

Comparación de hipervínculos en tres idiomas de sistemas urbanos de Google en cuatro países latinoamericanos

Comparing Google hyperlinks of current urban systems in four Latin American countries in three languages

ÓSCAR GERARDO HERNÁNDEZ-LARA*
STANLEY D. BRUNN**

Abstract

We used Google Scholar hyperlinks to measure the positioning of some urban centers in Argentina, Brazil, Chile and Mexico. Hyperlink volumes were compared in Spanish, Portuguese, and English to discern differences in search language. Two important findings emerged: first, that each country has a dominant city that is also the city to which most of the others in the same country are linked; second, that there are clearly central, semi-peripheral and peripheral cities in each country. This research lays the groundwork for research on knowledge and information economies in these and other countries.

Keywords: *urban primacy, hyperlinks, cores and peripheries.*

Resumen

Se utilizaron hipervínculos de Google Scholar para medir el posicionamiento de algunos centros urbanos de Argentina, Brasil, Chile y México. Los volúmenes de hipervínculos se comparan en español, portugués e inglés para discernir diferencias con respecto al idioma de búsqueda. Surgen dos hallazgos: primero, que cada país tiene una ciudad dominante, a la que la mayoría de las demás en el país están vinculadas; segundo, que hay ciudades claramente centrales, semi-periféricas y periféricas. Esta investigación sienta bases para exploraciones sobre las economías de conocimiento y de la información en éstos y otros países.

Palabras clave: primacía urbana, hipervínculos, núcleos y periferias.

* Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, correo-e: oscar.hernandez@conahcyt.mx

** Profesor emérito de la Universidad de Kentucky, correo-e: stan.brunn@uky.edu

Introducción

Los estudiosos urbanos utilizan una variedad de medidas y conceptos para identificar las características más destacadas de las ciudades a escala nacional, regional e internacional, éstos incluyen la clasificación de ciudades según su población, ubicación, accesibilidad, infraestructura, migración rural-urbana, crecimiento urbano, así como sus economías, ya sea en función de características específicas de un sector secundario (por ejemplo, hierro y acero, vehículos de motor) o terciario (finanzas, salud, publicidad, turismo, gobierno, mercado inmobiliario).

También se han utilizado conceptos para resaltar procesos temporales y espaciales. Estos incluyen ciudades primarias que dominan la estructura urbana y otras características que las definen como preindustriales, industriales y postindustriales. Una particularidad de la investigación más reciente analiza cómo las estructuras internas están cambiando como resultado de la tecnología y, especialmente, del surgimiento de economías sólidas basadas en el conocimiento (Van Winden *et al.*, 2007).

Se abordan dos cuestiones importantes en este trabajo: la primera, y a manera de primer objetivo, es cómo medir la base de conocimientos de las ciudades, es decir, qué datos se pueden utilizar para resaltar la importancia de una base de información urbana. La segunda, como siguiente objetivo, es si existen diferencias en la base de información o el conocimiento sobre ciudades en distintos idiomas. Ambas preguntas se examinan en el contexto de las ciudades más grandes de cuatro países latinoamericanos: Argentina, Brasil, Chile y México.

Este estudio utiliza la cantidad o el volumen de hipervínculos de Google Académico en inglés, español y portugués como un indicador de la base de conocimientos. Se explora el número de hipervínculos de las principales ciudades de cada país y se comparan los resultados en los tres idiomas. Se examinan dos medidas específicas: el número de hipervínculos para cada ciudad, así como los emparejados de cada urbe a otras del mismo país. Los resultados aumentarán nuestro conocimiento sobre las formas de medir, mapear y analizar la base de conocimientos de las principales ciudades y los vínculos o redes que surgen. Este método resulta importante para resaltar diferencias en las jerarquías, núcleos, centro periferias, existentes en cuatro países de América Latina, mediante un modelo y uso de fuentes de información alternativas y novedosas.

En la siguiente sección se revisa la literatura pertinente, incluidos los estudios iniciales y recientes sobre vínculos y redes de ciudades. A continuación se analiza Google Scholar y la metodología que explica cómo los hipervínculos de este buscador pueden responder las preguntas planteadas anteriormente. Después de estas discusiones, se examinan los resultados

a través de varios lentes, buscando algunas formas innovadoras de medir y mapear las bases de conocimiento dentro de cada uno de los cuatro países. Los mapas basados en el conocimiento, contruidos sobre el volumen de hipervínculos para ciudades dentro de un país y los vínculos emparejados de esas ciudades, también ayudarán a generar gráficos que puedan representar las relaciones centro periferia.

1. Revisión de literatura

Los trabajos pioneros en la investigación sobre las redes y los vínculos urbanos se remontan a los de Castells, quien generó una base de datos conceptual de bienes y servicios urbanos posmodernos (Castells y Hall, 1994; Castells 1996, 1999, 2005; Castells y Borja, 1997). Este trabajo impulsó el crecimiento de académicos urbanos de diversas formaciones que discutieron el surgimiento de métodos y técnicas para el estudio de un fenómeno hasta entonces sin precedentes: el crecimiento urbano acelerado en las ciudades de América Latina (Buzai, 2001; Almandoz, 2008; Ciccollella, 2006; De Mattos, 2006).

Las herramientas para el análisis de las jerarquías urbanas y la conectividad son amplias y diversas. Los investigadores han desarrollado diferentes métodos que incluyen un análisis del número de llamadas telefónicas de una ciudad a otra (Klove, 1952; Conapo, 1991), o el conteo de autos que circulan por una determinada carretera o cruzan una frontera (por ejemplo, San Ysidro en la frontera entre Tijuana y San Diego). Esos datos y métodos fueron utilizados para analizar el crecimiento urbano o las jerarquías urbanas, por ejemplo, el estudio clásico de Garreau (1991) analiza cómo el fax influyó en el crecimiento urbano en la década de los noventa, como lo hizo el tranvía en la década de 1900 o las autopistas para viajeros en la década de los cincuenta o el estudio de Wheat (1969) sobre el efecto de las carreteras modernas en el crecimiento de la industria manufacturera en ciudades de Estados Unidos, sin duda, un método innovador en su tiempo.

Hoy en día, se han introducido más herramientas, métodos y recursos en el estudio de las ciudades. Las mentes humanas han creado territorios y regiones virtuales (López, 2006), el ciberespacio se ha presentado como una realidad digna de ser analizada. Trabajos recientes que utilizan herramientas como Google Street View (Álvarez, 2016, 2019; Álvarez y Quinn, 2019), Google Scholar y otros motores de búsqueda (Brunn, 2003; Brunn *et al.*, 2010; Brunn y Dodge, 2001) surgieron para medir la expansión y el dinamismo de las ciudades, su primacía y posicionamiento en todo el mundo.

El estudio de las ciudades de América Latina tiene una larga tradición. Una introducción a la literatura de geografía latinoamericana en general, y a la geografía humana en particular, es el *Tratado de Geografía Humana* editado por Hiernaux y Lindón (2006). En este libro se reconoce la influencia sobre el objeto de estudio de la geografía por geógrafos humanos como Lévy (1999), Thrift (2004) y Smith (2002). También se hace mención a la obra de Santos (1990, 2000), que dio paso a lo que se ha denominado el giro espacial y que abrió el camino hacia el giro cultural en la disciplina al insertar la influencia de la geografía francesa no sólo en la geografía brasileña, sino también a nivel América Latina. La ruta de esta mezcla e influencia en el caso de la geografía brasileña se puede observar en el libro *French-Brazilian Geography. The influence of French Geography in Brazil*, de Da Silva (2016), una traducción al inglés de textos de Milton Santos.

Por su parte, la geografía y los estudios urbanos en Argentina tienen una amplia tradición y presencia actual, así como influencia y jerarquía importante en América Latina. Se reconoce, al igual que nuestro planteamiento, que existe una nueva red de ciudades (Erbiti, 2007), que pueden ser analizadas con diferentes métodos y que conllevan resultados sin precedentes debido a las herramientas de análisis utilizadas, por ejemplo, el motor de búsqueda Google Scholar.

