



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Elaboración de un diccionario
cognitivo de términos
geoespaciales**

MATERIAL DIDÁCTICO

Que para obtener el título de

Ingeniero Geomático

P R E S E N T A

Cristian Ulises Soriano Villegas

ASESORA DE MATERIAL DIDÁCTICO

Dra. Griselda Berenice Hernández Cruz



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2025

Capítulo 31. Elaboración de un diccionario cognitivo de términos geoespaciales

Griselda Berenice Hernández Cruz
Cristian Ulises Soriano Villegas

Universidad nacional Autónoma de México

DOI: [10.46990/iQuatro.2025.04.16.31](https://doi.org/10.46990/iQuatro.2025.04.16.31)

Resumen

El lenguaje técnico dentro de las aulas universitarias es un reto del estudiantado en su etapa adaptativa. Comprender conceptos propios de su disciplina es una actividad necesaria dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por lo anterior, se desarrolló un diccionario cognitivo de términos geoespaciales cubriendo detalles terminológicos mediante análisis lingüístico que no se prioriza en el diccionario de datos normalizado o sistemático. Es relevante que el presente trabajo tenga una revisión continua para no perder vigencia.

Palabras clave

Lexicología, planes de estudio, recurso didáctico, vocabulario especializado

Introducción

Para poder comprender los términos geoespaciales, se debe tener claridad en los conceptos que se buscan. En el alfabetismo geoespacial, existirán diccionarios que cubran definiciones estandarizadas para lenguajes de cómputo y aquellos diccionarios especializados en terminología lingüística que son de utilidad para que los especialistas en temas geográficos puedan comprender textos en áreas geoespaciales (Couclelis, 2019; Jiang, et al. 2017; Kavouras & Kokla 2007).

El uso de términos geoespaciales involucra distintas áreas de especialización, los términos pueden ser definidos para la cognición del especialista (Hu, 2017; Kokla & Guilbert, 2020; Kuhn, 2005) y también pueden ser términos que definan la interoperabilidad semántica y sean de utilidad para el aprendizaje de computadoras (Brodeur 2022, Ganzha, 2019; Nishanbaev, Champion, & McMeekin, 2019; Sun, et al. 2019).

La aplicación de la información geoespacial, es recurrente en las carreras universitarias, destacando las áreas de geociencias como Geografía, Geomática, Ciencias de la Tierra, Ciencias de Datos; también en áreas como Ecología, Biología, entre otras, utilizan herramientas tecnológicas como parte de su aprendizaje. Por tanto, el lenguaje especializado enfocado en temas tecnológicos o de información geoespacial son necesarios para muchos planes de estudio en las aulas universitarias.

En los primeros semestres de los estudios universitarios, los estudiantes aún no poseen la cantidad necesaria de conocimientos cognitivos en las disciplinas técnicas de su campo de acción. Un apartado importante en su aprendizaje dentro de las disciplinas técnicas es la comprensión integral de conceptos lingüísticos aplicados en cada asignatura.

Por lo anterior, es importante para el estudiantado contar con diccionarios cognitivos que les permitan desarrollar una etapa adaptativa para comprender los conceptos propios de su disciplina. De igual manera, es importante que los docentes cuenten con herramientas didácticas para el desarrollo de materiales de enseñanza-aprendizaje.

El objetivo general de este trabajo fue elaborar un diccionario para las áreas que utilizan términos geoespaciales mediante la revisión de planes de estudio universitarios. Además, se comparan las características de los diccionarios sistemáticos y los diccionarios cognitivos, mediante la revisión bibliográfica del último lustro para determinar su utilidad como herramienta didáctica en el ambiente universitario.

Se parte de la premisa que, el uso de diccionarios cognitivos, durante el transcurso de las carreras universitarias debería formar parte de los recursos didácticos tanto del estudiantado como de la planta docente.

