlka y Cláudia Damasio definen el alcance, la profundidad y las consecuencias nocivas del proceso de crecimiento de la ciudad informal en América Latina. Ellos definen la informalidad como fenómeno multidimensional que involucra problemas relacionados con la propiedad del suelo urbano, las normas y regulaciones vigentes, el número y calidad de los servicios provistos, la calidad ambiental del área en que tiene lugar el asentamiento y el proceso de ocupación en sí mismo. Este se opone

al proceso formal de desarrollo urbano, en el que la ocupación es la culminación de la secuencia legal y regulada de obtención de capacidades para planificar, demarcar, construir infraestructuras y todas de servicios a cierta pieza urbana.

Uso de suelo y desarrollo urbano (Eduardo Reese, colaborador Juan Ignacio Duarte)

Efectivamente, a partir de los años noventa la lógica interna de producción y reproducción de las ciudades latinoamericanas experimenta cambios significativos, y el tipo predominante de gestión de la mayoría de los consumos colectivos urbanos estrecha sus vínculos con el mercado. La expresión más cabal de este proceso es la privatización de cada vez más amplios sectores de nuestras ciudades con un masivo efecto diferenciador sobre la estructuración del territorio urbano. De tal forma, se verifica una acentuación de la fragmentación del espacio urbano en coincidencia con los procesos de agudización de las desigualdades socioeconómicas y un cambio del patrón tradicional de segregación socioespacial.

Esta nueva situación reaviva con fuerza y justifica el renovado interés por el manejo del suelo como pieza estratégica dentro del abanico de las políticas públicas territoriales.

En esa línea de pensamiento, en todos los trabajos aparece subyacente otra coincidencia, como es la necesidad de mejorar los instrumentos de gestión y de regulación a fin de fortalecer la acción pública de los gobiernos municipales para corregir los efectos negativos producidos por el funcionamiento de los mercados de suelo. En esta coincidencia de base, los autores bien podrían estar sintetizados por las palabras de Jordi Borja: “Los efectos perversos del mercado sobre la ciudad no son fatales sino resultado de opciones políticas perversas”.

[...]

Un caso particular en el contexto de las experiencias latinoamericanas lo constituye la experiencia chilena de la liberalización del mercado de suelo. Como plantean Martim Smolka y Francisco Sabatini, las medidas de corte neoliberal tomadas en relación con el mercado de tierras generaron una expansión descontrolada de la urbanización a la vez que estimularon el alza de los precios y la segregación de los sectores más pobres. Incluso en la actualidad, el incremento de los precios del suelo está absorbiendo una proporción cada vez mayor del subsidio a la vivienda otorgado por el gobierno chileno.

Expansión urbana y regulación del uso del suelo en América Latina (Mario Lungo)

Una serie de cambios demográficos y económicos están marcando la expansión de varias clases de nuevos conjuntos residenciales en América Latina. Desde grandes proyectos para sectores sociales de ingresos medios y bajos hasta las exclusivas “urbanizaciones enrejadas” para los grupos de altos ingresos, a veces estas áreas residenciales coexisten con grandes centros comerciales situados a lo largo de las autopistas principales. No obstante, en los asentamientos pobres de las ciudades latinoamericanas persiste la falta de equipamientos y servicios urbanos como transporte público, suministro de agua municipal, alcantarillado y vías de acceso adecuadas.

La tendencia hacia la expansión en esas áreas periféricas sobrevaluadas pero al mismo tiempo carentes de servicios contrasta con la reducción de la actividad residencial en áreas centrales provistas de equipamientos y servicios básicos. Conforme estas zonas urbanas de suelo subutilizado y vacante se vuelven menos pobladas y más devaluadas, el ciclo de deterioro va empeorando. La enigmática relación que hay entre el control de la expansión territorial y el apoyo de la densificación urbana es un punto clave del debate sobre regulación del uso del suelo entre especialistas formuladores de políticas latinoamericanos, y lleva tres asuntos de política de suelo relacionados: el deterioro del medio ambiente, la conservación de centros históricos de las ciudades y la competitividad de las ciudades.

