

## Uso de las herramientas SIG en el campo de los estudios lingüísticos en Colombia

### Use of GIS tools in the field of linguistic studies in Colombia

*Carlos Augusto Sánchez\* Carlos Hernán Castro\*\**

**Para citar este artículo:** Sánchez, C.A. & Castro, C.H. (2017) Uso de las herramientas SIG en el campo de los estudios lingüísticos en Colombia. *UD y la Geomática*, 12, 5-20. <https://doi.org/10.14483/23448407.14647>

**Fecha de recepción:** 13 de octubre de 2018

**Fecha de aceptación:** 26 de diciembre de 2018

#### RESUMEN

Se hace una revisión-reflexión conceptual en torno a la geografía lingüística, la geolingüística y la sociolingüística, sus desarrollos actuales y las perspectivas de la geolingüística como un interesante campo de investigación que puede aprovechar oportunidades y usos potenciales de las herramientas SIG en Colombia.

El análisis de la información se hace teniendo en cuenta dos grandes bloques de información: los trabajos a nivel Europa, Estados Unidos y Asia y a nivel Latinoamérica y Colombia para distinguir entre estos estudios de tipo teórico, dialectal, descriptivo y geolingüísticos. En Colombia, en particular, se encuentran trabajos lingüísticos con alguna aproximación espacial, en los que se destaca un potencial uso de las herramientas SIG para un mejor análisis, procesamiento, generación y disposición de la información.

**Palabras clave:** geolingüística, sociolingüística, cartografía, herramientas de análisis, SIG.

#### ABSTRACT

In this article are presented a review-conceptual reflection about linguistic geography, geolinguistics and sociolinguistics, they current developments and prospects of the Geolinguistics as an interesting field of research that can seize opportunities and potential uses of GIS tools in Colombia.

The analysis of the information is given two large blocks of information: the work internationally and work in Latin America to distinguish between these theoretical studies, dialectal, descriptive and geolinguistic type. In Colombia, in particular, the researches have a kind of spatial approach where potential use of GIS tools for better analysis, processing, generation and disposal of information stands.

**Key words:** GIS, Geolinguistics, language geography, cartography, analysis tools.

\* Programa curricular en Ingeniería Catastral y Geodesia. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. Correo electrónico: [cajuches92@gmail.com](mailto:cajuches92@gmail.com)

\*\* Programa curricular en Ingeniería Catastral y Geodesia. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C., Colombia. Correo electrónico: [chcastro@udistrital.edu.co](mailto:chcastro@udistrital.edu.co)

## Introducción

En términos generales, la lingüística es el estudio científico del lenguaje (Halliday, 2003), que, siendo un fenómeno humano inmerso en un contexto geográfico y cultural, tiene intrínsecamente una dimensión espacial asociada a territorios y espacios específicos (un país, una región, una ciudad o un vecindario). Esto permite producir datos e información espacial, por lo cual, los Sistemas de información geográfica (SIG) pueden ser integrados a la investigación lingüística, haciendo más eficiente y práctico trabajar con estos datos. El propósito del presente artículo es indagar en los usos dados a los SIG en estudios lingüísticos asociados a un espacio o un territorio.

Se ha adelantado una búsqueda sistemática de trabajos lingüísticos relacionados con el espacio o territorio, y también trabajos teóricos lingüísticos que plantean herramientas, enfoques o metodologías sobre la ya mencionada relación lenguaje/espacio/territorio. La búsqueda se ha desarrollado en dos niveles: a) trabajos realizados en contextos como el europeo, estadounidense o asiático, y b) trabajos latinoamericanos. Por la particularidad de la investigación se presenta un tercer nivel de búsqueda que son aquellos estudios en Colombia para establecer un breve recorrido por las investigaciones lingüísticas paradigmáticas y las tendencias actuales.

Dentro del tipo de estudio encontrado (teórico, dialectal, geolingüístico o descriptivo) y el contexto donde se ha producido (internacional, latinoamericano o colombiano) se analizan algunas categorías como las escalas de trabajo, las fuentes de información y el tipo de representación cartográfica generada, para así conocer la dinámica y naturaleza dentro de cada tipo de estudio y del lugar donde se realiza.

Por otro lado, y antes de presentar los resultados obtenidos, se hace una breve revisión conceptual en torno al espacio y los estudios lingüísticos para presentar algunas diferencias entre la sociolingüística, la geografía lingüística y la geolingüística; también se hace una breve reflexión de la importancia de los sistemas de información geográfica (SIG) en los estudios culturales y sociales.

Debido a la amplia producción de investigaciones sobre el tema, no se pretende hacer una búsqueda y revisión exhaustiva, sino mostrar al lector algunos ejemplos importantes y paradigmáticos que permitan ilustrar los propósitos y el problema que se plantea en el presente escrito.

## Aspectos conceptuales

### *El espacio y los estudios lingüísticos*

Los estudios que relacionan la dimensión espacial con los estudios del lenguaje pueden enmarcarse en dos corrientes teóricas: la sociolingüística y la geolingüística. Estas

perspectivas presentan diferencias según sus fundamentos teóricos y sus metodologías (Córdoba, 2011). Ha sido necesario definir estos conceptos, pues los estudios encontrados como fuentes de investigación se inscriben en alguno de los dos tipos

Un primer antecedente a los estudios sociolingüísticos se pueden encontrar en los estudios de Franz Boas (citado por Duranti, 2003, p. 4), quien señala que el lenguaje es un aspecto igual de importante para el estudio de la cultura, a los registros arqueológicos y biológicos. En sus investigaciones se encontraba una importante y detallada descripción de los aspectos lingüísticos de los grupos a los que se acercaba equiparando este aspecto al resto de cuestiones culturales como los rituales, las costumbres, etc.

Pero el lenguaje, como unidad de análisis antropológico propiamente dicho, es incluida en los estudios a partir de la década de 1950, periodo en el que se acuña el término *lingüística antropológica* (Franz Boas, citado por Duranti, 2003, p. 3). Ya en los años sesenta, Greenberg en su libro *Anthropological linguistics: An introduction* (1968) presenta una forma sistemática de incluir análisis lingüístico en la antropología, a partir de la misma idea de concebir el lenguaje como parte de la cultura.

Posteriormente se encuentran los trabajos de los años 1960, por Marvin Herzog y Marvin Herzog (1968), quienes impulsan estudios del lenguaje que posteriormente serían catalogados como estudios *sociolingüísticos*, bajo la idea de una disciplina que explicara el lenguaje en su contexto social. Por ejemplo, para Labov (1968), el lenguaje sería una forma de comportamiento social y las formas lingüísticas de variación propias del cambio deben reflejar los mecanismos sociales de estratificación, valoración y actitudes que subyacen en el uso del lenguaje.

Ya en los años 1990, David Britain (1991) señala: "Solamente cuando combinamos un entendimiento crítico sobre lo socio-espacial con elementos de la lingüística en cualquier situación de contacto dialectal, podemos aproximarnos a una apreciación completa de los hechos sociolingüísticos". Aunque aún en el terreno de la sociolingüística, la propuesta de Britain tiene elementos de lo que actualmente podría considerarse *geolingüística*, pues estos son *socioespaciales*, como se verá más adelante, centrales en la configuración del enfoque geolingüístico.

Tradicionalmente, la dialectología toma en cuenta la variación existente de la lengua entre regiones, pero esta variación, aunque depende de la ubicación geográfica, puede ser dividida en *ideolectos*, variación particular del lenguaje por un hablante; *sociolectos*, variación dependiente de circunstancias sociales determinadas, y *geolectos*, las variaciones del lenguaje a las condiciones geográficas (Moreno Fernández, 2004, p. 7).

La sociolingüística, por su parte, se aproxima al concepto de territorio; este hecho, según Reyes y Córdoba (2010,

pp. 134-135), da como resultado distintos análisis sobre las dinámicas espaciales del lenguaje, el contacto cultural y el contacto lingüístico. De acuerdo con los intereses del presente trabajo, se acepta lo propuesto por Carmen Silva-Corvalán y Enrique Arias, quienes reconocen la sociolingüística como una:

[...] disciplina interdependiente, con una metodología propia, que estudia la lengua en su contexto social y se ocupa en esencia de explicar la variabilidad lingüística de su interrelación con factores sociales y del papel que esta desempeña en los procesos de cambio lingüístico. (Silva-Corvalán & Enrique Arias, 2001, p. 6)

A propósito de la geolingüística, Roland Breton (1991, p. 421) afirma: "En el análisis de la distribución en el espacio y en la sociedad de los hechos del lenguaje, el lingüista emplea los métodos de la geografía: la cartografía y el establecimiento de correlaciones y la causalidad entre los fenómenos espaciales". Por consiguiente, la geolingüística es una línea de investigación interdisciplinar sobre las características espaciales del lenguaje y cuya naturaleza se gesta en la influencia de tres áreas: la geografía lingüística, la dialectología y la geografía humana (Chambers y Trudgill, 1998).

