

latindex

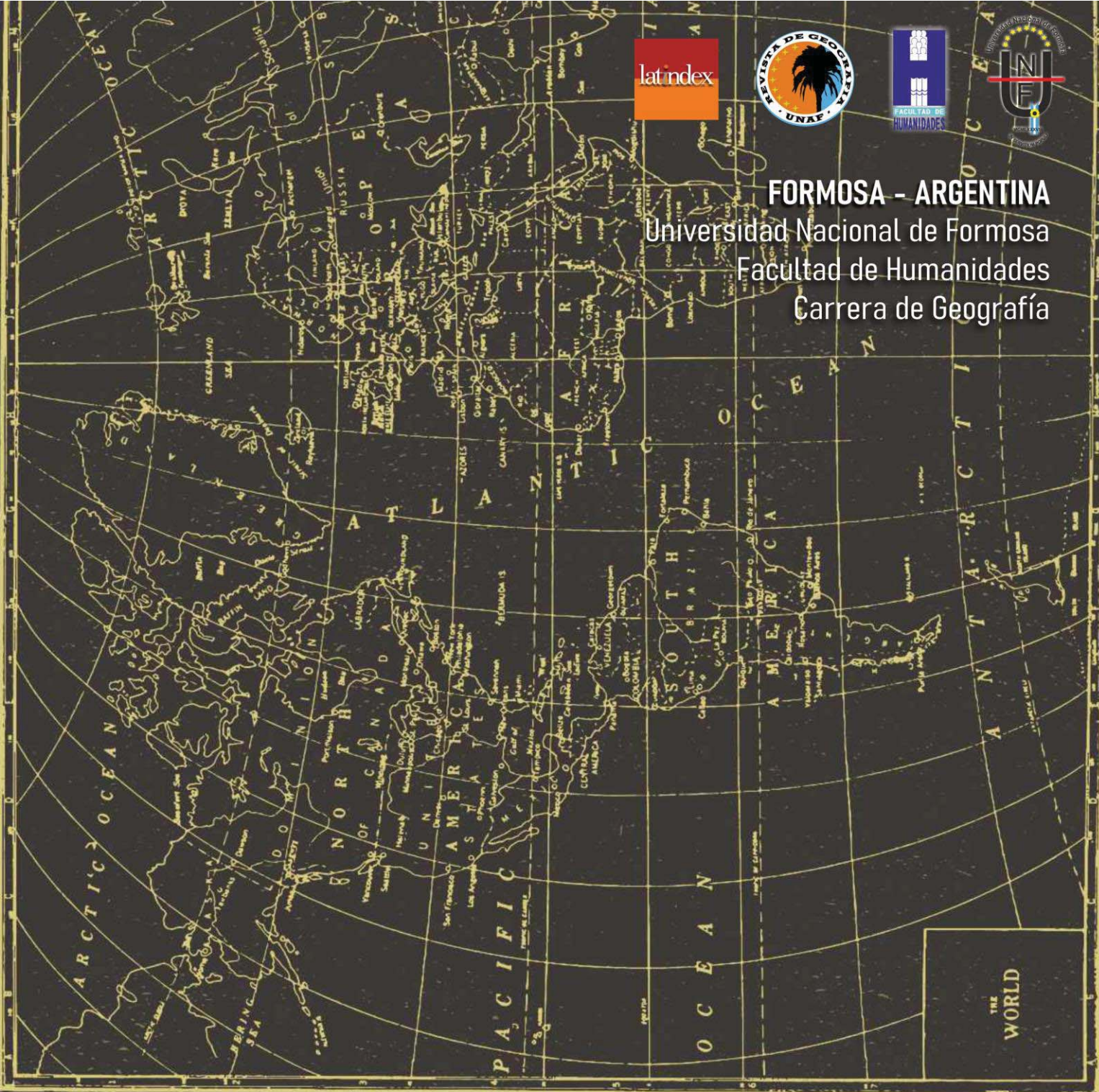


FORMOSA - ARGENTINA

Universidad Nacional de Formosa

Facultad de Humanidades

Carrera de Geografía



INVESTIGACIONES Y ENSAYOS GEOGRAFICOS

AÑO XXI - NÚMERO 21

eISSN 1668-9208



eISSN 1668-9208 (Digital)