Revisión de la Literatura

Dentro de la revisión bibliográfica se encontraron dos tipos de diccionarios comunes para los términos geoespaciales, diccionarios semánticos, aunque también se pueden encontrar como diccionarios de datos, diccionarios ontológicos, o diccionarios de interoperabilidad semántica. También existen los diccionarios cognitivos y por sus características también se pueden encontrar como diccionarios especializados, explicativos, formales, técnicos, terminológicos, entre otros.

Con respecto a los diccionarios sistemáticos, de acuerdo con Hu (2017), existen seis áreas semánticas geoespaciales: interoperabilidad semántica, nomenclátors digitales, recuperación de información geográfica, web semántica geoespacial, semántica de lugares y la geografía cognitiva de los conceptos, esta última área es la de principal interés para el presente estudio. A pesar de tener objetivos y usuarios distintos, los seis diferentes campos semánticos de los datos geoespaciales en algún punto tienen una concordancia en particular y comparten un objetivo en común, comprender el significado de los términos geoespaciales.

La palabra semántica se refiere al significado de expresiones tales como símbolos o palabras en un idioma específico. En términos geoespaciales la semántica tiene cierta complejidad debido a que las palabras por lo general son conceptualizadas con el propósito de representarlas o estandarizarlas y que estas a su vez formen parte de un lenguaje computacional. El fin de la estandarización de las palabras es crear una interoperabilidad semántica a nivel mundial

La interoperabilidad semántica permite la construcción de ontologías y datos vinculados para entrenar a las computadoras a procesar datos geográficos y extraer automáticamente conocimientos geográficos de forma efectiva. La interoperabilidad semántica requiere de tres componentes, la lógica, la lingüística y la informática y se requiere de una base matemática para obtener su significado (Sudmanns, 2018).

La semántica en términos de lugares geográficos permite al público en general la comprensión de nombres de lugares, así como su significado en distintos textos, especializados o de uso común (Chen & Shaw, 2016; Hu, 2017).

Bharambe, Chaudhari y Andugula (2023) se plantean los modelos de información semántica geoespacial en el que conceptualizan, describen y representan el conocimiento espacial integrando conocimientos de fuentes heterogéneas para la estandarización del razonamiento basado en el conocimiento.

Por otro lado, los diccionarios de conceptos con fines cognitivos, permiten la com-

presión de términos geoespaciales a un sector de la población que se especializa en el estudio de datos geoespaciales, esto con la intención de comprender textos científicos especializados en las áreas principalmente de la geomática.

Los diccionarios cognitivos son un medio de comunicación en el lenguaje profesional de científicos y técnicos. En cuanto aspectos teóricos, un diccionario se destaca la importancia de la terminología, como elemento de transferencia y representación del conocimiento especializado (Bowker, 2019; Ergasheva & Mulladjanova, 2019; Massion, 2024)

En 1989, la Sociedad de Especialistas en Percepción Remota (SELPER), publicó el diccionario SELPER, como pionero de más proyectos en su tipo para beneficio de universidades de habla hispana en América Latina. Cabe destacar que las colecciones del diccionario están impresas sin que se logre encontrar en formato digital.

En 2007 el grupo de trabajo de SELPER se alineó con el avance de las herramientas tecnológicas y creó la actualización del primer diccionario de percepción remota con el fin de facilitar la intercomunicación entre las lenguas romance usadas por los miembros SELPER y el acceso a la información que beneficie a estudiantes profesionales e investigadores de América Latina y Caribe. Sin embargo, el dominio selper.org donde está alojado el diccionario ya no está disponible.

En 2015, la Universidad de León, España creó un diccionario de Geografía Aplicada y profesional. El diccionario fue elaborado por más de 130 profesionistas de distintos países con especialidades en Geografía, Economía, Derecho, Arquitectura e Ingenierías afines. El objetivo del diccionario era formar un diccionario temático en el que se entrelazan varias líneas e investigación. El diccionario tiene palabras compuestas, y además de la definición, se contemplan corrientes geográficas de los autores que desarrollan la descripción de los términos (López-Trigal, 2015).