Los avances teóricos, metodológicos y tecnológicos en la geografía privilegian conceptos como *espacio*, *región* y *territorio*, a la par de enfoques que acogen el desarrollo actual de herramientas cuantitativas y estadísticas como los sistemas de posicionamiento global (GPS) y los sistemas de información geográfica (SIG) (Reyes y Córdoba, 2010, p. 146), y tales avances han tenido acogida en los estudios geolingüísticos, siendo así que el trabajo interdisciplinar en estos estudios deben ser consideraciones de tipo principal (Hoch y Hayes, 2010).

### *Los SIG en el campo social y humano*

Las definiciones de los sistemas de información geográfica (SIG) son muy variadas, hasta tal punto que podría afirmarse que existen tantas definiciones como autores que escriben sobre el mundo de los SIG (Gutiérrez y Gould, 1994). Tratando de dar una definición amplia, según el Centro Nacional de Información Geográfica y Análisis (NC-GIA, por su sigla en inglés), un SIG es un sistema de *hardware*, *software* y procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos referenciados espacialmente, para resolver problemas complejos de planificación y gestión (Sitjar, 2009, p. 3). Recuperando lo dicho por Víctor Olaya (2012, p. 9), una definición más precisa es decir que un SIG es un sistema que integra tecnología informática, personas e información geográfica (ESRI, s.f.), y cuya función principal es capturar, analizar, almacenar, editar y representar datos georreferenciados (Korte, 2001).

Para algunos autores, es precisamente en la resolución de problemas geográficos y el soporte para las tomas de decisiones en lo que recae la importancia de los SIG en la actualidad (Longley, Goodchild, Maguire y Rhind, 2010), mientras que, para otros, el componente fundamental de los SIG es el tecnológico; por ejemplo, para Bracken y Webster (1990) son un tipo especializado de base de datos que se caracteriza por la capacidad de manipular datos geográficos que se pueden representar como imágenes. Finalmente, y siguiendo con lo dicho por Josep Sitjar (2009), el componente fundamental de un SIG actual es la conectividad en red, sin la que el intercambio de información o la rápida comunicación no sería posible (Longley *et al.*, 2010), a esto se suma la ventaja que supone no tener que instalar grandes paquetes de *software* para la visualización, consulta y análisis de información espacial.

Durante décadas, los SIG se han aplicado tradicionalmente a problemas más *científicos*, como la gestión territorial o de recursos naturales, cuestiones medioambientales, logística militar o directamente en las ciencias de la Tierra. Sin embargo, todos los fenómenos, eventos u objetos de estudios de las ciencias humanas y sociales se producen en un espacio geográfico determinado y pueden ser georreferenciados mediante un sistema de coordenadas espacio-temporal (Del Bosque, Fernández, Martín-Forero y Pérez, 2012, p. 9). Por esto, pensar en una adecuada integración de los SIG con el trabajo lingüístico puede resultar en una oportunidad para novedosas e importantes investigaciones en este campo del conocimiento.

En cuanto al uso de los SIG en las ciencias sociales, Olaya (2012) resalta que las relaciones entre individuos o grupos constituyen una materia de estudio habitual, y resulta claro que estas relaciones tienen que ver con el espacio ocupado por estos, es decir, tienen un alto componente espacial y es allí donde el uso de los SIG recobra importancia (p. 749). Para el caso de la lingüística y la geolingüística, tanto el análisis de la información, su componente geográfico y su representación geográfica son capacidades que un SIG puede ofrecer a esta área del conocimiento humano.

### *Estudios lingüísticos ligados al territorio*

#### *Enfoques teóricos*

En primer lugar, se revisaron aquellos estudios hechos para presentar, destacar y analizar nuevas herramientas de análisis SIG en el marco de los estudios geolingüísticos. Por ejemplo, Ferjan Ormeling, en su trabajo "Methods and possibilities for mapping by onomasticians" (1992), muestra las posibles variaciones de los métodos de mapeo y los problemas que implica escoger uno u otro en cuanto a sus posibilidades de interpretación, aunque no se trata

de un trabajo estricto con SIG, a través de ejemplos, el autor plantea que la escogencia y creación de un tipo de mapa depende el problema de investigación y también de las fuentes y la información disponible.

De manera semejante, en "Cartographic visualization in support of dialectology" (Sibler, Weibe, Glaser y Bart, 2012) se presentan nuevos métodos de visualización de datos con base a los datos obtenidos del *Atlas sintáctico suizo de dialectos alemanes* (SADS), los tipos de mapas presentados son mapas de área-clase, mapas 3D y mapeo estadístico, estos tipos de representación cartográfica ofrecen diferencias sustanciales en cuanto al entendimiento y visualización de la información con respecto a los mapas tradicionales. El estudio previo del *Atlas sintáctico suizo de dialectos alemanes* permitió dicha investigación, pues proporcionó los insumos para formular esta propuesta teórica. Entonces, puede afirmarse que la disponibilidad de las fuentes de información, proporcionadas por estudios lingüísticos anteriores, la variación de la escala de estos trabajos y el alto grado de desarrollo en las herramientas SIG permiten un abordaje y conceptualización teórica, que se traduce en nuevas metodologías, técnicas y herramientas de trabajo en estudios lingüísticos.

*Enfoques dialectales*

La dialectología es, en términos generales, el estudio de la variación del lenguaje con respecto a las regiones en las que se habla. Puede ser el campo de la lingüística que presenta una relación más evidente con el territorio lo que se evidencia en usos habituales de herramientas de análisis espacial. En este campo de estudio se tiene, en primer lugar, el trabajo "Analyzing dialectological distributions of Japanese" (Onishi, 2010), allí se realiza una integración GIS basada en los datos geográficos y los del lenguaje para mostrar una nueva perspectiva de análisis dialectal (figura 1). Las fuentes usadas para este trabajo son: el *Atlas de la dialéctica gramatical*, de 1904; la investigación de Misao Tojo, en 1954, y los datos del Círculo Dialectológico de Japón, de 1964. La pesquisa de orden nacional presenta diferentes alternativas de aplicación SIG en un trabajo dialectal, e integra información como la densidad de la población, la altitud del terreno o el tamaño de las familias.

Con Onishi se tiene un buen ejemplo de las oportunidades y la pertinencia que presenta la integración de los SIG al trabajo lingüístico y plantea, además, que el éxito

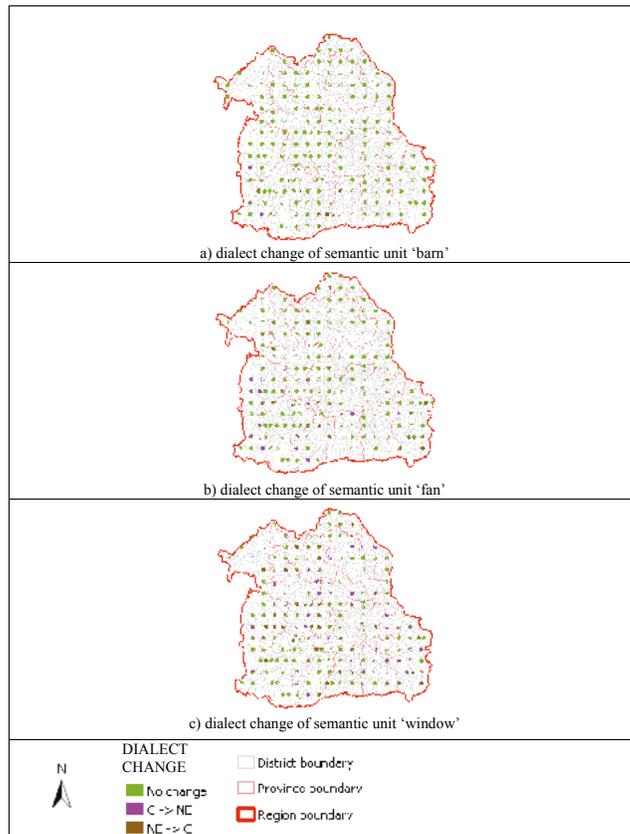


Figura 1. Patrón espacial del cambio dialectal de tres unidades semánticas

Fuente: Teerarojanarat y Tingsabath (2011, p. 369).

en su aplicación en este campo depende en gran medida de la disponibilidad de fuentes de información. De mismo modo, Teerarojanarat y Tingsabadh (2011) muestran cómo los enfoques lingüísticos y técnicas basadas en el manejo de herramientas SIG se pueden integrar para investigar y cuantificar el cambio dialectal en dos puntos de tiempo diferentes (figura 2), y es precisamente el manejo de la variable tiempo lo que hace este trabajo un ejemplo valioso de la aplicabilidad de los SIG, pues no solo lo espacial puede ser incorporado en estos sistemas, sino también lo temporal puede ser integrada en un estudio espacial y lingüístico con herramientas de información geográfica.