IEG GEOREVISTA UNAF – Año XXI Número 21

REVISTA DE GEOGRAFÍA
AÑO XXI – NÚMERO 21



UNIVERSIDAD NACIONAL DE FORMOSA
FACULTAD DE HUMANIDADES
CARRERA DE GEOGRAFÍA

Universidad Nacional de Formosa (Provincia de Formosa - República Argentina)

Rector: Prof. Esp. Augusto Parmetler

Facultad de Humanidades

Decano: Lic. Esp. José Luis Guillen

Carrera de Geografía

EDUNaF: Editorial de la Universidad Nacional de Formosa

CONSEJO DE DIRECCIÓN:**DIRECTORA:**

MSc. Patricia Gabriela Pastor (Universidad Nacional de Formosa)

SECRETARIAS DE REDACCIÓN:

Lic. Ruth Martina (Universidad Nacional de Formosa)

Prof. Marcos Fleitas

EQUIPO EDITORIAL:

Sr. Luis Vargas

Prof. Karina Evelin Bogado

ASISTENTES DE EDICIÓN:

Lic. Danice Tokarchuk Schelover

Prof. Claudia Zieseniss

Lic. Matías Martínez

Lic. Rodrigo Morel

Investigaciones y Ensayos Geográficos es una publicación de la Carrera de Geografía de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Formosa. Campus Universitario. Avenida Gobernador Gutnisky 3.200. Formosa (3.600) Formosa. Argentina. Teléfonos (0370) 4454009 (Bedelía) – 4452473 (Secretaría Académica) – 4454004 (Decanato) Aparece anualmente. Precio del Ejemplar: suscripción individual U\$S 15, suscripción institucional U\$S 20. Envíos al exterior agregar U\$D 10. Diseño y diagramación: Carrera de Geografía. Los artículos son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la opinión de la Revista. Sugerencias y correspondencia: **fermozageorevista@gmail.com** (Equipo editor)

ÍNDICE

La geografía y las redes

Dante Edin Cuadra

.....13

Transformaciones en la Estructura Agraria Argentina: un análisis a partir de datos censales

María Celeste Molpeceres, Mariano Iscaro, Marcela Patrantonio

.....43

Teledetección aplicada a la geomorfología fluvial y análisis multitemporal del río Zamora, perteneciente a la subcuenca hidrográfica Zamora, cantón Centinela del Cóndor-El Pangui, provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador

Arévalo Víctor, Tambo Walter, González Fermín

.....70

Secuencia didáctica en base al texto: El bienestar de la población formoseña entre los años 1995 y 2021, analizado a través del índice de línea de vida y equidad territorial (ILVET)