Similar a otros casos en la región, en Argentina se realizaron trabajos para la medición de la jerarquía urbana basados en la propuesta clásica de Vapñarsky y Gorojovsky (1990); sin embargo, trabajos más recientes como los de Erbiti (2007), Usach y Garrido (2009) y Di Nucci y Linares (2016) demuestran que con el paso del tiempo aquel método inicial queda corto y se precisa de nuevos métodos –y ajustes– pues, de inicio, el objeto de estudio (las ciudades, el sistema urbano) se encamina hacia la especialización (actividades, servicios, estándares) y al mismo tiempo, hacia la diversidad (de flujos de capital, trabajo, información y comercio).

Los estudios sobre ciudades, jerarquía urbana y su primacía son numerosos en la literatura latinoamericana. Las referencias incluyen el libro editado por Maturana y Rojas (2015) sobre ciudades chilenas, la extensa obra sobre ciudades mexicanas y latinoamericanas de Aguilar (2002; 2004; 2006), Aguilar y Mateos (2011) y Almandoz (2008, 2020), por ejemplo. Los estudios de caso incluyen los de Lindgren *et al.* (1975) sobre la multiplicidad de jerarquías urbanas en Río de Janeiro y los textos clásicos sobre el proceso de urbanización de México de Unikel (1968, 1978). Las fuentes de información más comunes para esos estudios, al examinar la jerarquía urbana, las periferias y la primacía regional, fueron el tamaño de la población, el comercio, el desarrollo industrial y el Producto Interno Bruto.

Si bien la geografía latinoamericana –y su alianza con geógrafos españoles y portugueses– constituye la Tercera Tradición Geográfica, quedan por abordar diversos desafíos, uno de ellos es el uso de fuentes alternativas de información y datos para analizar el espacio, las ciudades y los lugares. Un ejemplo de este nuevo enfoque es el trabajo reciente de Quinn y Álvarez (2019) quienes utilizaron OpenStreetCam, Mapillary y Google Street View para comparar la cobertura digital y territorial en algunas de las principales ciudades del mundo con las de Brasil.

Otra novedad en los métodos para el estudio de los sistemas urbanos fue el “espacio de flujos”, propuesto por Castells (1996, 1997, 1999); sin embargo, especialmente la falta de información espacial y confiable que pudiera mostrar las tendencias más recientes en esos sistemas limitó su operacionalización. Hoy en día, el análisis de las telecomunicaciones permite “la concentración y descentralización espacial simultánea, dando paso a una nueva geografía de redes y nodos urbanos en todo el mundo” (Castells, 2005: 46) y, al mismo tiempo, ofrece un conjunto infinito de fuentes de información para analizar los fenómenos urbanos mencionados.

Varios estudios han utilizado datos de Google Scholar para examinar la estructura y las redes urbanas en regiones seleccionadas. Estos incluyen el trabajo pionero de Brunn (2003), quien analizó los vínculos de las principales ciudades de Asia Central; Williams y Brunn (2004), que analizaron las ciudades asiáticas, y varias investigaciones colaborativas de Devriendt *et al.* (2011), Brunn *et al.* (2010) y Boulton *et al.* (2010, 2011) sobre ciudades del mundo.

Dos ejemplos recientes son los de Brunn (2019), que examinan la importancia de las capitales del Caribe en un contexto regional y también las variaciones en el volumen de hipervínculos entre las capitales de la región, así como el de Brunn y Hernández-Lara (2021), quienes analizan la primacía, relaciones e “hiperrelaciones” de ciudades de América Central y América del Sur en tres idiomas distintos, al igual que el presente artículo, ese trabajo es el primero en analizar relaciones en más de un idioma.

Estos hallazgos se utilizaron para analizar los vínculos de las ciudades del Caribe con las principales ciudades fuera de la región, especialmente las principales de Europa y América del Norte. Entre los resultados se encuentra un patrón claro centro-periferia que muestra cómo algunas capitales del Caribe tenían un volumen considerable de hipervínculos y otras tenían muy pocos. Además, en cuanto a ciudades fuera de la región, Nueva York fue identificada como la ciudad principal, superando con creces incluso a Londres, París, Ámsterdam y Miami.

Si bien las investigaciones anteriores sobre los volúmenes de hipervínculos y los vínculos emparejados son útiles para comprender los sistemas urbanos contemporáneos dentro de un país y una región, es

necesario abordar preguntas adicionales. Una, como sugieren Brunn (2019) y Brunn y Hernández-Lara (2021), es examinar si existen diferencias en los datos de hipervínculos de Google Scholar en diferentes idiomas. Todos los estudios antes mencionados fueron elaborados en inglés, pero la pregunta que queda es ¿qué tan distintos son los resultados en español, alemán, chino, árabe, ruso, portugués y holandés, todos los idiomas que son importantes en las comunidades académicas internacionales?

Este estudio aborda esta cuestión del idioma directamente al desarrollar y analizar una base de datos de conocimiento para ciudades en países seleccionados de América Latina, una base de datos que no sólo utiliza resultados en inglés, sino también en español y portugués, idiomas dominantes en estos países, así como en otros lugares dentro de la región. Se abordan seis conjuntos de preguntas específicas para cuatro países: Argentina, Brasil, Chile y México:

1. ¿Cuál es la relación entre los rangos de ciudades en población y en volumen de hipervínculos en cada idioma? ¿Son las clasificaciones básicamente las mismas?
2. ¿Qué diferencia hay en el volumen de hipervínculos entre las principales ciudades de cada uno de los cuatro países, es decir, en Argentina, Brasil, Chile y México? ¿Existen diferencias significativas o insignificantes? ¿Hay diferencias en los rangos cuando se mira el idioma, por ejemplo, son los rangos de Argentina o México diferentes en español que en inglés?
3. ¿Cuántas ciudades tienen más de un millón y cuatro millones de hipervínculos emparejados y cuáles son su primera y segunda ciudades más vinculadas? ¿Y qué hay de los que se encuentran en el extremo opuesto de la escala, es decir, los que tienen muy pocos hipervínculos emparejados? ¿A qué ciudades están más vinculadas? ¿Y estos hipervínculos emparejados difieren con los idiomas?
4. Al observar las ciudades de los cuatro países, ¿se pueden clasificar algunas ciudades como ciudades centrales y otras como semiperiferia, periferia y periferia profunda? ¿El núcleo, las semiperiferias, etc., son iguales para todos los idiomas?
5. ¿Existen diferencias en los “hipervínculos per cápita” en estas ciudades? Nuevamente, ¿cuánta diferencia hay dentro de un país? ¿Las ciudades más grandes tienen proporciones más altas que las más pequeñas? ¿Y cuánta diferencia al mirar los resultados en español, portugués e inglés?
6. ¿Qué revelan los “hipervínculos emparejados” sobre la estructura urbana de un país? Y, de nuevo, ¿qué diferencias existen al examinar y comparar los resultados en los tres idiomas?

Estas preguntas se abordan a continuación en forma narrativa, así como en una serie de gráficos y mapas que destacan los principales hallazgos.

2. Métodos

2.1. Selección de ciudades

Se seleccionaron 53 ciudades para el análisis: nueve en Argentina, 12 en Brasil, 15 en Chile y 17 en México (tabla 1 y figura 1). Es preciso decir que la cantidad de ciudades para uno u otro país no influye en el análisis, puesto que se hacen por indicadores de medias estadísticas; además, se consideró la magnitud de la población total para determinar el número de ciudades por país. Así, por ejemplo, en 2010, Argentina y Chile tenían menos de 41 y 20 millones de habitantes respectivamente, mientras que México y Brasil más de 120 millones. Por otra parte, se buscó contar con ciudades lo mayormente dispersas en los territorios nacionales y no concentradas en ciertas regiones o territorio específico, generalmente cercanas o periféricas a las capitales de cada país, para, de hecho, poner a discusión teorías clásicas como el del lugar central y jerarquía urbana y centro-periferia; de ese modo se cuenta con medidas distintas de las ciudades en los contextos nacionales y regionales.