El debate sobre la liberalización del mercado en Chile

Pocos países de América Latina o del resto del mundo se han atrevido a poner en práctica reformas tan radicales de la política de tierras urbanas como lo ha hecho Chile en los últimos 20 años. En 1979 el gobierno comenzó a aplicar las políticas de desregulación mediante la publicación de un documento que establecía que la escasez de la tierra era un producto artificial del exceso de regulación, que había llevado a la virtual eliminación de los límites del crecimiento urbano.

Desde entonces ha habido cambios numerosos en la morfología y estructura interna de las ciudades chilenas, pero la evaluación de dichos cambios varía según la posición ideológica de quien evalúa. Si bien las políticas urbanas explícitas de orientación social han propiciado un mejoramiento significativo en lo que se refiere al acceso a la vivienda para la población de bajos recursos, algunas personas sostienen que la segregación

espacial derivada de tales políticas ha perjudicado a la sociedad al indirectamente disminuir la calidad de vida, impedir el acceso al trabajo y agravar la alienación social.

Incluso antes del periodo del gobierno militar (1973 a 1990), Chile estaba reconocido por su sistema político unitario y centralista caracterizado por una fuerte presencia del Estado en la economía y la política. Esta sociedad con cultura relativamente homogénea se diferencia de otros países latinoamericanos por su fuerte tradición legalista. De la misma manera, las ciudades chilenas exhiben marcados contrastes cuando se las compara con sus homólogos latinoamericanas. Prácticamente no hay mercados de suelo informales; la tenencia de la tierra ha sido casi completamente regularizada mediante programas públicos radicales; y la mayoría de los pobres urbanos viven en áreas urbanizadas cuyas calles principales están pavimentadas. La violencia urbana, a pesar de su tendencia creciente, es aún mínima si se la compara con el resto del continente.

POLÍTICAS DE LIBERALIZACIÓN Y SUS PROBLEMAS

Entre los aspectos más innovadores de la política urbana chilena figuran los siguientes:

- La eliminación de límites al crecimiento urbano, manteniendo al mismo tiempo la designación de áreas sensibles para la protección ambiental. Esta medida tuvo dos propósitos: 1) delegar un papel de liderazgo en el desarrollo urbano y uso de la tierra a las fuerzas del mercado, y 2) reducir los precios del suelo.
- El establecimiento de un sistema de subsidios destinado a reducir el déficit de vivienda. Considerado por muchos como el pilar de la política habitacional de Chile, el sistema de subsidios se percibe como la síntesis original y más innovadora de las políticas de liberalización con la tradición estadista de Chile. A través de este programa se canalizan subsidios sustanciales a familias (sobre la base del ingreso familiar, estructura familiar, capacidad de ahorro demostrada y condición de vivienda actual) a fin de financiar viviendas facilitadas por el sector privado según ciertos criterios preestablecidos. Como resultado, Chile se ha destacado por ser el único país de América Latina en donde, desde 1992, el aumento de viviendas nuevas ha sido más acelerado que la formación de nuevos hogares, lo cual ha eliminado gradualmente el déficit habitacional.
- El desalojo de los asentamientos pobres de áreas de altos recursos, además de otras políticas evidentemente segregacionistas. No muchos países se atreverían

hoy en día a poner en práctica tales políticas que sin duda suscitarán una fuerte oposición en sociedades menos autocráticas que reconocen como legítimos los derechos de sus habitantes pobres.

Si bien algunos de los logros de estas políticas de liberalización se han reconocido ampliamente como positivos - particularmente en lo que se refiere a la regulación legal y física o urbanística y la cantidad de vivienda social proporcionada - muchos chilenos creen que las políticas de los últimos 20 años han sido fuentes de nuevos problemas, entre ellos:

- Expansión urbana desenfrenada, con sus consiguientes efectos de aumento de tráfico y peligrosos niveles de contaminación del aire. Como ejemplo, los niveles de contaminación del aire en Santiago son equivalentes a los de ciudades tres veces mayores tales como Ciudad de México y São Paulo, incluso con un uso relativamente bajo del automóvil.
- La formación de vecindades de bajos recursos, pobremente equipadas y socialmente segregadas. En el contexto de una creciente inseguridad económica y laboral, estas áreas se convierten en un núcleo de problemas sociales como drogadicción y delincuencia, apatía y alienación juvenil. Cualquier visitante a Santiago, la capital chilena, no puede dejar de notar el marcado contraste entre la opulencia de comunas pudientes y planificadas tales como Las Condes, frente a la monotonía de vecindades desarrolladas por constructores privados en comunas periféricas, como Maipú y La Florida.
- El aumento continuo del precio de la tierra. En contraposición a las predicciones hechas por los responsables de las políticas de liberalización, el precio del suelo chileno ha aumentado y absorbido una porción aún mayor del programa de subsidio habitacional. Algunos analistas aseveran que los precios de la tierra ya corresponden a un 60 a 100 % del subsidio. Esto no sólo está seriamente comprometiendo la capacidad de sustentación del sistema de cupones, sino que está forzado a los sectores más pobres a salir del programa. No obstante, estos aumentos de los precios de la tierra no deberían sorprender, si se piensa en las experiencias similares de otros países donde las políticas de liberalización han influido en las expectativas de demandas futuras de alternativas más baratas y de desarrollo en la periferia urbana, como alternativa a los centros congestionados.

No está claro si estos cambios urbanos pueden atribuirse directamente a la eficacia de las políticas urbanas de mercado, o a la positiva evolución de la economía chilena en

general. El crecimiento sostenido del producto interno bruto, con un promedio del 7 % anual desde 1985, se interrumpió sólo recientemente debido a los efectos de la crisis asiática.

4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Los Sistemas de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés) son sistemas que integran software, hardware y datos para capturar, manejar, analizar y desplegar cualquier tipo de información geográficamente referenciada.

GIS permite interactuar con la datos georeferenciados de manera gráfica, haciendo más entendible la información de manera que se pueden revelar patrones, tendencias y relaciones en formas de mapas, gráficos y reportes.

Estos tipos de sistemas son relativamente nuevos, datan del año 1970 e inicialmente sólo estaban disponibles para compañías y universidades que poseían un caro equipamiento computacional. Hoy en día, cualquier persona que dispone de un computador puede utilizar GIS. De igual manera, los Sistemas de Información Geográficos se han vuelto más fáciles de usar, existiendo aplicaciones que pueden ser utilizadas por usuarios no especializados.

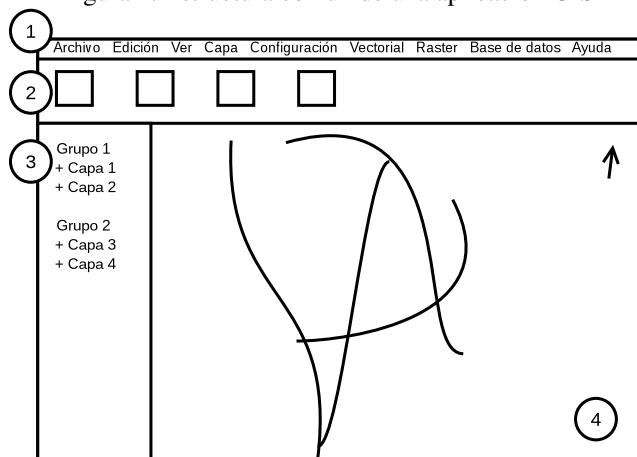
4.1 SOFTWARE GIS

Normalmente son aplicaciones gráficas que pueden ser manipuladas usando mouse y teclado, aunque existen otro tipo de software como librerías de desarrollo o extensiones para bases de datos.

Por lo general, las aplicaciones gráficas para GIS constan de cuatro componentes, como se ve en la figura 2: (1) un menú de aplicación, desde el cual se puede acceder a opciones avanzadas o bien administración de archivos de la aplicación, (2) una barra de herramientas para interactuar con el mapa, (3) un panel lateral donde se listan las capas de mapas y (4) la sección principal de la aplicación, que contiene el mapa.

Este tipo de aplicaciones gráficas permite trabajar con capas, es decir, se pueden apilar distintos mapas para obtener una visión completa, como podría ser el caso de un mapa que incluya la división por predios de Valdivia superpuesto a un mapa que incluye la división por Unidades Vecinales de Valdivia. El cruce visual de información es más simple de entender.