Con respecto a los diccionarios sistemáticos, son los que más se encuentran en internet. En México el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) tiene la facultad de normar las especificaciones de los objetos espaciales. Por lo anterior, INEGI ha creado diccionarios de datos que describen cada objeto según su definición, atributos y valores permitidos para cada uno y su representación espacial (INEGI, 2008).

Algunos de los diccionarios con los que cuenta INEGI son: Diccionarios de términos cartográficos, diccionarios de términos geodésicos, diccionario de términos topográficos, entre otros. Los diccionarios de datos elaborados por INEGI, buscan ser documentos normativos con especificaciones particulares para la producción de datos espaciales. A pesar de tener una breve definición de la palabra, los diccionarios no buscan ser una fuente de información cognitiva o lingüística.

Metodología

Con respecto a la hipótesis del uso de diccionarios cognitivos, como parte de los recursos didácticos tanto del estudiantado como de la planta docente en las aulas universitarias, se revisó el estudio de Chernysh y colaboradores que analizan el uso de un diccionario terminológico multilingüe como base para adquirir datos confiables y acceso a material relevante que optimiza el trabajo analítico de especialistas de diversas especialidades.

Dentro del estudio el diccionario se define como una herramienta indispensable para los estudiantes científicos y especialistas en diversos campos, que mejoran la competencia profesional y permiten realizar tareas adicionales de carácter lingüístico.

Concluyen que el uso de los diccionarios lingüísticos facilita funciones educativas y profesionales importantes: facilita información completa sobre la terminología del campo de conocimiento, aporta aspectos esenciales de un determinado concepto, ayuda a la correcta contextualización y usos de lexemas terminológicos, así como al uso de una correcta ortografía de las palabras

El estudio realizado por Knežević et al., trabaja en la compilación y creación de los diccionarios, teniendo en cuenta como principal objetivo, las necesidades de los usuarios. Entender la búsqueda de información léxica asegura el éxito de los diccionarios como herramienta primaria del estudiantado que los consulta.

Se examinaron los hábitos del uso de diccionarios en estudiantes, centrándose específicamente en la frecuencia de uso, los tipos de uso que se le dieron, la información buscada y los problemas que se presentan al utilizarlos

El estudio se desarrolló mediante entrevistas a los estudiantes universitarios, y dentro de los resultados encontrados, los autores concluyen la importancia de establecer una competencia digital como área de oportunidad para la pedagogía lingüística moderna.

Además, enfatizan la relevancia de conocer los hábitos y prácticas del uso de los diccionarios en diferentes áreas disciplinares, porque concluyen que su estudio no puede ser un referente de todos los estudiantes de diversas áreas, sino una pequeña muestra de las generaciones más recientes.

Partiendo de la metodología de Condamines & Picton (2022). Se recopilaron los conceptos localizados en los planes de estudio que sean susceptibles de utilizar herramientas tecnológicas o trabajar con datos geográficos. Se consultaron los planes de estudio de 38 carreras que de acuerdo con la descripción de la guía de carreras de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) podían tener relación con el uso de conceptos geoespaciales.

Además de los planes de estudio de cinco universidades a nivel nacional.

En la revisión de los planes de estudio se localizaron los temas que estuvieran relacionados con temas geográficos o que estuvieran inmersos datos geoespaciales, o bien, que de forma directa apareciera un dato geoespacial.

La información recabada de los planes de estudio fue organizada en bases de datos. La información obtenida fue la siguiente:

- Facultad o escuela
- Carrera
- Asignatura
- Tipo de asignatura
- Área de especialización
- Término geoespacial

Se revisaron páginas de empresas comerciales en tecnología geoespacial para recopilar los conceptos especializados más frecuentes de la página web. Además de empresas comerciales, se revisaron páginas gubernamentales con contenidos en temas geoespaciales y se recopilaron los conceptos más recurrentes en términos geoespaciales.

La búsqueda en internet de las páginas gubernamentales o de empresas comerciales debían contener diccionarios o glosarios de las áreas de especialización en temas geoespaciales.