Las ciudades de Argentina oscilaron entre una población de 212,000 habitantes en Lanús y 2.9 millones en Buenos Aires; de 1.3 millones de Belém a 11.25 de São Paulo, Brasil; de 188,000 para Iquique a 566,561 para Puente Alto, Chile; y de 235,000 para Oaxaca a 8.85 millones para la Ciudad de México. En general, las ciudades más grandes registraron la mayor cantidad de hipervínculos y las más pequeñas la menor cantidad.

Tabla 1
Ciudades principales en cuatro países de estudio (por tamaño de población, de mayor a menor)

<i>Argentina (9)</i>	<i>Brasil (12)</i>	<i>Chile (15)</i>	<i>México (17)</i>
Buenos Aires	São Paulo	Puente Alto	Ciudad de México
Córdoba	Río de Janeiro	Maipú	Guadalajara
Rosario	Salvador	Santiago	Puebla
San Miguel de Tucumán	Brasilia	La Florida	Juárez
Salta	Fortaleza	Antofagasta	Tijuana
Santa Fe	Belo Horizonte	Viña del Mar	León
Corrientes	Manaus	Las Condes	Zapopan
Bahía Blanca	Curitiba	San Bernardo	Monterrey

Tabla 1 (continuación)

<i>Argentina (9)</i>	<i>Brasil (12)</i>	<i>Chile (15)</i>	<i>México (17)</i>
Lanús	Recife	Valparaíso	Chihuahua
	Porto Alegre	Peñalolén	Mérida
	Goiânia	Temuco	Aguascalientes
	Belém	Rancagua	Hermosillo
		Concepción	Mexicali
		La Serena	Culiacán
		Iquique	Querétaro
			Toluca
			Oaxaca

Fuente: IBGE, 2010; INDEC, 2010; INE, 2017; Inegi, 2010.

Figura 1
Localización de las 53 ciudades



Fuente: IBGE, 2010; INDEC, 2010; INE, 2017; Inegi, 2010.

2.2. Datos

Google Scholar como objeto de estudio y fuente de información no es nuevo, pero sigue siendo un tema emergente para los estudios urbanos. Investigaciones como las de Ştirbu *et al.* (2015), Martín *et al.* (2014), Orduña *et al.* (2015) y Orduña *et al.* (2016) muestran la utilidad del mismo para la investigación académica y la manera en que ofrece una mayor variedad de resultados que otros buscadores como Web of Science o Francis (Ştirbu *et al.*, 2015).

Este estudio adopta una metodología utilizada en los estudios anteriores de Brunn (2019) donde se empleó Google Scholar. El nombre de la ciudad y el país fueron los términos de búsqueda, por ejemplo, Santiago, Chile; Recife, Brasil; Oaxaca, México. Para los hipervínculos emparejados se realizaron búsquedas en ciudades y países, por ejemplo, Santiago, Chile + Valparaíso, Chile; Rosario, Argentina + Buenos Aires, Argentina; y Oaxaca, México + León, México. Cada vez que se ingresaba la ciudad y el país, uno de los resultados que aparecía de inmediato era el volumen de entradas o hipervínculos. Esta tarea se llevó a cabo los días 17 y 18 de febrero de 2020 en un ordenador con conexión normal a internet. Los datos se ingresaron en tres hojas de cálculo de Excel, para español, portugués e inglés. Cada hoja de cálculo enumeraba los pares de hipervínculos de cada ciudad con todas las demás ciudades del mismo país. Se calcularon los totales de columnas y filas para un análisis adicional. De estos datos se obtuvo el número de hipervínculos per cápita, el volumen de hipervínculos de cada ciudad con todas las demás, las ciudades con más y menos hipervínculos, y los idiomas del primero y segundo más hipervínculos. Estos resultados se utilizaron para preparar las tablas y gráficos que se analizan a continuación.

En términos metodológicos es también necesario aclarar que se trata de un estudio diacrónico, puesto que al momento de elaboración del estudio, el censo más reciente disponible para los cuatro países era del 2010, por lo que los datos tomados para la medición per cápita recuperan datos del 2010 (censos) y del 2020 (hipervínculos).

3. Resultados

3.1. Hipervínculos y poblaciones totales de la ciudad

Población. Las 53 ciudades tenían una población total combinada de 73.2 millones. Las 12 ciudades de Brasil, 36.8 millones (50% de la población total); las 17 de México, 23.7 millones (32%); las nueve ciudades

de Argentina, ocho millones (11%) y las siete de Chile, 4.7 millones (7%) (consulte la última columna de la tabla 2).

En Argentina, Brasil y México había una ciudad que dominaba claramente la escena urbana en cuanto a cantidad de población. En Argentina fue Buenos Aires (2.9 millones), más del doble que Córdoba (1.4 millones), la segunda ciudad más poblada. En Brasil fue São Paulo (11.2 millones), que tenía casi el doble de habitantes que Río de Janeiro (6.3 millones). En Chile, dos ciudades tenían poblaciones casi iguales: Puente Alto y Maipú, ambos suburbios en el área metropolitana de Santiago, tenían 557,000 y 515,000 habitantes, respectivamente, que eran más que Santiago, la tercera más grande con 402,000. En México fue Ciudad de México (8.9 millones) que tenía cinco veces más habitantes que Guadalajara (1.5 millones), la segunda ciudad más grande.

Un método clásico en el estudio del tamaño de las ciudades nos refiere a la Ley de Zipf. Sin embargo, dado que éste requiere, como lo indica Urzúa (2001: 666), “en particular, que el tamaño de la segunda ciudad más grande debe ser aproximadamente igual a la mitad de la primera”, para los casos de Brasil y México es imposible basar y referir este estudio a dicho método.

Hipervínculos. El número combinado de hipervínculos para las 53 ciudades fue de 63.9 millones (tabla 2). Los porcentajes en los cuatro países variaron, con 28.6 millones o 45% en Brasil, seguido de 16.7 millones o 26% en México, 9.35 o 15% en Argentina y 9.2 millones o 14% en Chile.

Tabla 2
Hipervínculos totales por país e idioma

<i>País*</i>	<i>hipervínculos en español</i>	<i>hipervínculos en portugués</i>	<i>hipervínculos en inglés</i>	<i>Total hipervínculos</i>	<i>% hipervínculos</i>	<i>Proporción de Población</i>
Brasil	15,438,400	2,230,450	11,076,000	28,634,800	45%	50%
México	6,508,060	6,099,560	4,153,753	16,741,373	26%	32%
Argentina	3,096,240	3,328,520	2,925,980	9,350,740	15%	11%
Chile	3,259,210	3,250,890	2,679,984	9,190,084	14%	7%
Total	28,231,910	14,779,370	20,835,717	63,916,997	100%	100%

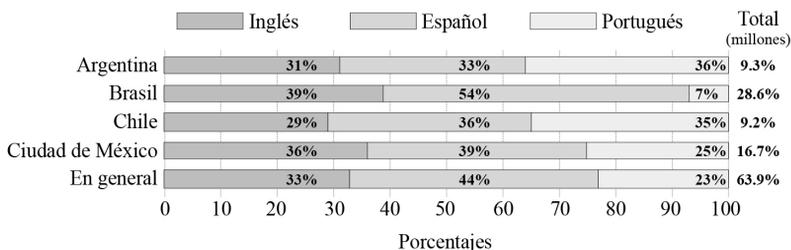
* Las ciudades incluidas en cada país se enumeran en la tabla 1.

Fuente: elaboración propia con base en cálculos de hipervínculos de Google.