### *Enfoque geolingüístico*

Se encuentran algunos trabajos que se salen del dominio de la dialectología, que, sin embargo, aportan al estudio del lenguaje en relación con el espacio y el territorio, como se verá a continuación, ya sea integrando directamente los SIG en su haber, presentando categorías de análisis del trabajo geolingüístico o poniendo de manifiesto la pertinencia de dichas herramientas dentro de estos estudios.

En Sudáfrica, un ejemplo de esto es Van der Merwe, “A conceptual home for geolinguistics: implicatios for language mapping in South Africa” (1993); allí el autor presenta las aplicaciones a los conceptos de *distribución del lenguaje*, *cambio del lenguaje* y *medio del lenguaje* (*language environment*) (p. 35) en el contexto Sudáfricano. Por otro lado, y muy válido para tener en cuenta en el caso colombiano, Van der Merwe destaca los retos y problemas frente al mapeo del lenguaje en Sudáfrica por ser un país tan diverso en lo cultural, lo geográfico, lo económico, y por supuesto también, en el habla. La gran diversidad cultural sudafricana y los cambios sociales en todos los niveles generan retos importantes a la hora de producir cartografía lingüística por causa de la gran diversidad étnica y cultural, y por fenómenos históricos vividos como el *apartheid*<sup>1</sup>

Otro ejemplo de la aplicación SIG en este campo es “Language and Location: Map Annotation Project-A GIS-based infrastructure for linguistics information management”, presentado por Yichun Xie *et al.* (2009). Su objetivo fue construir una base de datos lingüística integrada en un SIG web alimentada por diferentes entidades, institutos y universidades con un enfoque interdisciplinar, y desde la que se entienden los fenómenos sociales, y entre

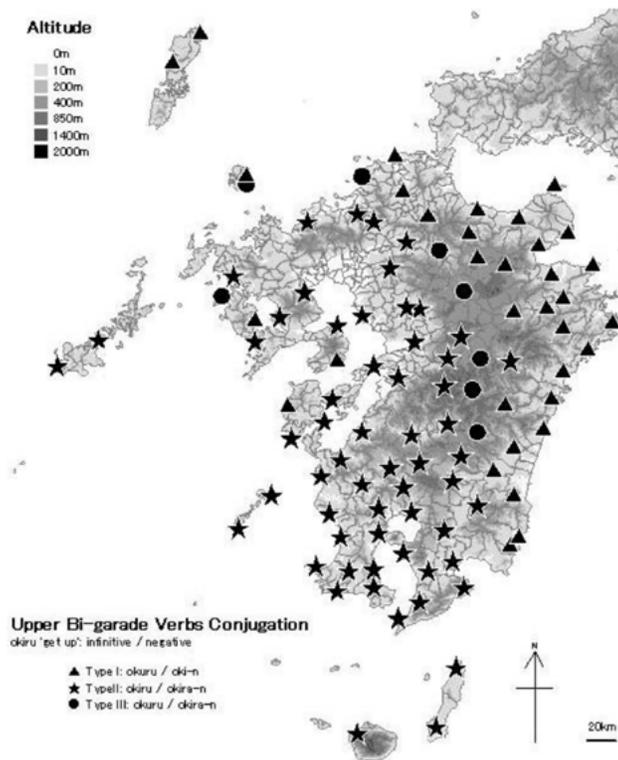


Figura 2. Distribución de la conjugación y la altitud en Kyusho, Japón

Fuente: Onishi (2010, p. 130).

1 Separación, en afrikáans. Hace referencia al sistema de segregación racial que sufrió el país hasta 1992. Para el propósito del artículo, es importante señalar que cada zona de segregación correspondía a diferentes étnicas y por ende, diferentes lenguas.

ellos el del lenguaje, como complejos y asociados a territorios específicos (figura 3). Este sistema incluye también información auxiliar de la topografía, los límites políticos, la demografía, el clima, la vegetación y la fauna. Esto provee bases para la construcción de hipótesis acerca del cambio de lenguaje a través del territorio. Algunas variables culturales también son incluidas en el sistema, por ejemplo, la religión, la diversidad étnica y la economía<sup>2</sup>

El *MLA map*, de la Modern Language Association (2007) es ejemplo de aplicaciones web con propósitos educativos y de documentación del lenguaje, en las que confluyen el trabajo de SIG con el geolingüístico. La aplicación permite interactuar a través de un visor que muestra los lenguajes disponibles en Estados Unidos y el porcentaje de hablantes por condado y por estado, entre otras opciones (figura 3). También está el *World atlas of language structures* (WALS) (Haspelmath, Dryer, Gil y Comrie, 2005), donde el usuario tiene acceso a una gran base de datos alimentada por 55 autores, sobre las propiedades estructurales del lenguaje.

Con respecto al tipo de producción o de representación cartográfica, en los estudios foráneos encontrados, la mitad de la producción es de cartografía análoga, después, comparten el mismo porcentaje del 20 % (figura 4) las aplicaciones o geovisores y los productos de cartografía digital, tan solo el 13% no tiene ninguna representación. Como se verá más adelante, en el caso colombiano la mayoría no presenta representaciones espaciales.

*El caso latinoamericano*

Hasta ahora, la tendencia que se puede observar es que los estudios dialectales y geolingüísticos hechos en contextos no latinoamericanos integran o proponen el uso de alguna manera de las herramientas SIG, sin embargo y como se verá a continuación, en los trabajos dialectales latinoamericanos se puede observar una investigación lingüística que explica el cambio del lenguaje en razón de variables internas a este, sin tener en cuenta la complejidad del territorio en esta dinámica y que tampoco integra las tecnologías SIG como recurso metodológico y analítico.

Se encuentran algunas investigaciones propias de la lingüística descriptiva y que usan la cartografía o las representaciones espaciales como un marco referencial o contextual, y no relacionan las variables propias del espacio dentro de su campo de investigación, y que, aunque no integran trabajo con SIG, exhiben aproximaciones de análisis espacial en su desarrollo. Por ejemplo, en el estudio “Percurso da geolinguística no Brasil”, de Alice, Cardoso y Andrade (2013), se indica la importancia de los estudios dialectales regionales en Brasil, para lograr un mejor conocimiento del portugués brasileño, y aunque no se exponen mapas lingüísticos, se parte de la idea que analizar el carácter local o regional contribuye a la construcción de un conocimiento complejo del portugués de todo el Brasil.

En otro estudio, Martín Butragueño en “La división dialectal del español mexicano” (2014), presenta un modelo

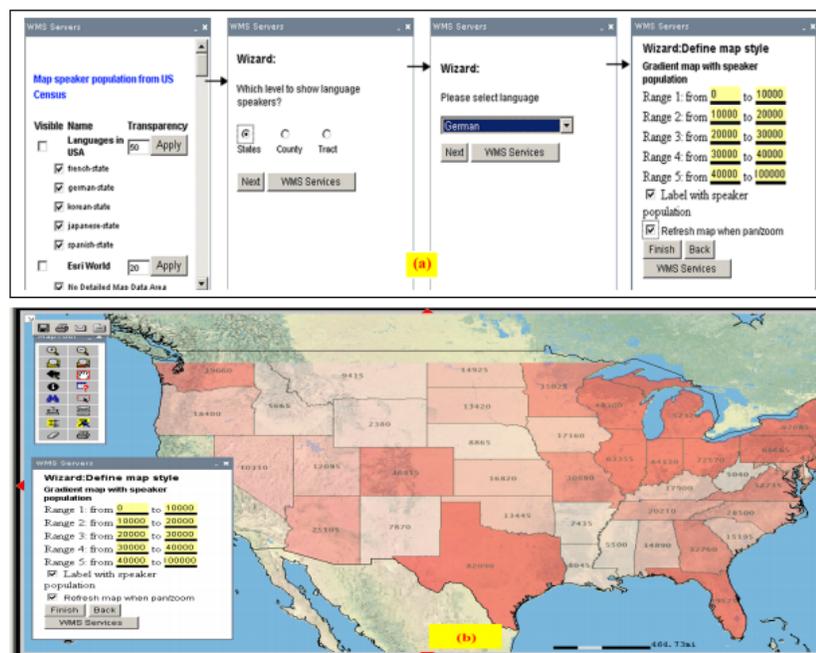


Figura 3. Asistente de unión dinámico y capa generada con un label de la población hablante con color degradado

Fuente: Xie et al. (2009, p. 308).