En el proceso de descripción se clasificaron áreas de especialización para los términos geoespaciales. Hay algunos conceptos que pueden clasificarse en más de una clase de especialización para dichos términos se agregó una nota en la que se enumeraron las clases a las que podía ser de utilidad el concepto.

En el desarrollo del diccionario de términos geoespaciales, un estudiante de licenciatura participa activamente en las actividades y documenta la metodología para realizar un trabajo de titulación por apoyo a la creación de material didáctico.

Se obtuvo un directorio a nivel nacional de los profesores o investigadores de las universidades que imparten materias o tienen una línea de investigación en las áreas geoespaciales para que validen las definiciones del diccionario cognitivo. Se espera que se con ello se conforme un grupo de trabajo a fin de tener actualizado el listado de términos geoespaciales. Se plantea una forma de trabajo colaborativa para la validación de los conceptos trabajando con una plantilla en LaTeX.

Resultados

De las carreras que oferta la UNAM, existen 16 planes de estudio que tienen relación con términos geoespaciales. De las universidades a nivel nacional, las universidades con planes de estudio en el que utilizan términos geoespaciales son:

- Universidad de Guadalajara cuenta con 16 planes de estudio
- Universidad Autónoma de Querétaro cuenta con nueve planes de estudio
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí cuenta con 16 planes de estudio
- Universidad Autónoma de Nuevo León cuenta con 12 planes de estudio
- Universidad Autónoma de Chihuahua cuenta con ocho planes de estudio

Entre las ingenierías dentro de la UNAM que utilizan términos geoespaciales son: geomática, geofísica, geológica, aeroespacial, ambiental, minas y metalurgia, petrolera y civil. Otras ingenierías a nivel nacional son: Ingeniería topográfica y fotogramétrica, topografía y geomática, topografía y construcción, sistemas topográficos, desarrollo territorial, ingeniería en logística y transporte, obras y servicios, ingeniería agroindustrial y agrónoma, telecomunicaciones y redes, agroecología, forestal y ecología.

Las licenciaturas dentro de la UNAM destacan Geografía, Biología, Ciencias de la Tierra y Geografía Aplicada. A nivel nacional destacan las licenciaturas: urbanística y medio ambiente, arquitectura, tecnología de la información, ciencias forenses, gestión del turismo cultural y natural, humanidades y producción de imágenes, geografía ambiental, restauración de bienes culturales muebles, arqueología, ciencias ambientales y salud, diseño urbano y del paisaje, gestión de la información, gestión de la información y recursos digitales.

El diccionario de términos geoespaciales es de utilidad para al menos 36 carreras a nivel nacional, a nivel América Latina puede ser de utilidad para los planes de estudio afines a las carreras que se localizaron en México.

En cuanto a los sitios de internet, fueron ocho los sitios de utilidad para ampliar el listado de términos geoespaciales: Guía de glosarios espaciales de la página del gobierno del Reino Unido de la Gran Bretaña, glosario de términos geoespaciales (iMerit, 2024), diccionario geoespacial (Korem 30, 2024), Glosario de datos espaciales (Carto, 2024), Glosario de Sistemas de Información Geográfica (Atlas, 2024), Diccionario de Sistemas de Información Geográfica (ESRI, 2024), lexicología de términos geoespaciales (Comité Federal de Datos Geográficos -FGDC-, 2024) y la Guía de términos geoespaciales (Delib, 2024).

Según los planes de estudio de ingenierías y licenciaturas, así como las páginas de internet, que en su mayoría son diccionarios y glosarios, las temáticas geoespaciales propuestas para clasificar los términos serían: Topografía, Cartografía, Percepción Remota, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Fotogrametría, Geodesia y Geodesia satelital, Sistemas de Posicionamiento Global. Hay términos que pueden colocarse en más de una temática, se asignaron a la de mayor afinidad, pero se agregaron como información adicional las temáticas geoespaciales afines.