4. Hipervínculos totales por idioma

Hubo algunas diferencias en el número de hipervínculos para las ciudades en distintos idiomas (tabla 3). En general, 44% estaba en español, 33 en inglés y 23 en portugués. También se observaron diferencias de idioma dentro de los países. Para Brasil, los porcentajes fueron 54 de español, sólo siete de portugués y 39 de inglés. Para Chile fueron 36% de español, 35 de portugués y 29 de inglés. Los porcentajes para Argentina y México fueron algo similares a los de Chile: para Argentina 33 en español, 36 en portugués y 31 en inglés; para México, 39% en español, 25 en portugués y 36 en inglés. En resumen, hubo mucha similitud en los porcentajes de los tres países de habla hispana. Los de Brasil fueron diferentes como se esperaba, ya que tenía el porcentaje más alto de hipervínculos en español de todos los países y el porcentaje más bajo en portugués. Si bien Brasil tenía la mayor cantidad de hipervínculos urbanos, tenía muchos artículos, capítulos y libros escritos en español e inglés.

Tabla 3
Proporción de hipervínculos en inglés, español y portugués, por país y en general



Fuente: elaboración propia con base en cálculos de hipervínculos de Google.

4.1. Hipervínculos per cápita

Una medida del lugar de una ciudad en un entorno nacional, regional o internacional es el número de hipervínculos per cápita en comparación con otras ciudades. Una proporción superior a 1.00 significa que el número total de hipervínculos es mayor que la población total, lo que significa que hay mucha información disponible sobre esa ciudad a través de Google Scholar. Estos incluirían muchos artículos, capítulos de libros, libros e informes. En resumen, un valor alto indica que Google Scholar puede acceder a mucha información, en cualquier idioma, sobre ese lugar. Un valor bajo o muy bajo revela que hay muy poca información disponible sobre esa ciudad en la literatura académica (muchas ciudades europeas

tienen valores de hipervínculo superiores a uno, especialmente las grandes urbes de Suiza, Alemania y el norte de Europa; en otras partes del continente, y especialmente en el sureste de Europa, los valores son menores que uno).

La proporción de hipervínculos per cápita para las 53 ciudades fue de 0.87; sólo cuatro tenían un valor per cápita superior a 1.00: Santiago y La Florida (un suburbio de Santiago) en Chile, Porto Alegre en Brasil y Oaxaca en México (tabla 4). Los valores de hipervínculo específicos per cápita para estas cuatro ciudades fueron las siguientes: Santiago (5.2), La Florida y Porto Alegre (1.0 cada una) en español; Santiago (3.0) en portugués; y Oaxaca (1.99) en inglés. Había 14 ciudades que tenían valores de .50 a .99 per cápita. Estos incluyeron, como era de esperar, algunas de las ciudades más grandes de un país determinado. Todas las demás ciudades tenían valores inferiores a .50, y muchas en todos los idiomas tenían valores inferiores a .10 hipervínculos per cápita, lo que significa que hay poca o muy poca información disponible en la literatura académica sobre ellas.

En los tres idiomas aparecieron ejemplos de ciudades con valores de hipervínculo per cápita de 0.50 a 0.99. Para los españoles fueron Valparaíso (0.84), Oaxaca (0.82), Buenos Aires (0.73), Brasilia (0.66), São Paulo (0.53) y Córdoba (0.50). En portugués fueron Corrientes (0.95), Valparaíso (0.82), La Florida (0.69) y Concepción (0.50). En inglés eran Buenos Aires (0.82), La Florida (0.72), León (0.64) y Valparaíso (0.50). En general, los porcentajes fueron más altos para el español que para el portugués en Argentina y para el portugués que el español en Brasil. Varias ciudades de México tenían índices de inglés más altos que de español.

En los tres idiomas, muchas ciudades tenían valores de menos de .10 hipervínculos per cápita; 14 ciudades en español tenían menos de .10 hipervínculos per cápita; 10 de estos estaban en México; 18 ciudades en portugués tenían valores menores a .10 y 10 de estos también estaban en México; 18 ciudades en inglés tenían menos de .10 per cápita y 10 de estas también estaban en México.

Algunas ciudades con valores bajos estaban en los tres idiomas, algunas en sólo uno. Ejemplos de ciudades en español con estos valores bajos fueron Tijuana, Monterrey, Mérida y Oaxaca en México; Maipú y Las Condes en Chile; Goiânia y Belém en Brasil, y Lanús y San Miguel de Tucumán en Argentina. Las ciudades en portugués fueron Zapopan, Mexicali y Aguascalientes en México; Maipú, Viña del Mar y Rancagua en Chile; Manaus y Belém en Brasil; y Lanús en Argentina. El idioma inglés incluye muchas de las ciudades antes mencionadas, incluidas Zapopan, Tijuana, Mérida y Culiacán en México; Viña del Mar y Las Condes en Chile; Goiânia y Belém en Brasil; y Lanús en Argentina. Hay muy poca información disponible sobre ellos a través del motor de búsqueda de Google Scholar. Representan oportunidades para futuras investigaciones.

Tabla 4
Hipervínculos per cápita (1.00, hipervínculos = población;> 1.00, más hipervínculos, <1,00, menos hipervínculos)

<i>Proporción de hipervínculos y población</i>	<i>Argentina</i>	<i>Brasil</i>	<i>Chile</i>	<i>México</i>
>1.00 Español	—	Porto Alegre (1.0)	Santiago (5.2) La Florida (1.0)	Oaxaca
>1.00 Portugués	—	—	Santiago (3.0)	—
>1.00 Inglés	—	—	—	Oaxaca (1.99)
>0.50-0.99 Español	Buenos Aires (.73) Córdoba (.50)	Brasilia (.66) São Paulo (.53)	Valparaíso (.84)	Oaxaca (.82)
>0.50-0.99 Portugués	Corrientes (.95)	—	Valparaíso (.82) La Florida (.69) Concepción (.50)	—
>0.50-0.99 Inglés	Buenos Aires (.82)	—	La Florida (.72) Valparaíso (.50)	León (.64)
<.10 Español	Lanús San Miguel de Tucumán	Goiânia Belém	Maipú Las Condes	Tijuana Monterrey Mérida Oaxaca
<.10 Portugués	Lanús	Manaus Belém	Maipú Viña del Mar Rancagua	Zapopan Mexicali Aguascalientes
<.10 Inglés	Lanús	Goiânia Belém	Viña del Mar Las Condes	Zapopan Tijuana Mérida Culiacán

Fuente: elaboración propia con base en cálculos de hipervínculos de Google e IBGE, 2010; INDEC, 2010; INE, 2017; Inegi, 2010.

4.2. Idiomas de hipervínculo de ciudades

Trece de las 53 ciudades tenían más de un millón de hipervínculos (figura 2). La distribución fue desigual con nueve en Brasil, una en México, una en Chile y dos en Argentina. Las ciudades con los tres mayores totales combinados de hipervínculos fueron Buenos Aires (5.8 millones), Santiago (5.6 millones), Río de Janeiro (5.5 millones), Ciudad de México (4.1 millones) y São Paulo (3.7 millones). En el otro extremo del continuo había cinco ciudades, con un total combinado de 214,110 hipervínculos. Estos fueron, en orden descendente: Culiacán, Lanús, Rancagua, Maipú y Peñalolén. La imagen de hipervínculos es la siguiente: excepto Manaos, Goiânia y Belém, todas las ciudades brasileñas tenían más de 1 millón de hipervínculos, al igual que dos ciudades argentinas, una ciudad mexicana y una ciudad chilena.

Figura 2
Idioma de hipervínculo dominante por ciudad en Argentina, Brasil, Chile y México



Fuente: elaboración propia con base en cálculos de hipervínculos de Google e IBGE, 2010; INDEC, 2010; INE, 2017; Inegi, 2010.

Es notable el claro dominio del portugués y el español en los totales combinados de hipervínculos. Claramente, los idiomas dominantes de las entradas de búsqueda de Google para esas 13 ciudades con más de un millón de hipervínculos fueron dominados casi por igual entre el español y el portugués. Las primeras ocho ciudades con más hipervínculos estaban todas en Brasil con más enlaces en portugués que en español. Por otro lado, 10 de las 13 ciudades con menos hipervínculos tenían más en español que en portugués. La figura 2 muestra el dominio del español como el idioma dominante dentro de las ciudades en general.