Figura 2: Estructura común de una aplicación GIS



4.2 DATOS GIS

Todos los datos que se trabajan en GIS son georeferenciados, es decir, contienen dentro de su composición información relativa a su ubicación espacial. En el cuadro 4 se pueden observar las filas de una tabla de una base de datos espacial en la que se almacenan puntos específicos de un mapa.

Latitud	Longitud	Elemento
26.864239	-35.898252	Escombros
34.221233	-38.992713	Paradero de micros
26.921787	-37.981889	Bache

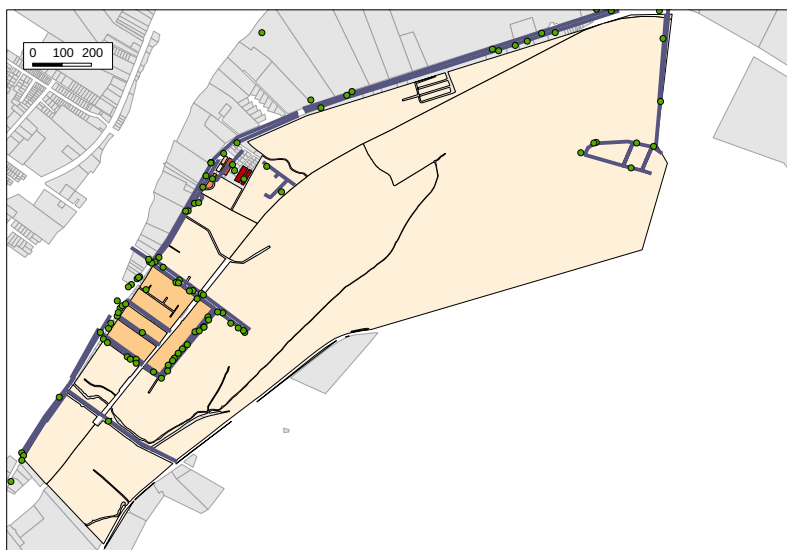
Cuadro 4: Ejemplo de tabla con datos georeferenciados

Los datos georeferenciados corresponden a la *Latitud* y *Longitud*. GIS permite mezclar estos datos georeferenciados con otro tipo de información, como es el caso de la columna *Elemento*. Sin embargo, la potencialidad de GIS se descubre al hacer el cruce de información entre elementos de bases de datos espaciales con otro tipo de bases de datos, como puede ser una base de datos relacional que almacena información específica.

Los datos en GIS son almacenados en bases de datos espaciales, que tienen una estructura similar a la mostrada en el cuadro 4, esta base de datos espacial se puede definir de dos maneras: (1) vectorial o (2) raster.

Los datos vectoriales son almacenados en pares de coordenadas X e Y dentro de la memoria del computador. Los vectores son utilizados para representar puntos, líneas, polilíneas y áreas. Este es el tipo de datos más utilizado y más flexible para su estudio y análisis. En la figura 3 se pueden ver estos elementos marcados en un mapa vectorial.

Figura 3: Ejemplo de mapa vectorial con áreas, polilíneas y puntos



Los datos de tipo raster son solo imágenes que incluyen un vector de referencia geográfica para poder ubicarlo en las coordenadas del mapa. No son muy flexibles, pero sirven, por ejemplo, para posicionar una capa con la imagen satelital de Valdivia y sobre ella ir trabajando con capas vectoriales.

4.3 DATOS VECTORIALES

Los datos vectoriales permiten abstraer elementos del mundo real en una plataforma GIS, estos elementos poseen atributos y son representados usando una geometría. Esta geometría es hecha interconectando uno o más vértices. Un vértice describe una posición en el espacio usando coordenadas X, Y o, tal vez, Z. Las geometrías que incluyen un punto del eje Z son llamadas 2.5D, ya que pueden describir la altura o la profundidad del vértice, pero no ambos.

Cuando un elemento geométrico está formado solo por un vértice, se denomina punto. Cuando consiste en dos o más vértices se denomina polilínea. Cuando tiene cuatro o más vértices y el último vértice es igual al primero, entonces se denomina polígono cerrado.