De acuerdo con Tarp (2017) los diccionarios cognitivos se centran en campos temáticos o prácticas profesionales muy concretas. Su principal objetivo es apoyar al usuario para que adquiera conocimientos especializados, o bien, leer o traducir textos especializados. De acuerdo con Savatovsky (2023) los diccionarios cognitivos tienen una primordial importancia porque guardan la terminología lexicográfica, lo que significa que un diccionario especializado busca una estandarización lingüística.

El diccionario cognitivo, busca ser una herramienta de conocimiento para los especialistas en términos geoespaciales primeramente en el idioma español, porque existen pocos diccionarios especializados en línea y en menor medida impresos.

Además, en la actualidad, se espera que los estudiantes universitarios posean habilidades lingüísticas básicas para comprender los textos especializados que se utilizan en materias específicas de su área de conocimiento. Sin embargo, el predominio por la lengua inglesa en la mayoría de textos técnicos, aunado con la falsa anglicización, principalmente en las lenguas romance, dificulta el proceso de aprendizaje y la comunicación efectiva dentro de las aulas de habla hispana (Renner & Fernández-Domínguez, 2015).

Para los docentes es una herramienta comunicativa y un recurso que permite resolver dudas lingüísticas para la comprensión de textos especializados. Un diccionario especializado permite la comprensión de textos en distintos lenguajes y la habilidad para su lectura, por lo que es una herramienta eficaz para el proceso educativo, más allá de ser solo un libro de referencia.

Discusión

Los diccionarios cognitivos son un medio de comunicación en el lenguaje profesional de científicos y técnicos. En cuanto aspectos teóricos, un diccionario se destaca la importancia de la terminología, como elemento de transferencia y representación del conocimiento especializado (Bowker, 2019; Ergasheva & Mulladjanova, 2019; Massion, 2024)

Los conocimientos en las aulas deben tener una fuente común y consensuada, la terminología común evita redefiniciones al escribir textos científicos, por ende, los estudiantes adquieren conocimientos con términos universales en su idioma. La base terminológica, es una base y una forma eficiente de transmitir conocimiento entre pares y entre el estudiantado

El uso de los diccionarios cognitivos en el idioma nativo del estudiantado promueve habilidades lingüísticas útiles para el progreso continuo en las materias especializadas y que en su gran mayoría están conformadas por técnicas específicas del área tales como: implementación de metodologías, uso de herramientas del tipo software, dispositivos electrónicos o sensores remotos, entre otras (Milic, Sadri & Glusac, 2019).

Para Kuhn (2005), es importante que el lenguaje cognitivo o lenguaje informal con el que los seres humanos se comunican tenga una dirección hacia la interoperabilidad sistemática, como la que se ha desarrollado en el lenguaje computacional. Sin embargo, la comunicación humana es tan diversa entre sí, partiendo de los niveles culturales, sociales, políticos, económicos, que podría presentar muchas excepciones la estandarización de términos.

Aunado a lo anterior, los lenguajes naturales, informales o cognitivos, en cualquier idioma en el que se encuentren, son de utilidad para comunicarnos, no tienen una semántica definida formalmente, sin embargo, la comunicación es efectiva

Para el caso de las áreas de especialización, la comunicación guarda la misma complejidad que la comunicación informal. Existen términos que se comparten con áreas de especialización que no necesariamente significan lo mismo, incluso, existen contextos en los que el significado de una palabra cambia con respecto a otro.

El crear un diccionario cognitivo especializado en el área geoespacial permite un análisis lingüístico, contrario a los diccionarios donde la tendencia a estandarizar las palabras a través de ontologías, que complican la comprensión terminológica del vocabulario.

Moorman (2019), Describe el término Alfabetización geoespacial como una capacidad de razonar sobre los sistemas en la superficie y sus interconexiones para apoyar a tomar decisiones con base en los conocimientos adquiridos, ya sea de manera textual o gráfica.