2 Véase [http://igre.emich.edu/igre/gisresearch/international/ll\\_map](http://igre.emich.edu/igre/gisresearch/international/ll_map)

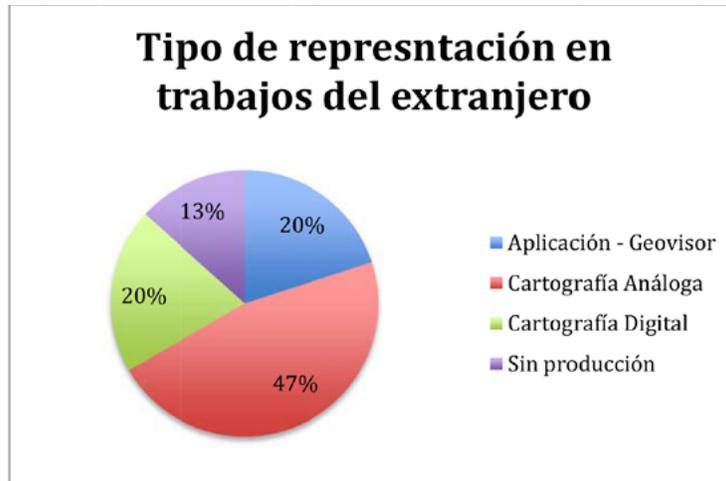


Figura 4. Tipo de representación espacial encontrada en trabajos foráneos

Fuente: elaboración propia.

de las zonas dialectales de México, hecho a partir de la investigación en variables fonéticas del lenguaje; el resultado obtenido es comparado con zonas dialectológicas propuestas ya por otros autores con anterioridad, y de un enfoque dialectológico e histórico (p. 1356). En términos generales, la investigación arroja zonas dialectales bastante similares a las propuestas en estudios anteriores (figura 5).

Butragueño estudia el lenguaje por el lenguaje, es decir, los cambios en los dialectos y las zonas dialectales propuestas están dadas por cuestiones internas del lenguaje como la fonética, la lexicología o la sintaxis, pero no se tiene en cuenta la influencia de las variables territoriales y espaciales en su estudio.

De manera semejante, en “División dialectal del español de América según sus hablantes” (Quesada, 2014), mediante encuestas en las que se pregunta la opinión de hablantes de un lugar sobre el español propio y el de otros lugares, se propone la división dialectal del español de América, llegando a la conclusión que las personas tienden a considerar como hablantes semejantes a sus vecinos más cercanos y, de esta manera, se van consolidando regiones dialectales perceptuales que muchas veces coinciden en mayor o menor grado con regiones dialectales previamente teóricas (figura 6).

Ejercicios similares desarrollados a escala local son los realizados por Rojas (2012) y Würth (2014). Trabajos de

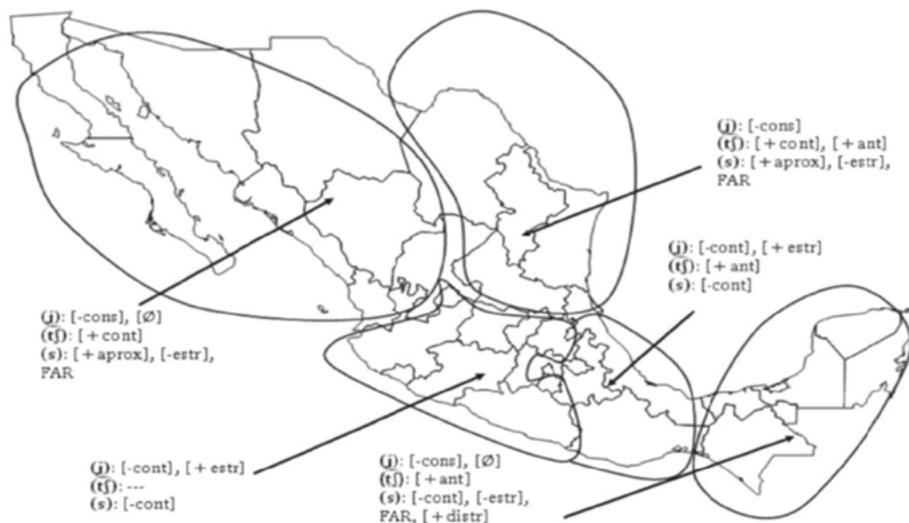


Figura 5. Modelo dialectal para cinco zonas y tres variables fónicas

Fuente: Butragueño (2014, p. 1404).



Figura 6. Mapa perceptual de la división dialectal del español de América

Fuente: Quesada (2014, p. 291).

este tipo ponen de manifiesto que los estatus socioeconómicos y lingüísticos crean una representación espacial de la ciudad y las regiones; que precisamente los SIG ofrecen herramientas no solo de visualización, sino también de análisis para obtener nuevos resultados.

En América Latina, en cuanto a las investigaciones dialectales se puede afirmar que siguen esta tendencia, son trabajos que se caracterizan por ser tradicionales y no se puede decir que exista un uso de herramientas tecnológicas como los SIG. Por ejemplo, Randi Korneliussen (2005) muestra los productos de la investigación lexicológica en

Costa Rica, acerca de la pesca o la cotidianidad de la vida costera; el trabajo presenta 25 mapas donde se pueden visualizar los resultados de las zonas dialectales obtenidas (figura 7).

Otro caso es el Laboratorio de Estudios Fónicos (LEF), de México, entidad cuyo objetivo consiste en promover estudios fonéticos y fonológicos sobre las lenguas que se hablan en México, en especial desde el punto de vista de la diversidad lingüística y de la variación interna de las lenguas y las sociedades que las hablan. La perspectiva es, en esencia, descriptiva, y combina el trabajo de campo con el



Figura 7. Zonas dialectales de Costa Rica relativas al léxico del mar

Fuente: Korneliussen (2005, p. 225a).

de laboratorio. De manera similar al ejemplo de Costa Rica, pero con una gran variedad estudios relacionados al territorio, el LEF realiza un trabajo sociolingüístico, especialmente en las áreas de fonética y fonología bastante clásico. De nuevo, los productos cartográficos que se encuentran permiten visualizar los resultados obtenidos, pero en este caso tampoco se trata de una integración sistemática de las herramientas SIG al trabajo lingüístico.

Como último gran referente del trabajo lingüístico en América Latina está el *Atlas sociolingüístico de pueblos indígenas en América Latina* (Albo et al., 2009). Su objetivo es mostrar la diversidad étnica, cultural y lingüística de la región latinoamericana. Detrás de este ejercicio, tuvo cabida un trabajo de dos años para llegar al resultado final. Presenta, igualmente, los resultados de investigación y cartografía lingüística de las regiones de Patagonia e Isla de Pascua, Chaco Ampliado, Amazonía, Orinoquía, Andes, Llanura Costera del Pacífico, Caribe, Baja Centroamérica, Mesoamérica y otras regiones.

#### *Estudios de referencia en Colombia*

Los estudios lingüísticos en Colombia tienen antecedentes en las décadas de 1960 y 1970. En primera instancia, un lugar paradigmático en el campo de la lingüística colombiana lo ocupa el *Atlas Lingüístico – Etnográfico de Colombia* (ALEC) desarrollado por el Instituto Caro y Cuervo (1982); es resultado de un trabajo de campo entre 1956 y 1978. El ALEC espacializa la forma usada para designar tópicos como el cuerpo humano, la vivienda, la familia y el ciclo de vida, la agricultura, los oficios, el transporte, entre otros

aspectos (figura 8)<sup>3</sup>. Este ejercicio fue tan importante para el ámbito lingüístico en el país, que recientemente el Instituto Caro y Cuervo creó una versión digital, a manera de visor web. En el *ALEC interactivo*<sup>4</sup> se puede explorar los resultados de la investigación de manera ágil, gracias a un mapa base del país, que según las categorías ya mencionadas, permite ver la ubicación de las variables léxicas en el territorio (figura 9).