Cada uno de estos elementos incluye información adicional por sobre su geolocalización, a este tipo de elementos se le llama base de datos espacial.

4.4 ALMACENAMIENTO DE DATOS

Existen dos mecanismos ampliamente utilizados para almacenar la información de los Sistemas de Información Geográfico, cada uno con sus particularidades. La primera forma es a través de archivos, como si se guardase un documento en algún software de procesamiento de palabras, por lo general se utiliza el formato *shape* de ESRI. Este formato incluye tres tipos de archivos que corresponden a:

Archivo “.dbf”: Archivo con los atributos de los elementos en la base de datos espacial

Archivo “.shx” Este archivo es un índice que ayuda a la aplicación GIS a encontrar elementos de manera más rápida.

Archivo “.shp” Archivo con la geometría de los elementos en la base de datos espacial.

Cuando se utiliza este mecanismo para guardar los datos se dispone de una manera rápida, fácil de usar y descentralizada. Se deben entregar los tres archivos para que se pueda acceder a los datos.

La otra manera de almacenar los datos GIS es a través de bases de datos relacionales con extensiones a bases de datos espaciales, tal es el caso de PostgreSQL con su extensión PostGIS, que permite a este DBMS entender el tipo de datos geométrico donde se almacena la información de georeferenciación. La ventaja de este método es que es increíblemente versátil para cruzar información entre distintas tablas, que no todas tienen que ser espaciales, y permite crear nuevas capas a partir de el cruce de datos, además, la centralización de la información hace que ésta se mantenga estable, no fragmentada. Sin embargo, requiere de una conexión a la base de datos, requiere de conocimientos básicos de SQL para poder hacer el cruce de datos.

REFERENCIAS

- [Bae99] Baeninger, R. (1998), 'Reestruturação Urbana: algumas considerações sobre o debate actual. NEPO/UNICAMP, (mimeo) "
- [Car96] Carlos, A.F. (1996), "A natureza do espaço fragmentado", en: Santos, M., Souza, M.A.A. e Silveira, M.L. (org.) *Territorio: Globalização e Fragmentação*. Editorial Hicitec-Anput, São Paulo 1996 (2da Edição)
- [Cas89] Castells, M. (1989), *The Informational City, Information Technology, economic restructuring and the urban-regional process* Oxford, Basil, Blackwell.
- [Cas99] Castells M. (1999), "A Sociedade, Rede. Editora Paz e Terra, São Paulo."
- [Ded99] Dedecca, C.S. y Baltar, P.E.A. (1999), "Mercado de Trabalho e Informalidade nos anos 90, IE/UNICAMP (mimeo)."
- [Gwy99] Gwynne, R.N. (1999), "Globalization, Neoliberalism and Economic Changes in South America and Mexico"
- [Lat94] Lattes, A. E. y Z. Recchini de Lattes, Z. Recchini de Lattes International migration in Latin America: patterns, determinants and policies. En Naciones Unidas, International migration: regional processes and responses, Economic Studies No. 7. Ginebra, Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa y Fondo de Población de las Naciones Unidas.
- [Mil00] Mills, E.S. (2000), "The importance of large urban areas and governments: roles in fostering them, In: Yusuf, S., Wu, W. and Evenett (ed.) *Local Dynamics in an Era of Globalization: 21st Century Catalysts for Development*, Oxford University Press, New York.
- [Pav96] "A lógica da periferização em áreas metropolitanas", en Santos, M., Souza, M.A.A. e Silveira M.L. (org.) *Territorio: Globalização e Fragmentação*. Editora Hicitec-Anpur, São Paulo 1996 (2da Edição)
- [Rod97] Rodríguez J. y Villa M. (1997) "Distribución espacial de la población, urbanización y ciudades intermedias: hechos en su contexto"
- [Wkur] Wikipedia: Urbanismo
Disponível en <http://es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo>

[Wkuv] Wikipedia: Urbanización

Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Urbanización>

[Won99] Wong-González, P. (1999), “Globalización y virtualización de la economía: impactos territoriales, V Seminario de la Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización y Territorio. Universidad Autónoma de México; Toluca.”