En Singh y Ramaiah (2021) retoman el concepto de Zurkowski para definir la alfabetización informacional como la descripción de técnicas necesarias para utilizar herramientas de información como fuentes primarias y con ello configurar un criterio que satisfaga las necesidades y cree soluciones a los problemas de la sociedad. Los diccionarios tienen el objetivo de ser herramientas primarias para la comprensión del lenguaje

Dada la naturaleza de las materias que utilizan los términos geoespaciales, la alfabetización geoespacial mejora el conocimiento y comprensión. Enseñar y evaluar campos de conocimiento en constante cambio a través de lectura y escritura de textos, es un camino crítico que lleva hacia la comprensión de los especialistas en la materia. Los temas geoespaciales están en constante cambio.

La importancia de generar un diccionario cognitivo, en el que el estudiantado cuente con información primaria para desarrollar habilidades autodidácticas que les permitan comprender sus áreas de especialización debe ser prioridad en el siglo XXI, una época con gran desarrollo tecnológico y con una gran cantidad de movilidad estudiantil.

Con la especialización de la información geográfica, el uso masivo de grandes bases de datos (Big Data) y el creciente desarrollo de la Inteligencia Artificial para el uso potencial en áreas que van más allá de los conocimientos científicos, se hace imprescindible un diccionario de términos geoespaciales.

Para Moorman (2019) la capacidad de utilizar imágenes y tecnologías espaciales de forma inteligente y crítica es una capacidad de la sociedad en esta vida moderna. Los modos espaciales de comunicación son extremadamente poderosos y son útiles para representar ideas e información a toda la sociedad.

Sinton (2014) describe tres contextos espaciales en los cuales tanto especialistas como usuarios no especialistas deben pensar EN el espacio que habitan referido al entorno físico, pensar SOBRE el espacio en el que se desarrollan los fenómenos que existen en la Tierra y el pensamiento CON el espacio desde un punto de vista intelectual, en el que se comprendan los espacios geográficos representados en mapas, gráficos o imágenes.

La importancia de la alfabetización geoespacial radica en desarrollar habilidades y estrategias que permitan adquirir, crear, conectar y comunicar conocimientos que son de utilidad para varios contextos.

Conclusiones

En la elaboración del diccionario de términos geoespaciales se realizó una investigación del vocabulario especializado o técnico de términos geoespaciales, centrado en la elaboración de listas de palabras localizadas en los campos profesionales de distintas carreras en universidades nacionales.

Las palabras enlistadas fueron en su gran mayoría encontradas en el idioma inglés, por lo que se tuvo un principal interés porque las definiciones tuvieran un análisis semántico, procurando la estandarización lingüística en el idioma español, para evitar anglicismos

que dificultan el proceso de aprendizaje y las habilidades lingüísticas entre los estudiantes universitarios que comienzan con materias propias de su área de profesionalización en universidades de habla hispana.

A pesar de existir una gran cantidad de información de acceso libre en internet, los diccionarios cognitivos, en donde se prioricen las definiciones de manera lingüística están muy limitados, la mayoría se encuentran en idioma inglés y la poca bibliografía que se encuentra en idioma español fue publicada en décadas pasadas. Los términos geoespaciales se actualizan conforme se van actualizando las herramientas tecnológicas, lo que genera un problema mayor al consultar bibliografía que no está actualizada.

La forma autodidacta del estudiantado para localizar palabras clave en internet que posteriormente les ayude a comprender textos en otros idiomas no siempre es la adecuada. Además, si no tienen una claridad con los objetivos que persiguen los diccionarios sistemáticos que son los que predominan en internet por delante de los diccionarios cognitivos, pueden resultar poco atractivos los diccionarios como fuente primaria de información y como herramientas para el aprendizaje autodidacta.

El máximo organismo gubernamental en México, INEGI, tiene un gran acervo bibliográfico de diccionarios de datos divididos por temáticas como topografía, geodesia y sistemas de información geográfica. Sin embargo, los diccionarios de datos priorizan la explicación de los metadatos de términos geoespaciales sobre las definiciones lingüísticas. El fin de los diccionarios de datos es la estandarización de términos para la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) del país.