En otro trabajo de la misma institución, “Lenguas indígenas de Colombia: una visión descriptiva” (González de Pérez y Rodríguez de Montes, 2000), se plasma en mapas de grandes regiones colombianas, las familias lingüísticas y las lenguas por clasificar. La base cartográfica es del Instituto Colombiano Agustín Codazzi y el Incora<sup>5</sup>. La disposición de los mapas recobra un mérito especial ya que, para describir las lenguas, la cartografía mencionada es de gran ayuda para el entendimiento de la diversidad y situación lingüística del país (figura 10). Sin embargo, para ser un estudio del año 2000, también se hubiese podido integrar en la investigación un enfoque geolingüístico que tenga en cuenta variables territoriales y físicas en el cambio lingüístico.

El anterior trabajo permitió crear el Mapa de Lenguas de Colombia, donde el Instituto Caro y Cuervo presenta información geográfica y lingüística de las distintas lenguas de Colombia mediante un geovisor web. El estudio plantea algunas modificaciones respecto a la clasificación de las lenguas. El visor es un buen modelo del uso atinado de los SIG, pues, por un lado hace más fácil y dinámica la consulta de la localización de las lenguas de interés, y por otro, busca una mayor divulgación de los estudios lingüísticos hechos en el país. El uso cartográfico y territorial de los visores web en Colombia es meramente contextual,

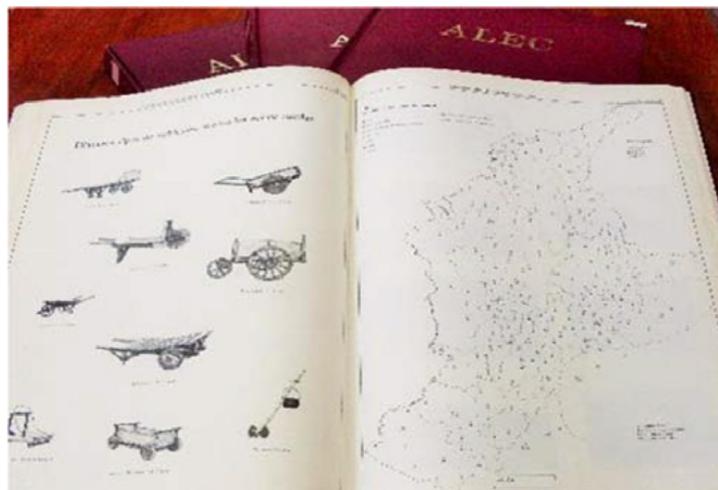


Figura 8. “Diversos tipos de vehículos manuales sobre ruedas

Fuente: Instituto Caro y Cuervo (1982).

3 Véase <http://www.banrepultural.org/novedad/atlas-ling-stico-etnogr-fico-de-colombia>

4 Véase <http://alec.caroycuervo.gov.co/>

5 Instituto Colombiano de la Reforma Agraria, Institución vigente hasta 2003. A partir de ese año, sus funciones las adelanta el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder).

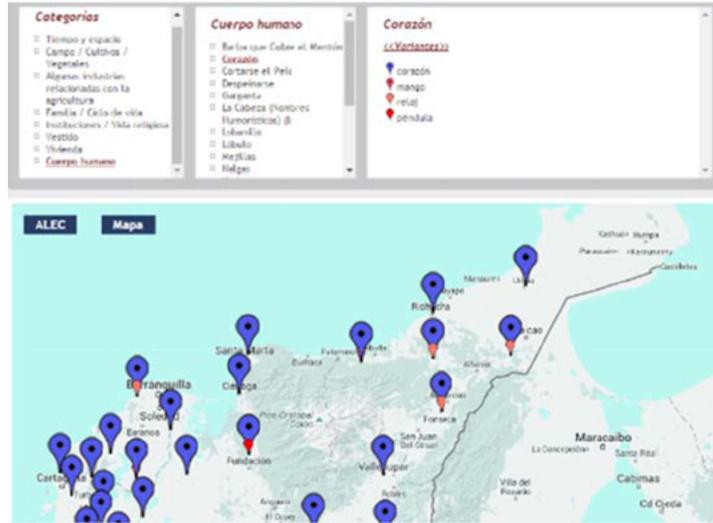


Figura 9. Visor web ALEC interactivo

Fuente: Instituto Caro y Cuervo (1982).

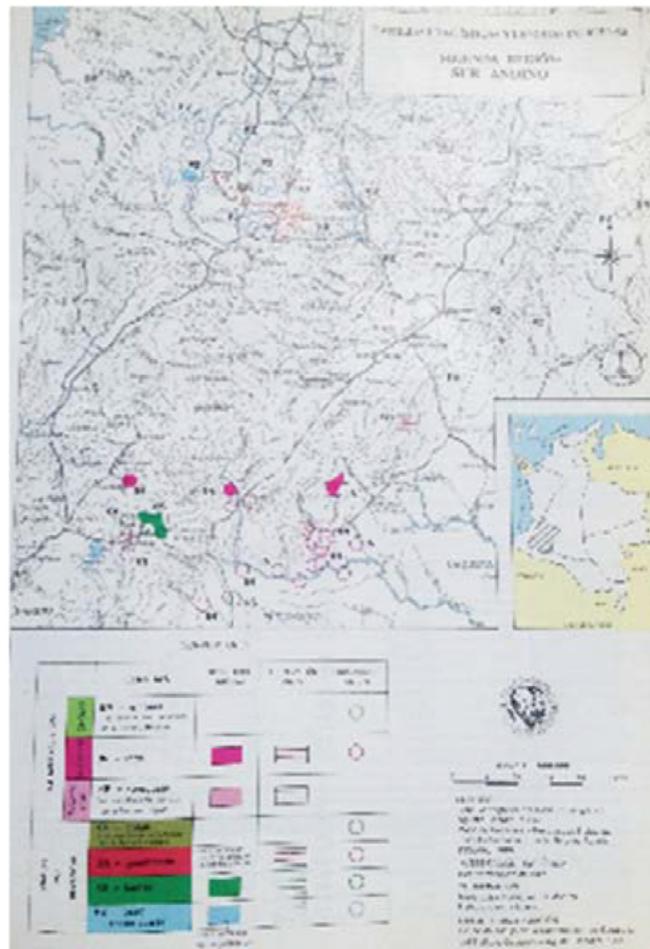


Figura 10. Mapa regional sur andino

Fuente: González de Pérez y Rodríguez de Montes (2000).

investigaciones que integren la variable física territorial al cambio lingüístico están por hacerse.

Por otro lado, en la compilación de Correa y Pachón (1997), se encuentran otras investigaciones lingüísticas que, si bien no exhiben trabajo cartográfico avanzado en cuanto a que solo usan este recurso para contextualizar el espacio donde se hizo la investigación, pueden constituirse como oportunidades y pueden ser insumos para la integración del trabajo sociolingüístico o geolingüístico con las herramientas SIG. Por ejemplo, Ximena Pachón en su pesquisa sobre las condiciones sociolingüísticas de la lengua paez (1997), que explora algunos de los aspectos sociales relacionados con el nasa yuwe, o lengua paez, presenta el número de hablantes para la época, el fenómeno del multilingüismo en ese pueblo y el origen de la lengua según los mismos hablantes, entre otros aspectos propios de la lengua. Aunque el estudio contiene elementos estrechamente relacionados con lo territorial, como zonificaciones de donde se perdió la lengua, de donde se conserva y de donde se desarrollan procesos para su recuperación, no propone cartografía básica que permita visualizar las zonas que define la autora, tampoco la inclusión de trabajo estadístico o herramientas SIG; al respecto, se deben considerar el estado de las herramientas SIG para la fecha del estudio.

El título “La Sierra: un mundo plurilingüe”, de María Trillos Amaya (1997), presenta la situación sociolingüística de la Sierra Nevada de Santa Marta. En el trabajo es interesante observar mediante un corema<sup>6</sup>, una representación de los “estratos sociolingüísticos de la Sierra Nevada” (figura 11); Sin embargo, a pesar de que el trabajo plantea zonas de aculturación, de transición o tradicionales; no es propio señalar que se ha utilizado cartografía para analizar o presentar resultados.