4.3. Hipervínculos emparejados

Se puede obtener más información sobre la importancia de una ciudad en la jerarquía de un país y sus vínculos con otras ciudades dentro de sus límites explorando el volumen de hipervínculos emparejados. Es probable que la ciudad más significativa y dominante tenga muchas otras ciudades vinculadas a ella en comparación con la segunda o tercera más importante. Exploramos los hipervínculos emparejados de la primera y la segunda ciudades más grandes en población en cada uno de los cuatro países; en la mayoría de los casos, estos tenían la mayor cantidad de hipervínculos con todos los demás.

Lo que surgió en los cuatro países fue un patrón de una ciudad que dominaba claramente el sistema urbano, una generalización apoyada por cuantas otras ciudades del país tenían más hipervínculos con él que cualquier otra. Primero, exploramos esos vínculos, que son los más importantes en un país en español, portugués e inglés. En los tres idiomas había una ciudad claramente vinculada con la mayoría de las demás (figura 3). En Argentina fue Buenos Aires; en Brasil, Río de Janeiro; en Chile, Santiago y en México, Ciudad de México.

Los patrones para el segundo mayor número de vínculos emparejados no estaban tan concentrados como en el caso de la ciudad líder y hubo algunas diferencias en los idiomas. Para los vínculos en español, una ciudad importante en segundo lugar se destacó como líder (figura 4). En Argentina fue Córdoba con enlaces a seis ciudades, en Brasil fue Brasilia con enlaces a siete, en Chile fue Concepción con enlaces a 12 ciudades y en México fue León con enlaces a 11. En cada país, dos o tres ciudades tuvieron vínculos con una o dos más. Al observar los vínculos emparejados de ciudades en portugués, los resultados fueron similares para Argentina, Chile y México, es decir, una ciudad dominante que fue Córdoba en Argentina, Concepción en Chile y León en México.

Los vínculos de Brasil para el segundo mayor número de hipervínculos emparejados eran más complicados porque no dominaba ninguna ciudad. Más bien, Río de Janeiro y Brasilia tenían cada uno cinco y seis ciudades más vinculadas a ellos. Los resultados de los hipervínculos

Figura 3
Hipervínculos emparejados de las principales ciudades Buenos Aires, Río de Janeiro, Santiago y Ciudad de México



Fuente: elaboración propia con base en cálculos de hipervínculos de Google e IBGE, 2010; INDEC, 2010; INE, 2017; Inegi, 2010.

emparejados en inglés fueron diferentes en el sentido de que había más ciudades enlazadas a una o más, especialmente México. Había seis ciudades vinculadas a una o más: Puebla estaba vinculada a seis, Juárez a dos, León a cuatro, Ciudad de México a dos, Juárez a dos, Oaxaca a dos y Guadalajara a una. Los patrones de Brasil y Argentina eran similares, con otras cinco ciudades en cada país vinculadas a una o más de dicho país.

Una inspección minuciosa de los tamaños de las ciudades en el par en cada idioma reveló que a veces las ciudades más pequeñas estaban más vinculadas a la ciudad más grande de un país: Oaxaca y Toluca a la Ciudad de México, Iquique y La Serena a Santiago, y Lanús y Bahía Blanca a Buenos Aires. En Brasil, los resultados lingüísticos fueron más complicados para Belém y Goiânia, las dos ciudades más pequeñas. Belém estaba más vinculada a São Paulo, Río de Janeiro y Belo Horizonte en portugués, español e inglés, y Goiânia era el más vinculado por São Paulo, Brasilia y Río en portugués.

Figura 4
Hipervínculos emparejados de las segundas ciudades más importantes: Córdoba, Argentina; Brasilia, Brasil; Concepción, Chile; y León, México



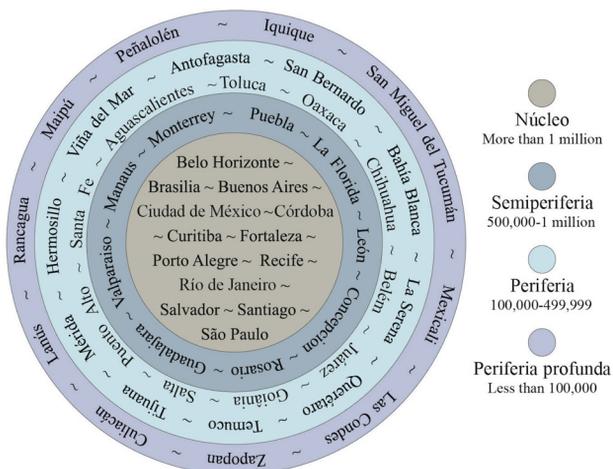
Fuente: elaboración propia con base en cálculos de hipervínculos de Google e IBGE, 2010; INDEC, 2010; INE, 2017; Inegi, 2010.

4.4. Núcleo-Periferia

Al observar el tamaño de la población, el volumen de hipervínculos, los números de hipervínculos per cápita y los hipervínculos emparejados de las 53 ciudades de los cuatro países latinoamericanos, queda claro que hay mucha más información sobre algunas de ellas que otras. Estas marcadas diferencias nos llevaron a observar si estas ciudades se pueden posicionar en grupos distintos. Estudios anteriores (Brunn, 2003 y 2019; Brunn y Hernández-Lara, 2021), que examinaron los datos de Google a escala regional, han posicionado a las ciudades en un esquema Núcleo/Centro-Periferia.

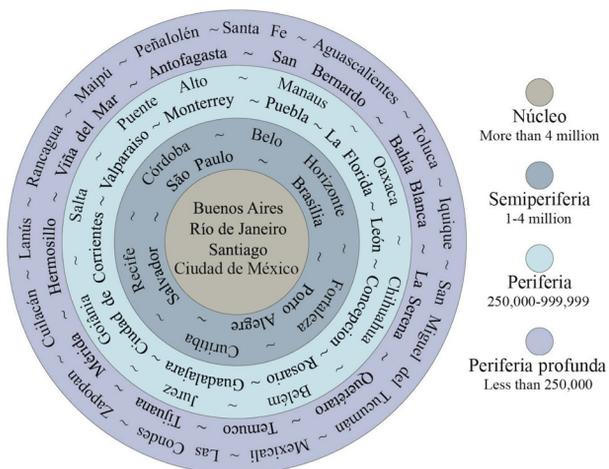
Con base en las clasificaciones de las ciudades diseñamos dos gráficos compuestos que identifican cuatro patrones distintos (figuras 5 y 6). Estos los etiquetamos Núcleo, Semiperiferia, Periferia y Periferia profunda.

Figura 5
Esquema Núcleo-Periferia, Núcleo mayor a un millón de hipervínculos por ciudad



Fuente: elaboración propia con base en cálculos de hipervínculos de Google e IBGE, 2010; INDEC, 2010; INE, 2017; Inegi, 2010.

Figura 6
Esquema Núcleo-Periferia, Núcleo mayor de cuatro millones de hipervínculos por ciudad



Fuente: elaboración propia con base en cálculos de hipervínculos de Google e IBGE, 2010; INDEC, 2010; INE, 2017; Inegi, 2010.

Las ciudades Núcleo tenían la mayor cantidad de información disponible, es decir, había muchos más estudios y muchas más referencias sobre ellas. Las ciudades de la Periferia profunda, por otro lado, tenían muy poca información, números de hipervínculos per cápita bajos y pocos hipervínculos emparejados.

4. Discusión

Hay ocho conclusiones principales de esta investigación sobre los hipervínculos de la ciudad de cuatro países latinoamericanos en tres idiomas principales. Primero, existen diferencias marcadas y distintivas en el volumen de información sobre estas ciudades latinoamericanas. Google Scholar se utiliza como barómetro para identificar la profundidad y amplitud de la información académica sobre las 53 ciudades de los cuatro países. Los resultados revelan enormes diferencias no sólo dentro de cada uno de los países, sino entre las ciudades con más y menos hipervínculos en cada país. Como hemos observado, las ciudades más grandes de cada país, excepto Brasil, tienen cinco, 10 (o más) veces que las que tienen menos.