Se hace hincapié en las diferencias tanto conceptuales como de los objetivos que persiguen los diccionarios sistemáticos y cognitivos dentro del área geoespacial. Los primeros son de utilidad para el aprendizaje computacional, los segundos son útiles para los usuarios especialistas y no especialistas en temas geoespaciales, por tanto, contar con herramientas primarias como diccionarios cognitivos, permitirá a la sociedad en general una efectiva comunicación en un mundo gobernado por la geografía y su actual enfoque tecnológico.

Se considera fundamental que el presente trabajo tenga una revisión continua por parte de los evaluadores para que no pierda vigencia el material y los estudiantes interesados en términos geoespaciales puedan tener herramientas para sus procesos de enseñanza en los primeros semestres de sus áreas de especialización.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado gracias al Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME), dentro del proyecto: Diccionario de términos geoespaciales PE112424.

Referencias

- Atlas, 2024. GIS Glossary. Consultado el 12 de agosto de 2024 en: <https://atlas.co/glossary/>
- Bharambe, U., Chaudhari, S., & Andugula, P. (2023). 3 Geospatial semantic information modeling: concept and research issues. *Semantic Intelligent Computing and Applications*, 16, 41. <https://doi.org/10.1515/9783110781663-003>
- Bowker, L. (2019). Terminology. In *Routledge encyclopedia of translation studies*. Routledge. 579-583 pp. ISBN 9781315678627
- Brodeur, J. (2022). Geosemantic interoperability and the geospatial semantic web. In *Springer Handbook of Geographic Information* (pp. 531-550). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53125-6_17
- Carto, 2024. Spatial Data Science Glossary. Consultado el 11 de agosto de 2024 en: <https://carto.com/spatial-data-science-glossary/>
- Condamines, A., & Picton, A. (2022). Textual Terminology: Origins, principles and new challenges. *Theoretical Approaches to Terminology*, 219-236.
- Chen, J., & Shaw, S.-L. (2016). Representing the Spatial Extent of Places Based on Flickr Photos with a Representativeness-Weighted Kernel Density Estimation. In *International Conference on Geographic Information Science* (pp. 130-144): Springer International Publishing.
- Chernysh, O. A., Vakaliuk, T. A., Kanchura, Y. O., Plakhotniuk, N. P., Uysal, B. C. B., & Panchenko, N. A. Survey on the Use of Electronic Multilingual Terminological Dictionary. Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska, 265. <https://doi.org/10.34916/el.2023.15>
- Couclelis, H. (2019). Unpacking the “I” in GIS: Information, ontology, and the geographic world. *The Philosophy of GIS*, 3-24. <http://www.springer.com/series/10180>
- Delib, 2024. A Brief Guide to Geospatial Data Terminology. Consultado el 13 de agosto de 2024 en: <https://newsroom.delib.net/geospatial-data-terminology-benefits/>
- Ergasheva, G. I., & Mulladjanova, N. A. (2019). Terminology: the nature of concepts and terms. *Theoretical & Applied Science*, 5, 457-460. <http://dx.doi.org/10.15863/TAS>
- ESRI, 2024. GIS Dictionary. Consultado el 12 de agosto de 2024 en: <https://support.esri.com/en-us/gis-dictionary>