### *Investigaciones en Colombia: tendencia reciente*

A pesar de la tendencia internacional de renovar los estudios lingüísticos mediante el uso de herramientas interdisciplinarias y nuevos paradigmas teóricos como el geolingüístico, Colombia con toda su tradición lingüística aún exhibe estudios sociolingüísticos de un corte muy tradicional. Por ejemplo, la investigadora vasca Maitena Etxebarria, en su trabajo “La comunidad de habla del wayuunaiki, lengua arawak de La Guajira colombo-venezolana” (2008, p. 3) evidenció las características de la comunidad de la lengua wayuunaiki que usa la etnia wayúu asentada en La Guajira colombo-venezolana. No obstante, los mapas que aparecen son solamente de contexto sobre la zona de La Guajira en Colombia y en América. En un estudio de esta naturaleza, serían factibles esfuerzos de sistematización e integración de herramientas SIG ligadas al territorio; como la composición de las familias, el clima, la economía, etc.

Por su parte, en la tesis de maestría sobre la lengua wayuunaiki, de Isabel Mejía (2011), se examinó la situación sociolingüística en la ranchería El Pasito. En el trabajo se observa una buena integración de elementos cartográficos en la investigación (figura 12), si bien la mayoría de mapas principalmente se relacionan con el contexto geográfico, ya sea de la Guajira, sus zonas dialectales y su ubicación con respecto a la ranchería El Pasito. La autora incluye interesantes representaciones socioespaciales, como el de la misma ranchería; donde delimita zonas comunales, comunales restringidas, familiares, viviendas y otros espacios.

Desde 2009, el Instituto Caro y Cuervo trabaja en el proyecto de la construcción del ASLEC, el *Atlas sociolingüístico del español de Colombia*, que incluye entre sus objetivos examinar los factores socioculturales y geográficos,

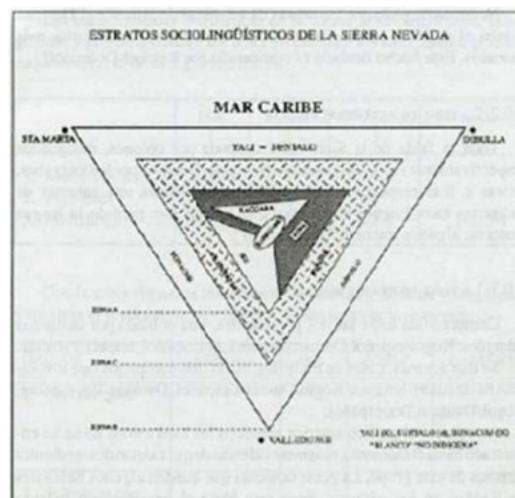


Figura 11. Estratos sociolingüísticos de la Sierra Nevada

Fuente: Trillos (1997, p. 223).

6 Modelos sencillos, esquemáticos y elementales que se usan para representar y razonar sobre el espacio geográfico haciendo uso de figuras geométricas.

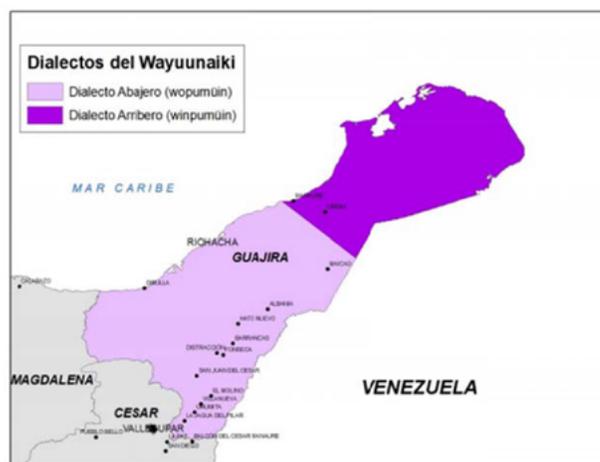


Figura 12. Dialectos del wayuunaiki

Fuente: Mejía (2011, p. 15).

de manera que estén incluidas e integradas al análisis del lenguaje, las variables territoriales que han sido señaladas en este escrito. Aunque el proyecto aún está en preparación, en el marco del ASLEC en la localidad de Ciudad Bolívar, en Bogotá, se realizó como prueba piloto en una investigación llamada “Análisis estadístico del ser focalizador del habla de Ciudad Bolívar” (Castro, 2014). Este caso no proporcionó contextualización cartográfica de la zona de estudio; a pesar de que el objetivo general plantea la inclusión de variables territoriales y geográficas.

Un estudio que tuvo como objetivo identificar actitudes lingüísticas de los hablantes de Bogotá, respecto a dialectos del español de Colombia y de los demás países hispanohablantes se titula “Actitudes lingüísticas en Colombia” (Bernal, Munévar y Barajas, 2014). El trabajo se adelantó mediante 400 encuestas, y se concluyó que existe una valoración positiva de los habitantes de Bogotá por el español que se habla en la ciudad, con respecto al de otras regiones. El resultado muestra las tendencias ya reseñadas de la sobrevaloración del español que habla el encuestado, pero también como con base a esta valoración se pueden establecer zonas dialectales perceptuales.

El anterior estudio presenta un mapa dialectal de Colombia (figura 13). Es común descubrir este tipo de mapas en los estudios lingüísticos del español de Colombia; en los casos encontrados, hay cierta uniformidad en la información. El mapa del estudio de Bernal, Munévar y Barajas (2014) es similar al planteado por la Universidad Santo Tomás en la sección web de la “División Geodialectal Colombiana”<sup>7</sup> (figura 14), con la diferencia de que el primero se asocia a la región amazónica con un *dialecto amazónico*. A pesar de ello, en ambos casos se desconocen las diferencias que puedan existir entre los mismos departamentos al no ser zonas geográfica ni culturalmente uniformes. En este

caso, al tratarse de un trabajo de percepción y valoración del español, puede resultar complejo integrar variables propias del territorio como el clima, la densidad poblacional, condiciones socioeconómicas, etc.

Entonces, con respecto a las representaciones cartográficas de las investigaciones en Colombia, se tiene que la cartografía digital, producto del trabajo con SIG es tan solo del 9%; sin embargo, lo llamativo es que la mayoría –o por lo menos más de la mitad de las investigaciones encontradas– no presenta al lector ninguna representación o producción espacial del fenómeno, esto sin contar, mapas para contextualizar al lector en la zona geográfica trabajada o la localización de la población estudiada en una región o el país.

La ausencia de producción espacial o cartográfica en los estudios lingüísticos del país se puede explicar por el desconocimiento de las herramientas **técnicas** para hacerlo, pero también, porque muchos de los enfoques que integran variables no lingüísticas a la investigación del lenguaje aun no tienen la acogida en el país que tienen en otros contextos debido a la tradicionalidad de las instituciones e investigadores asociados al trabajo lingüístico, ya sea desde las universidades o desde instituciones oficiales.

Un llamado que se hace a través de este trabajo es por el mayor uso de funciones de análisis espacial, más allá de la tradicional y subutilizada superposición análoga o digital de capas. Por ejemplo, se pueden implementar *buffers* para determinar áreas de influencia de determinados fenómenos lingüísticos o hacer consultas espaciales que relacionen las variables lingüísticas con variables sociales o físicas no lingüísticas; y que permitan responder interrogantes orientados a la investigación y puesta en marcha de políticas públicas.