En segundo lugar, el número de hipervínculos varía con el idioma, no sólo cuando se mira el total de hipervínculos de un país determinado, sino también de una ciudad individual. Para todas las ciudades del estudio, 44% de los vínculos totales estaban en español, 33% en inglés y 23% restante en portugués. Estos porcentajes mostraron el predominio del español y el inglés en los cuatro países.

En tercer lugar, la combinación de idiomas también varió entre los países, 54% de todos los hipervínculos urbanos en Brasil estaban en español y 39 en inglés. En Argentina, los porcentajes fueron similares con español, portugués e inglés con 33, 36 y 31%, respectivamente. Cabe mencionar que hubo muchas referencias portuguesas para ciudades de México y muchas en inglés en Brasil, así como en español para ciudades brasileñas.

En cuarto lugar, cuando observamos sólo el volumen de mezcla de idiomas para esas 25 ciudades que tenían más de un millón de hipervínculos emparejados en los tres idiomas, encontramos que el portugués (14 ciudades) y el español (11) fueron los idiomas principales. El inglés no fue el primer ni el segundo idioma principal de ninguna ciudad con más de un millón de hipervínculos emparejados; y a menudo era un distante tercio en importancia o porcentaje.

En quinto lugar, al observar los hipervínculos emparejados, o el volumen de hipervínculos de cada ciudad con todas las demás ciudades de un país y en cada idioma, descubrimos que los porcentajes eran similares para

el español y el portugués con 37 y 36%, respectivamente; el inglés también ocupaba a menudo un distante tercer lugar en los números de hipervínculos emparejados.

En sexto lugar, con respecto a los hipervínculos emparejados dentro de un país, descubrimos que casi siempre había una sola ciudad que superó a todas las demás en cuanto a estar vinculada a otras. Esos líderes solían ser la capital, la ciudad más grande y el centro político. Las ciudades que ocuparon estos fuertes puestos de liderazgo fueron Buenos Aires, Santiago, Ciudad de México y Río de Janeiro. También se aplicó un patrón similar de liderazgo dominante al considerar la segunda ciudad líder en cada país. El único país que tuvo varias segundas ciudades líderes fue México; a menudo estaban vinculados a una o dos ciudades.

En séptimo lugar, se obtuvo otra medida del dominio urbano al observar el volumen de hipervínculos per cápita. Ratios superiores a 1.00 significa que el número de hipervínculos supera el número de habitantes. Sólo un puñado de las 53 ciudades tenían valores superiores a 1.00 en los tres idiomas; Santiago, Oaxaca y Puerto Alegre estaban en la lista. Otros 14 tenían hipervínculos per cápita de 0.50-0.99; Corrientes, Buenos Aires, Córdoba, Valparaíso, Concepción, La Florida, Brasilia y León estaban en dicha lista. También son ciudades que tienen importantes conexiones internacionales con sus empresas comerciales, universidades, instituciones financieras y patrimonio cultural; 44 ciudades tenían valores de 0.10 o menos, lo que indica nuevamente que hay poca información disponible sobre ellas a través de Google Scholar.

En octavo y último lugar, utilizamos las bases de datos y las medidas anteriores con el fin de construir categorías para la profundidad general de la base de conocimientos de las 53 ciudades de los cuatro países. Identificamos cuatro categorías que denominamos Núcleo, Semiperiferia, Periferia y Periferia profunda. Estas etiquetas han sido utilizadas por otros académicos que estudiaron las variaciones de hipervínculos urbanos en países y regiones. El número de ciudades en cada categoría fue 5, 6, 20 y 16. Cada país tuvo una o más ciudades en cada categoría. Brasil y México tuvieron la mayor cantidad de ciudades en la Periferia y la Periferia profunda.

Conclusiones

Esta investigación se basa en literatura reciente sobre las redes de hipervínculos urbanos al explorar las variaciones de idioma en la base de datos de Google Scholar entre las principales ciudades de cuatro países de América Latina y en tres idiomas principales. Ahora que se han identificado distintas variaciones sobre una sola ciudad dominante en cada país en español,

portugués e inglés, identificamos seis estudios de seguimiento que merecen atención por parte de las comunidades académicas urbanas.

Una primera sería explorar si, de hecho, estas variaciones de idioma para las ciudades latinoamericanas serían similares si se miraran las principales ciudades de otras regiones, por ejemplo, Oriente Medio, África del Norte y Asia Central, o el Sudeste de Asia o África subsahariana. Es decir, ¿hay una ciudad claramente dominante en un país y sólo unos pocos países tienen más hipervínculos que personas? Se podrían explorar variaciones en inglés, árabe y francés en el norte de África y los países de Oriente Medio o ruso e inglés en los países de Asia Central o francés, inglés, español, portugués y chino en el sudeste asiático. Los hallazgos en las regiones del Sur global también podrían compararse con posibles diferencias en los países de Europa oriental y occidental.

En segundo lugar, ¿cuáles son las principales categorías de información en la base de datos de Google sobre los principales centros de población de América Latina o de otras regiones? Google ha desarrollado una fórmula secreta de la industria que clasifica los hipervínculos de un país o ciudad en función de su mérito académico. Por ejemplo, valdría la pena saber si las 10 o 20 entradas principales para las ciudades de América Latina, o para el caso, las principales ciudades del sudeste asiático o de Europa oriental u occidental encajan en categorías similares. Por ejemplo, ¿esas entradas principales sobre historia cultural, condiciones económicas, turismo o problemas de salud/bienestar (como las asociadas con la propagación global del coronavirus) son similares? ¿Y esas categorías de materias o la clasificación de esas entradas serían las mismas en inglés en comparación con el francés, alemán, árabe u otros idiomas internacionales?

En tercer lugar, ¿cuáles son las principales ciudades fuera de América Latina con las que éstas tienen más enlaces? ¿Están más vinculados a Nueva York que a Miami o Londres o París? ¿Qué importancia tienen los vínculos con Madrid y Lisboa? ¿Y a qué ciudades africanas y asiáticas están más vinculadas?

En cuarto lugar, una serie de investigaciones temporales también merece un estudio, especialmente porque las tecnologías de la información y los impactos de la globalización son claves para la estructura económica, especialmente de las grandes ciudades. La base de datos de Google Scholar cambia a diario (incluso cada hora), por lo que los volúmenes de hipervínculos son diferentes hoy y en dos semanas o seis meses. A medida que las poblaciones de muchas segundas y terceras ciudades más grandes continúan creciendo, ¿cómo se reflejará el crecimiento en los hipervínculos de información/conocimiento y las proporciones de población/hipervínculo per cápita? ¿Los aumentos de población y conocimiento/información

darán como resultado menos o más diferencias en las proporciones entre la primera y la segunda ciudad más vinculada?

Quinto, la segunda, tercera y cuarta ciudades más grandes de todos los países merecen más atención académica por parte de los académicos. Quizás las comunidades académicas y las fuentes de financiación de la investigación deban considerar la posibilidad de dedicar más estudios a sus economías del conocimiento que los principales centros políticos, que con demasiada frecuencia son el foco de las corporaciones nacionales e internacionales.

Sexto, quizá mediante este método se puede explorar la producción del conocimiento de una ciudad en lo individual o grupos de ciudades en un mismo país, este enfoque sería bienvenido en la suma del entendimiento sobre sistemas de ciudades y redes en las distintas regiones.

Por último, sin duda, releer investigaciones pioneras y tempranas en el fenómeno de los vínculos y redes de ciudades es útil y fundamental para examinar algún conjunto de ciudades o alguna ciudad en específico. Los trabajos citados antes, como los de Klove (1952), Wheat (1969), Lindgren *et al.* (1975), Conapo (1991), o incluso por ejemplo el compendio editado para la Royal Geographical Society por Brown (1980) que incluye una revisión sistemática de las áreas y subáreas de la geografía inglesa, especialmente el capítulo 9 dedicado a mostrar aspectos relacionados con la recopilación de datos para el estudio de ciudades, su cuantificación y análisis.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo y colaboración de Donna Gilbreath por la elaboración de las figuras y mapas.