- Federal Geographic Data Committee, FGDC, 2024. Lexicon of Geospatial Terminology. Consultado el 13 de agosto de 2024 en: <https://www.fgdc.gov/policyandplanning/a-16/lexicon-of-geospatial-terminology>
- Ganzha, M., Paprzycki, M., Pawłowski, W., Szmeja, P., & Wasielewska, K. (2017, September). Alignment-based semantic translation of geospatial data. In 2017 3rd International Conference on Advances in Computing, Communication & Automation (ICACCA)(Fall) (pp. 1-8). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICACCAF.2017.8344716>
- Geoespatial Commision, (2024). Guidance Geospatial Glossary (Updated 11 March 2021) Consultado el 10 de agosto de 2024 en: <https://www.gov.uk/government/publications/geospatial-glossary/geospatial-glossary>
- Hu, Y. (2017). Geospatial semantics. arXiv preprint arXiv:1707.03550. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1707.03550>
- iMerit, (2024). Glossary for Geospatial Terms. Consultado el 10 agosto de 2024 en: <https://imerit.net/compilation/glossary-for-geospatial-terms/>
- INEGI, Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2008). Diccionario de datos topográficos, Escala 1: 20 000, Versión 2. Instituto Nacional de Estadística y Geografía- México, 170 p.
- Jiang, Y., Li, Y., Yang, C., Liu, K., Armstrong, E. M., Huang, T., ... & Finch, C. J. (2017). A comprehensive methodology for discovering semantic relationships among geospatial vocabularies using oceanographic data discovery as an example. *International Journal of Geographical Information Science*, 31(11), 2310-2328. <https://doi.org/10.1080/13658816.2017.1357819>
- Kavouras, M., & Kokla, M. (2007). Theories of geographic concepts: ontological approaches to semantic integration. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420004670>
- Knežević, L., Halupka-Rešetar, S., Miškeljin, I., & Milić, M. (2021). Millennials as dictionary users: A study of dictionary use habits of Serbian EFL students. *SAGE Open*, 11(2). <https://doi.org/10.1177/21582440211008422>
- Kokla, M., & Guilbert, E. (2020). A review of geospatial semantic information modeling and elicitation approaches. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 9(3), 146. <https://doi.org/10.3390/ijgi9030146>
- Kuhn, W. (2005). Geospatial semantics: why, of what, and how? In *Journal on data semantics III* (pp. 1-24). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/11496168_1
- López-Trigal, L. (2015). Diccionario de geografía aplicada y profesional: terminología de análisis, planificación y gestión del territorio.
- Massion, F. (2024). Terminology in the Age of AI: The transformation of Terminology Theory and Practice. *Journal of Translation Studies*, 4(1), 67-94. <https://doi.org/10.3726/JTS012024.04>

- Milic M., Sadri F., Glusac T., (2019). The pedagogical potential of a bilingual specialized dictionary in tertiary education. *EQOL Journal* 11 (1), 51-58. <https://doi.org/10.31382/eqol.190606>
- Moorman, L. (2019). The Evolution and Definition of Geospatial Literacy. In: Balram, S., Boxall, J. (eds) *GIScience Teaching and Learning Perspectives. Advances in Geographic Information Science*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-06058-9_2
- Nishanbaev, I., Champion, E., & McMeekin, D. A. (2019). A survey of geospatial semantic web for cultural heritage. *Heritage*, 2(2), 1471-1498. <https://doi.org/10.3390/heritage2020093>
- Renner V. & Fernández-Domínguez, J. (2015). False Anglicización in the Romance languages: A contrastive analysis of French, Spanish and Italian. *Pseudo-English*, 147-158.
- Savatovsky, D. (2023). Wüster/Carnap: Vienna School/Vienna Circle. Terminology between Linguistics and Philosophy of language. *Eugen Wüster et la terminologie de l'école de Vienne*, 141-172.
- SELPER (1989) "Diccionario SELPER Percepción Remota Inglés-Español-Portugués", Sociedad Latinoamericana de Percepción Remota
- Sinton, D. S. (2014). Spatial learning in higher education. <https://doi:10.7551/mitpress/9811.001.0001>
- Sudmanns, M., Tiede, D., Lang, S., & Baraldi, A. (2018). Semantic and syntactic interoperability in online processing of big Earth observation data. *International journal of digital earth*, 11(1), 95-112. <https://doi.org/10.1080/17538947.2017.1332112>
- Sun, K., Zhu, Y., Pan, P., Hou, Z., Wang, D., Li, W., & Song, J. (2019). Geospatial data ontology: the semantic foundation of geospatial data integration and sharing. *Big Earth Data*, 3(3), 269-296. <https://doi.org/10.1080/20964471.2019.1661662>
- Tarp, S. (2017). The concept of dictionary. In *The Routledge handbook of lexicography* (pp. 237-249). Routledge.