Otras perspectivas se direccionan en una mayor divulgación sobre el comportamiento espacial de los fenómenos

7 [http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/MARIACRISTINASOLER\\_FONETICA\\_1/divisin\\_geodialectal\\_colombiana.html](http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/MARIACRISTINASOLER_FONETICA_1/divisin_geodialectal_colombiana.html)

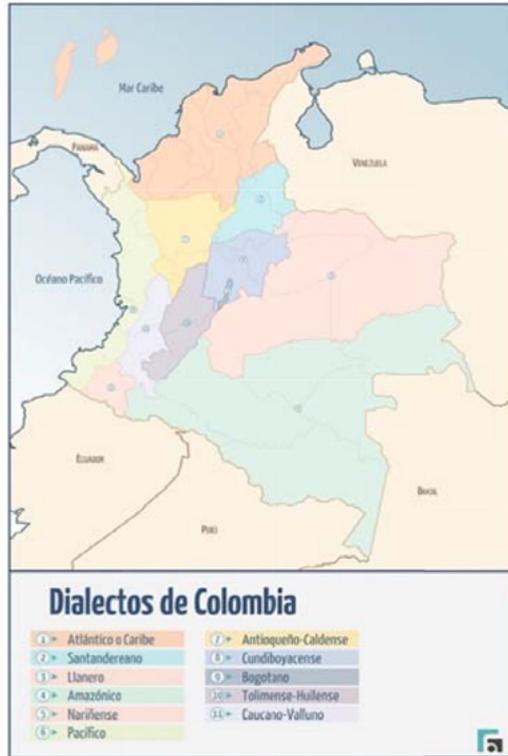


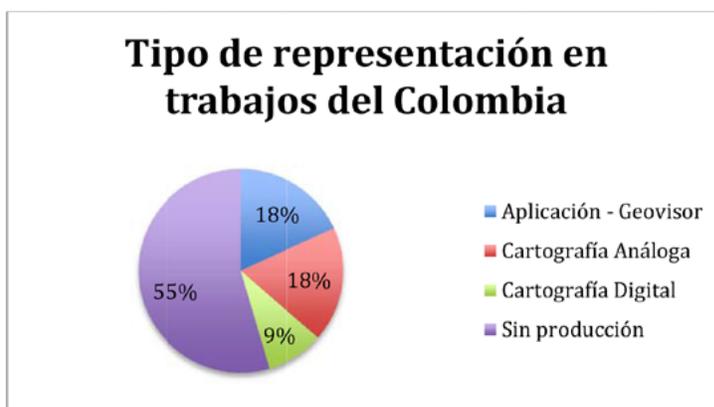
Figura 13. Dialectos de Colombia

Fuente: Bernal, Munévar y Barajas (2014, p. 200).



Figura 14. División Geodialectal Colombiana

Fuente: recuperado de <http://soda.ustadistancia.edu>.



**Figura 15.** Tipo de representación espacial encontrada en trabajos colombianos

**Fuente:** elaboración propia.

lingüísticos. Esto se puede lograr con el aprovechamiento de funcionalidades propias de los SIG, como los geovisores web. En el caso colombiano, con el modelo de los geovisores del Instituto Caro y Cuervo, está claro cómo las investigaciones, aunque descriptivas, pueden salir del público en que son difundidas tradicionalmente como otras academias, universidades y especialistas, y difundirse entre la comunidad en general, los estudiantes de todos los niveles y así, lograr un mayor conocimiento de la riqueza y diversidad lingüística con la que cuenta Colombia.

## Conclusiones

En Colombia, las lenguas de los grupos étnicos constituyen parte del patrimonio cultural inmaterial del país, y en 2010 se creó la Ley 1381 del mismo año, mejor conocida como la “ley de lenguas”, cuyo propósito es “garantizar el reconocimiento, la protección y el desarrollo de los derechos lingüísticos, individuales y colectivos de los grupos étnicos con tradición lingüística propia, así como la promoción del uso y desarrollo de sus lenguas que se llamarán de aquí en adelante ‘lenguas nativas’” (Congreso de la República de Colombia, 2010).

Dado el marco legal para el reconocimiento, fomento, protección, uso, preservación y fortalecimiento de las lenguas de los grupos étnicos del país, es más que necesario dar un paso de los trabajos descriptivos que por años han dominado el paradigma bajo el cual se investigan las lenguas en el país para lograr una integración de nuevos métodos, herramientas y variables. Para ello, la geolingüística y los trabajos reseñados son puntos de referencia importantes.

Desarrollar un trabajo geolingüístico en el país y en la región no debe suponer mayores dificultades que tener la voluntad académica y abordajes interdisciplinarios para servir de otras disciplinas como la geografía, la estadística y la computación, pues las fuentes de información existen gracias a arduos trabajos realizados durante décadas que

han podido describir de manera estructural, sistemática y detallada las lenguas del territorio colombiano. Trabajos como los visores web del Instituto Caro y Cuervo, que a su vez facilitan la consulta y la divulgación de las investigaciones, muestran que estos temas están teniendo cada vez más acogida en la academia y el ámbito lingüístico nacional.

Por otro lado, una tendencia frecuente de los trabajos lingüísticos en Colombia es el hecho de ser descriptivos, es decir, se busca caracterizar la lengua y sus hablantes, si bien el proyecto ASLEC señala considerar las variables sociales y geográficas de los contextos en que se hablan las lenguas, la prueba piloto revisada no da cuenta de ello. Por otro lado, aunque la perspectiva de la lingüística descriptiva es muy valiosa, se pueden perder elementos del contexto (clima, condiciones socioeconómicas, densidad poblacional, número de habitantes, altura sobre el nivel del mar, etc.) que, integrados mediante el trabajo con SIG, pueden resultar valiosos a la hora de establecer y llegar a nuevos resultados. La integración de una dimensión espacial en los trabajos lingüísticos en Colombia y pese a que algunos ya recurren a las herramientas SIG, puede ser considerado como lo que Hernández Campoy (1999) califica como una integración de naturaleza completamente estática, pues se limita a la representación cartográfica (análoga o digital) de las formas lingüísticas y no se plantea razonar la distribución geográfica de los fenómenos lingüísticos (p. 78). Retomando lo dicho por Zhang y Xu (2010, p. 15), el reto actual es que los científicos sociales se familiaricen con estas herramientas y con las funciones de análisis espacial referidas en el presente trabajo.

Pese a que en los últimos años el trabajo con SIG en el ámbito lingüístico ha venido en crecimiento, aún no se ha desarrollado y aprovechado en su totalidad la capacidad de estas herramientas en estudios del lenguaje (Luebbering, 2013); actualmente el mayor uso a los SIG en esta área, es de visualización cartográfica con fines educativos. Sin embargo, a través de los ejemplos que se muestran, es posible entender cómo pueden ser aprovechados los SIG en un campo de visualización de resultados con fines divulgativos

o educativos. Con respecto a lo anterior, Williams y Ambrose (1992, p. 11) resaltan la función de los mapas en un trabajo lingüístico: la primera función es fijar los límites del estudio; la segunda, observar, recoger y registrar la información de una manera ordenada; la tercera, almacenar, recuperar y actualizar la información de forma coherente; la cuarta, analizar de manera cartográfica la información; la quinta, presentar los resultados, y la última, interpretar los resultados. Así, que se puede afirmar que los trabajos cartográficos de los estudios lingüísticos en Colombia se limitan a la quinta función señalada, es decir: presentar los resultados obtenidos. Por consiguiente, un trabajo geolingüístico en Colombia propiamente dicho está por realizarse.

Al comparar los estudios, o la naturaleza de estos, hechos en el extranjero y en Colombia, se tiene que en el extranjero casi la mitad (44 %) son dialectales; le siguen los geolingüísticos y los clásicos de lingüística descriptiva, con 25 % y 19 %, respectivamente; por su parte, los teóricos son los menos recurrentes, pero con una participación importante del 12 %. Por su parte, en Colombia la mayoría de estudios son de corte clásico con casi un 70 %, los dialectales y geolingüísticos comparten el mismo porcentaje (17 %) y no se encontraron teóricos que propongan nuevas metodologías, elementos de análisis, formas de procesamiento, etc.<sup>8</sup>.

No hay muchas similitudes entre los trabajos que se han hecho en Colombia y los que se pueden encontrar en un contexto internacional, llama la atención que en el país no se haya adelantado ningún trabajo teórico y que la línea fuerte siga siendo la de los trabajos descriptivos. Esto en gran parte se explica por la diversidad de lenguas en el país y la influencia de la lingüística descriptiva en las instituciones encargadas de realizar las investigaciones en el país. Por otro lado, también el hecho de que el porcentaje de estudios dialectales y geolingüísticos del país habla del poco uso de herramientas ajenas a la disciplina como estudios demográficos, sociales, económicos o especialmente geográficos.

Por otro lado, la variación en las escalas de trabajo se puede explicar en gran parte por la diversidad de lenguas tanto en países extranjeros como en Colombia. En nuestro país, al tener más de 60 lenguas entre aborígenes, criollas y romanís, hace que los trabajos se enfoquen en una escala regional o local, dejando a un lado las pretensiones de hacer estudios totalizantes que se encuentran en países con una sola lengua casi hegemónica.