Fuentes consultadas

Aguilar, Adrián (2006), *Procesos metropolitanos y grandes ciudades. Dinámicas recientes en México y otros países*, Ciudad de México, Cámara de Diputados-Universidad Nacional Autónoma de México-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Porrúa.

Aguilar, Adrián (2004) (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional. Experiencias en Latinoamérica y España*, Ciudad de México, Cámara de Diputados-Universidad Nacional Autónoma de México-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Porrúa.

- Aguilar, Adrián (2002), “Las mega-ciudades y las periferias expandidas. Ampliando el concepto en Ciudad de México”, *Eure*, 28 (85), Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 121-149.
- Aguilar, Adrián y Mateos, Pablo (2011), “Diferenciación sociodemográfica del espacio urbano de la ciudad de México”, *Eure*, 37 (110), Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 5-30, doi: <https://doi.org/10.4067/S0250-71612011000100001>
- Almandoz, Armando (2020), “Reconsideraciones epistemológicas y conceptuales sobre el urbanismo”, *Eure*, 46 (137), Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 273-284.
- Almandoz, Armando (2008), “Para una reseña bibliográfica de la globalización urbana”, *Bifurcaciones. Revista de estudios culturales urbanos*, núm 7, Talca, Universidad Católica del Maule, pp. 1-10.
- Álvarez, Luis (2019), “How cars became mobile media: A geographical political economy of on board navigation”, *Mobile Media and Communication*, 7 (3), Thousand Oaks, Sage Journals, pp. 362-379, doi: <https://doi.org/10.1177/2050157919826356>
- Álvarez, Luis (2016), “Property regimes and the commodification of geographic information: An examination of Google Street View”, *Big Data and Society*, 3 (2), Thousand Oaks, Sage Journals, doi: <https://doi.org/10.1177/2053951716637885>
- Álvarez, Luis y Quinn, Sterling (2019), “The value of crowdsourced street-level imagery: examining the shifting property regimes of OpenStreetCam and Mapillary”, *GeoJournal*, núm. 84, Amsterdam, Springer, pp. 395-414, doi: <https://doi.org/10.1007/s10708-018-9865-4>
- Boulton, Andrew; Devriendt, Lomme; Brunn, Stanley; Derudder, Ben y Witlox, Frank (2010), “City networks in cyberspace and time: Using google hyperlinks to measure global economic and environmental crises”, en Rodrigo Firmino, Fabio Duarte y Clovis Ultramarini (eds.), *ICTs for mobile and ubiquitous urban infrastructures: surveillance, locative media and global network*, Pennsylvania, IGI Global, pp. 67-87, doi: <https://doi.org/10.4018/978-1-60960-051-8.ch005>

- Boulton, Andrew; Brunn, Stanley y Devriendt, Lomme (2011), "Cyberinfrastructures and 'smart' world cities: Physical, human and soft infrastructures", en Ben Derudder, Michael Hoyler, Peter J. Taylor y Frank Witlox (eds.), *International handbook of globalization and world cities*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing Ltd, pp. 198-205, doi: <https://doi.org/10.4337/9781781001011.00028>
- Brown, Eric Herbert (ed.) (1980), *Geography, yesterday and tomorrow*, New York, Oxford University Press.
- Brunn, Stanley y Hernández-Lara, Óscar (2021), "Mapping the hyperlinks and networks of Central and South American capital cities in three languages: consistencies and variations", *GeoJournal*, núm. 87, Amsterdam, Springer, pp. 4863-4877, doi: <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10530-2>
- Brunn, Stanley (2019), "Regional and extra regional hyperlinks of Caribbean capital cities: A mosaic of multiple and fragmented cores and peripheries", *Caribbean Geography*, núm. 23, Kingston, University of the West Indies, pp. 20-38.
- Brunn, Stanley (2003), "A note on the hyperlinks of major Eurasian cities", *Eurasian Geography and Economics*, 44 (4), London, Routledge, doi: <https://doi.org/10.2747/1538-7216.44.4.321>
- Brunn, Stanley y Dodge, Martin (2001), "Mapping the 'worlds' of the World Wide Web: (Re)structuring global commerce through Hyperlinks", *American Behavioral Scientist*, 44 (10), Thousand Oaks, Sage Journals, pp. 1717-1739, doi: <https://doi.org/10.1177/00027640121958005>
- Brunn, Stanley; Devriendt, Lomme; Boulton, Andrew; Derudder, Ben y Witlox, Frank (2010), "Networks of European cities in worlds of global economic and environmental change", *Fennia. International Journal of Geography*, 188 (1), Helsinki, Geographical Society of Finland, pp. 37-49.
- Buzai, Gustavo (2001), "Geografía global. El paradigma geotecnológico y el espacio interdisciplinario en la interpretación del siglo XXI", *Estudios Geográficos*, 62 (245), Madrid, Centro de Ciencias Humanas y Sociales, pp. 621-648, doi: <https://doi.org/10.3989/egeogr.2001.i245.269>

- Castells, Manuel (2005), "Space of flows, space of places: materials for a theory of urbanism in the information age", en Sanyal Bishwipriya (ed.) *Comparative Planning Studies*, New York, Routledge, pp. 45-63.
- Castells, Manuel (1999), "Grassrooting the space of flows", *Urban Geography*, 20 (4), London, Taylor & Francis, pp. 294-302, doi: <https://doi.org/10.2747/0272-3638.20.4.294>
- Castells, Manuel (1997), *The power of identity*, Oxford-Blackwell, Wiley.
- Castells, Manuel (1996), *The rise of the network society*, Oxford-Blackwell, Wiley.
- Castells, Manuel y Borja, Jordi (1997), *Local y global. La gestión de las ciudades en la era de la información*, Madrid, Taurus.
- Castells, Manuel y Hall, Peter (1994), *Las tecnópolis del mundo. La formación de los complejos industriales del siglo XXI*, Madrid, Alianza Editorial.
- Ciccolella, Pablo (2006), "Metrópolis latinoamericanas: ¿territorios subregulados, espacios del capital?", en Adrián Guillermo Aguilar (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional. Experiencias en Latinoamérica y España*, Ciudad de México, Cámara de Diputados-Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Geografía-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Porrúa, pp. 305-324.
- Conapo (Consejo Nacional de Población (1991), *Sistema de ciudades y distribución espacial de la población, vol. I*, Ciudad de México, Conapo.
- De Mattos, Carlos (2006), "Reestructuración del mercado metropolitano de trabajo y transformación socio-territorial del Gran Santiago, 1992-2002", en Adrián Aguilar (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional. Experiencias en Latinoamérica y España*, Ciudad de México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-Universidad Nacional Autónoma de México/Instituto de Geografía-Porrúa, pp. 21-52.
- Da Silva, José (2016), *French-Brazilian Geography, The influence of French Geography in Brazil*, Amsterdam, Springer Briefs.

- Devriendt, Lomme; Boulton, Andrew; Brunn, Stanley; Derudder, Ben y Witlox, Frank (2011), "Searching for cyberspace: The position of major cities in the information age", *Journal of Urban Technology*, 18 (1), London, Taylor & Francis, pp. 73-92, doi: <https://doi.org/10.1080/10630732.2011.578410>
- Di Nucci, Josefina y Linares, Santiago (2016) "Urbanización y red urbana argentina. Un análisis del periodo 1991-2010", *Journal de Ciencias Sociales*, 4 (7), Buenos Aires, Universidad de Palermo, pp. 4-17, doi: <https://doi.org/10.18682/jcs.v0i7.542>
- Erbiti, Cecilia (2007), "Transformaciones del sistema urbano argentino a fines del Siglo XX: Desafíos para la gestión del territorio", IV Seminario de Ordenamiento Territorial: Ordenamiento Territorial y Problemáticas Urbanas, 7-9 de noviembre, Mendoza, Instituto de Cartografía, Investigación y Formación para el Ordenamiento Territorial, <<https://acortar.link/kuEQZW>>, 3 de octubre de 2022.
- Garreau, Joel (1991), *Edge city: life on the new frontier*, New York, Doubleday.
- Hiernaux, Daniel y Lindón, Alicia (eds.) (2006), *Tratado de geografía humana*, Barcelona, Anthropos Editorial.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2010), "Censo demográfico 2010", Florianópolis, IBGE.
- INDEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2010), "Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010", Buenos Aires, INDEC.
- INE (Instituto Nacional de Estadísticas) (2017), "Síntesis resultados. Censo 2017", Santiago de Chile, INE.
- Inegi (Instituto Nacional de Geografía y Estadística) (2010), "Censo de Población y Vivienda 2010", Aguascalientes, Inegi.
- Klove, Robert (1952), "The definition of standard metropolitan areas", *Economic Geography*, 28 (2), London, Taylor & Francis, doi: <https://doi.org/10.2307/141019>
- Lévy, Jacques (1999), *Le tournant géographique*, Paris, Belin.

- Lindgren, Ernesto; Frossard, Elane y Tavares, Roberto (1975), “Jerarquía de centros en la ciudad de Río de Janeiro, *Eure*, 4 (12), Santiago de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 71-102.
- López, Liliana (2006), “Geografía y ciberespacio”, en Daniel Hiernaux y Alicia Lindón (dirs.) *Tratado de Geografía Humana*, Barcelona, Anthropos-Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa, pp. 536-556.
- Martín, Alberto; Orduña-Malea, Enrique; Ayllón, Juan; López-Cózar Delgado, Emilio (2014), “Does Google Scholar contain all highly cited documents (1950-2013)?”, EC3's Working Paper 19, New York, Cornell University, doi: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1410.8464>
- Maturana, Francisco y Rojas, Andrés (eds.) (2015), *Ciudades intermedias en Chile. Territorios olvidados*, Santiago de Chile, RIL Editores.
- Orduña-Malea, Enrique; Martín, Alberto; Ayllón, Juan y López-Cózar Delgado, Emilio (2016), *La revolución Google Scholar. Destapando la caja de Pandora académica*, Granada, Editorial Universidad de Granada-Unión de Editoriales Universitarias Españolas.
- Orduña-Malea, Enrique; Martín, Alberto; Ayllón, Juan y López-Cózar Delgado, Emilio (2015), “Methods for estimating the size of Google Scholar”, *Scientometrics*, 104 (3), Budapest, Akadémiai Kiadó, pp. 931-949, doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1614-6>
- Quinn, Sterling y Álvarez, Luis (2019), “Every single street? Rethinking full coverage across street-level imagery platforms”, *Transactions in GIS*, 23 (6), London, Wiley, pp. 1251-1272, doi: <https://doi.org/10.1111/tgis.12571>
- Santos, Milton (2000), *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo. Razón y emoción*, Barcelona, Ariel.
- Santos, Milton (1990), *Por una geografía nueva*, Madrid, Espasa-Calpe.
- Smith, Neil (2002), “Geografía, diferencia y las políticas de escala”, *Terra Livre*, 18 (19), São Paulo, Associação dos Geógrafos Brasileiros, pp. 127-145, <<https://acortar.link/VtVVyh>>, 3 de junio de 2023.

- Știrbu, Simona; Thirion, Paul; Schmitz, Serge; Haesbroeck, Gentiane y Greco, Ninfa (2015), "The utility of Google Scholar When searching geographical literature: comparison with three commercial bibliographic databases", *Journal of Academic Librarianship*, 41 (3), Amsterdam, Elsevier, pp. 322-329, doi: <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2015.02.013>
- Thrift, Nigel (2004), "Movement-space: The changing domain of thinking resulting from the development of new kinds of spatial awareness", *Economy and Society*, 33 (4), Routledge, Taylor & Francis online, pp. 582-604, doi: <https://doi.org/10.1080/0308514042000285305>
- Unikel, Luis (1978), *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*, Ciudad de México, El Colegio de México.
- Unikel, Luis (1968), "El proceso de urbanización en México: distribución y crecimiento de la población urbana", *Estudios Demográficos y Urbanos*, 2 (2), Ciudad de México, El Colegio de México, pp. 139-184, doi: <https://doi.org/10.24201/edu.v2i02.46>
- Urzúa, Carlos (2001), "Las ciudades mexicanas no siguen la ley de Zipf", *Estudios Demográficos y Urbanos*, 16 (3), Ciudad de México, El Colegio de México, pp. 661-669, doi: <https://doi.org/10.24201/edu.v16i3.1118>
- Usach, Natalia y Rubén Garrido (2009), "Los cambios en el sistema urbano argentino: especialización y diversidad", ponencia presentada en el Congreso de la Asociación Española de Ciencia Regional. XXXV Reunión de Estudios Regionales, 26 y 27 de noviembre, Valencia, <<https://cutt.ly/XwqFr6NS>>, 3 de octubre de 2022.
- Van Winden, Willem; Van den Berg, Leo y Pol, Peter (2007), "European cities in the knowledge economy: Towards a typology", *Urban Studies*, 44 (3), Thousand Oaks, Sage Journals, pp. 525-549, doi: <https://doi.org/10.1080/00420980601131886>
- Vapñarsky, César A. y Néstor Gorojovsky (1990), *El crecimiento urbano en la Argentina*, Buenos Aires, Grupo Editor Latinoamericano.
- Wheat, Leonard (1969), "The effect of modern highways on urban manufacturing growth", *Highway Research Record*, núm. 277,

Washington D. C., Highway Research Board, pp. 9-24, <<https://acortar.link/wdyZzt>>, 3 de octubre de 2022.

Williams, Jack y Brunn, Stanley (2004), "Cybercities of Asia: measuring globalization using hyperlinks (Asian Cities and Hyperlinks)", *Asian Geographer*, 23 (1-2), London, Taylor & Francis, pp. 121-147, doi: <https://doi.org/10.1080/10225706.2004.9684116>

Recibido: 26 de enero de 2021.

Reenviado: 9 de agosto de 2022.

Aceptado: 11 de octubre de 2022.

Óscar Gerardo Hernández-Lara: Doctor en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Realizó estancia postdoctoral en la Universidad del Sur de California (USC). Actualmente es Investigador por México en el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. Su línea de investigación actual es el estudio de las violencias de género usando métodos espaciales, así como los métodos alternativos para el análisis de las ciudades y fenómenos que acontecen en éstas. Entre sus últimas publicaciones destacan, como coautor: "Covid-19 deaths in México: a spatiotemporal analysis" en Stanley D. Brunn y Donna Gilbreath (eds.), *Covid-19 and a world of ad hoc geographies*, Cham, Springer International Publishing, pp. 949-961 (2022); "Museums as social and cultural spaces for active ageing: evidence, challenges, and opportunities", *Culturales*, vol. 9, Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California/Instituto de Investigaciones Culturales-Museo (2021) y "Mapping the hyperlinks and networks of Central and South American capital cities in three languages: consistencies and variations", *GeoJournal*, 87 (6), Amsterdam, Springer Nature, pp. 4863-4877 (2022).

Stanley D. Brunn: Doctor en Geografía por la Universidad de Ohio. Actualmente es Profesor emérito en la Universidad de Kentucky. Ha impartido cátedra durante periodos breves en Australia y en casi veinte países de Europa y Asia Central, incluidos Finlandia, Suecia, Irlanda, Suiza, Austria, Eslovenia, Países Bajos, Bosnia, Kosovo, Islandia, Bélgica, Polonia, Bulgaria, Sudáfrica, Kazajstán, Kirguistán y China. Su línea de investigación aborda geografías humanas del futuro, información y comunicaciones, geografías humanas/ambientales. Entre sus últimas publicaciones se encuentran, como coautor: "Evaluating teaching performances in distance education during the covid-19 lockdowns: creative efforts with the unknow", *Pakistan Journal of Distance & Online Learning*, 8 (1), Islamabad, Allama Iqbal Open University, pp. 35-52 (2022); como coeditor: *Language*,

Society and the State in a Changing World, Cham, Springer International Publishing (2023); *Mapping LGBTQ Spaces and Places. A changing world*, Cham, Springer International Publishing (2022).