Por último, a modo de reflexión, este ejercicio investigativo invita a pensar futuros trabajos que puedan integrar herramientas de análisis espacial, con el trabajo geolingüístico y los SIG, pues a pesar de que estos dos no son sinónimos, la importancia de los SIG radica en la facilidad que ofrece al investigador para procesar información espacial, y representarla a través de un modelo de la realidad que presenta las entidades espaciales a partir de modelos basados en puntos, líneas, polígonos e información temática.

## Referencias

- Albo, X., Argüelles, N., Ávila, R., Bonilla, L., Bulkan, J., Callou, D., ... Crevels, M. (2009). Atlas sociolingüístico de pueblos indígenas en América Latina. *UNICEF-Funprobeib Andes, Cochabamba, Bolivia*.
- Alice, S., Cardoso, M., & Andrade Mota, J. (2013). Percursos da Geolingüística no Brasil. *Lingüística*, 29(1), 115–142.
- Bernal Chávez, J. A., Munévar, A., & Barajas, C. (2014). Actitudes lingüísticas en Colombia. *Bergen Language and linguistic studies*, 5, 189–245.
- Breton, R. J. (1991). *Geolinguistics: Language dynamics and ethnolinguistic geography*. University of Ottawa Press.
- Britain, D. (1991). *Dialect and space: a geolinguistic study of speech variables in the fens* (University of Essex). Essex.
- Castro, L. (2014). Análisis estadístico del ser focalizador en el habla de Ciudad Bolívar. *Forma y Función*, (1), 127.
- Chambers, J. K., & Trudgill, P. (1998). *Dialectology*. Cambridge University Press.
- Congreso de la República de Colombia. (s/f). Ley 1381 de 2010. Recuperado el 23 de agosto de 2016, a partir de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=38741>
- Córdoba Henao, G. A. (2011). Geografía, Lingüística y Geolingüística. Una propuesta para entender el contacto dialectal. *Forma y Función*, (1), 25.
- Correa, F., & Pachón, X. (Eds.). (1997). *Lenguas amerindias: condiciones sociolingüísticas en Colombia*. Recuperado a partir de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=11056>
- Del Bosque González, I., Fernández Freire, C., Martín-Forrero Morente, L., & Pérez Asensio, E. (2012). *Los sistemas de información geográfica y la investigación en ciencias humanas y sociales*. Madrid: Confederación Española de Centros de Estudios Locales.
- Duranti, A. (2003). Lengua como cultura en la antropología norteamericana. *Current Anthropology*, 4(3).
- Etzebarria Arostegui, M. (2008). La comunidad de habla del wayuunaiki, lengua arawak de la Guajira colombiano-venezolana (p. 34). Presentado en El valor de la diversidad (meta) lingüística: Actas del VIII congreso de Lingüística General.
- González de Pérez, M. S., Rodríguez de Montes, M. L., & Instituto Caro y Cuervo. (2000). *Lenguas indígenas de Colombia: una visión descriptiva*. Santafé de Bogotá: Instituto Caro y Cuervo.
- Greenberg, J. H. (1968). *Anthropological linguistics: An introduction*. New York: Random house.
- Gutiérrez Puebla, J., & Gould, M. (1994). *SIG: Sistemas de información geográfica*. Madrid: Síntesis.
- Halliday, M. A. K. (2003). *On language and linguistics* (Vol. 3). A&C Black.

8 Elaboración estadística propia.

- Haspelmath, M., Dryer, M. S., Gil, D., & Comrie, B. (2005). *The world atlas of language structures*. Oxford: Oxford University Press.
- Hernández Campoy, J. M. (1999). La geolingüística: consideraciones sobre la dimensión espacial del lenguaje. *Revista ELUA*, (13), 65–88.
- Hoch, S., & Hayes, J. J. (2010). Geolinguistics: The Incorporation of Geographic Information Systems and Science. *Geographical Bulletin*, 51(1), 23–36.
- Instituto Caro y Cuervo. Departamento de Dialectología, & Flórez, L. (1982). *Atlas lingüístico-etnográfico de Colombia*. Instituto Caro y Cuervo.
- Korneliussen, R. (2005). El Léxico del mar en Costa Rica: Aálisis Geolingüístico. *Filología y Lingüística*, (31), 187–232.
- Korte, G. (2001). *The GIS Book*. Onword Press.
- Labov, W., & Herreras, J. M. M. (1983). *Modelos sociolingüísticos*.
- Labov, W., & Herzog, M. I. (1968). *Empirical foundations for a theory of language change*. Texas: University of Texas Press.
- Luebbering, C. R. (2013). Displaying the geography of language: the cartography of language maps. *The Linguistics Journal*, 7(1), 39–67.
- Martín Butragueño, P. (2014). La división dialectal del español mexicano. *Historia sociolingüística de México*, 3, 1353–1408.
- Mejía Rodríguez, P. I. (2011). *Situación sociolingüística del wayuunaiki: ranchería El Pasito* (Tesis de Maestría en Linguística). Nacional de Colombia, Bogotá. Recuperado a partir de <http://www.bdigital.unal.edu.co/5275/1/448197.2011.pdf>
- Modern Language Association. (2007). The Modern Language Association Language Map. Retrieved November, 7, 2007.
- Moreno Fernández, F. (2004). Los estudios dialectales sobre el español de España (1979-2004). *Lingüística Española Actual*, (25).
- Olaya, V. (2012). *Sistemas de información geográfica*. Creative Commons Atribucion. Recuperado a partir de <http://www.sextantegis.com>
- Onishi, T. (2010). Analyzing dialectological distributions of Japanese. *Dialectología: revista electrónica*, 1, 123–135.
- Ormeling, F. (1992). Methods and possibilities for mapping by onomastics. *Discussion Papers in Geolinguistics*, 19, 50–67.
- Pachón, X. (1997). El Nasa Yuwe, o la lucha por la supervivencia de una lengua dominada. *Lenguas amerindias: condiciones sociolingüísticas en Colombia*, 269–320.
- Quesada, M. Á. (2014). División dialectal del español de América según sus hablantes Análisis dialectológico perceptua / Dialectal division of American Spanish according to its speakers. An analysis from Perceptual Dialectology. *Boletín de filología*, (2), 257–309.
- Reyes, D., & Córdoba Henao, G. A. (2010). Conceptos región y territorio como aporte a los estudios de la lengua. *Revista Lenguas en Contacto*, (2), 131–158.
- Rojas, D. (2012). Percepción y valoración de variedades geográficas del español de Chile entre hispanohablantes santiaguinos. *Boletín de filología*, 47(1), 227–232. <https://doi.org/10.4067/S0718-93032012000100006>
- Sibler, P., Weibel, R., Glaser, E., & Bart, G. (2012). Cartographic visualization in support of dialectology. Presentado en Proceedings of AutoCarto.
- Silva-Corvalán, C., & Enrique-Arias, A. (2001). *Sociolingüística y pragmática del español*. Georgetown University Press.
- Sitjar, J. (2009). Los Sistemas de Información Geográfica al servicio de la sociedad. *Cuadernos internacionales de tecnología para el desarrollo humano*, (9).
- Teerarojanarat, S., & Tingsabadh, K. (2011). Using GIS for linguistic study: a case of dialect change in the northeastern region of Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 21, 362–371.
- Trillos Amaya, M. (1997). La Sierra: un mundo plurilingüe. *Lenguas amerindias: condiciones sociolingüísticas en Colombia*, 219–268.
- Van der Merwe, I. (1993). A conceptual home for geolinguistics: Implications for language mapping in South Africa. *The cartographic representation of linguistic data (Discussion Papers in Geolinguistics, Nos. 19-21)*, 21–33.
- What is GIS. (s/f). Recuperado el 6 de enero de 2016, a partir de <http://www.esri.com/what-is-gis>
- Williams, C., & Ambrose, J. (1992). Geolinguistic developments and cartographic problems. *Discussion Papers in Geolinguistics*, 19, 11–32.
- Würth, M. (2014). Cartografías de la ciudad: Representación y estilización lingüística en mapas mentales de Buenos Aires / Cartographies of the city: Representation and linguistic stylization in mental maps of Buenos Aires. *Boletín de filología*, (2), 311–349.
- Xie, Y., Aristar-Dry, H., Aristar, A., Lockwood, H., Thompson, J., Parker, D., & Cool, B. (2009). Language and Location: Map Annotation Project-A GIS-based infrastructure for linguistics information management (pp. 305–311). Presentado en Computer Science and Information Technology, 2009. IMCSIT'09. International Multiconference on, IEEE.