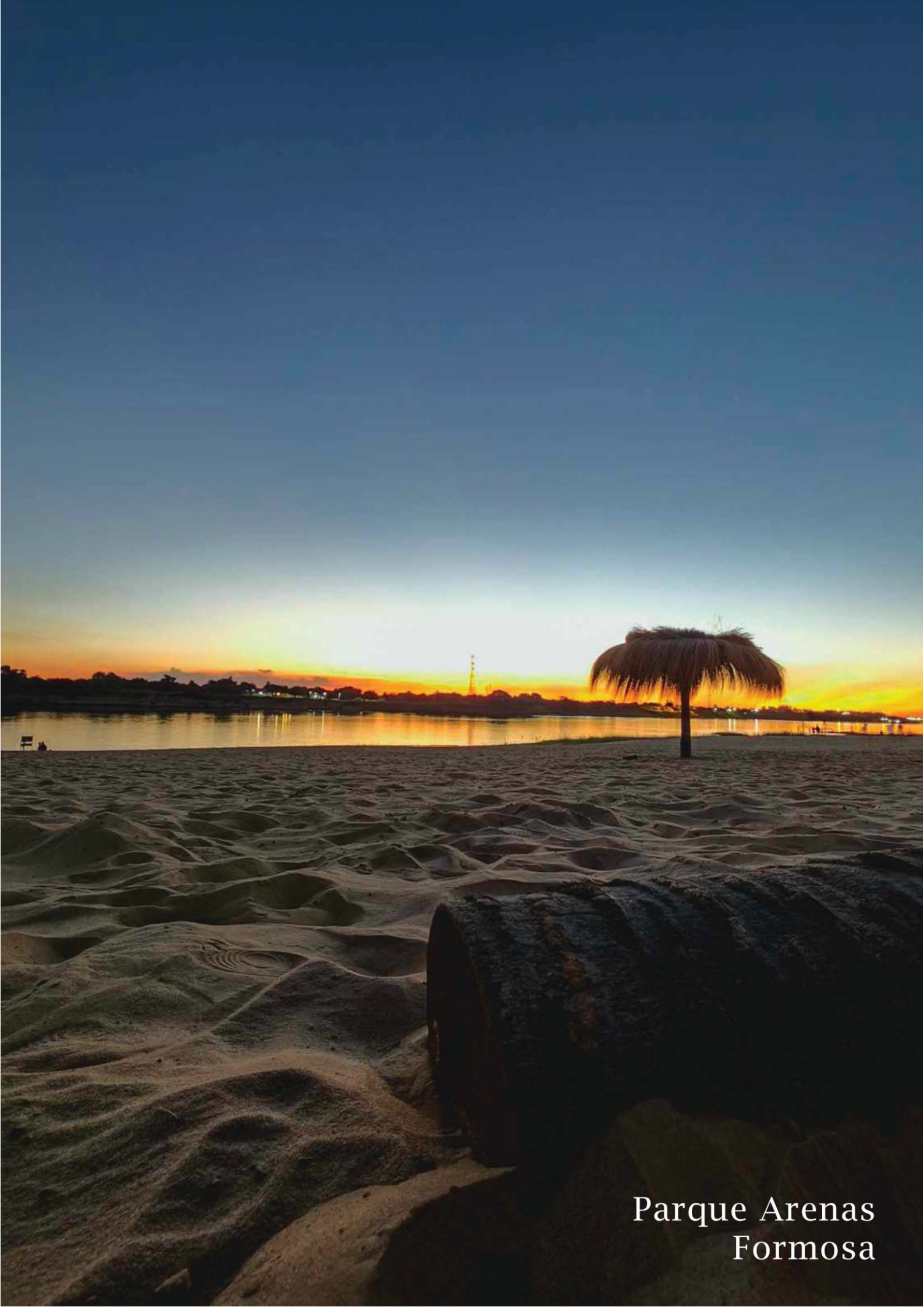
Muracciole Florencia; Muracciole, Adrián; Aquino, Gustavo

.....90

Secuencia “Estudio de casos sobre las vivencias de las mujeres en distintas partes del mundo”

Beizel Esther, Martina Ruth Elizabeth

.....112



Parque Arenas
Formosa

LA GEOGRAFÍA Y LAS REDES

Dante Edin Cuadra¹

Resumen

La geografía es una ciencia de relaciones y uno de sus principios axiales es el de conexión. Justamente, las conexiones son la razón de ser de las redes y, tanto la geografía como su objeto de estudio, se componen de redes de diferentes tipos, escalas y alcances, al punto que no se imagina un territorio sin red. El objetivo de este ensayo es analizar el concepto de red y destacar su importancia en el campo geográfico. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica identificando las consideraciones vertidas por distintos referentes de la disciplina, para luego vincular e integrar esos aportes en un cuerpo de ideas que permiten dimensionar su relevancia, tanto en la geografía como en el espacio geográfico. Como resultado se obtuvieron enunciados que fundamentan la centralidad de las redes en la ciencia geográfica y en las realidades espaciales. Se concluye que la redes no solo constituyen un concepto, sino que son parte constitutiva del principio de conexión dentro de la geografía, además de conformar una teoría e, incluso, proyectarse como una ley dentro de la disciplina.

Palabras clave: Geografía - espacio geográfico - redes - organización.

Abstract

Geography is a science of relationships and one of its axial principles is that of connection. Precisely, connections are the reason for the existence of networks and, both geography and its object of study, are composed of networks of different types, scales and scope, to the point that a territory without a network cannot be imagined. The objective of this essay is to analyze the concept of network and highlight its importance in the geographical area. To do this, a bibliographic review was carried out, identifying the considerations

¹ Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional del Nordeste (Argentina)
dantecuada@yahoo.com

expressed by different references of the discipline, to then link and integrate these contributions into a body of ideas that allow us to assess their relevance, both in geography and in geographical space. As a result, statements were obtained that support the centrality of networks in geographical science and spatial realities. It is concluded that networks not only constitute a concept, but are a constitutive part of the principle of connection within geography, in addition to forming a theory and even projecting themselves as a law within the discipline.

Keywords: Geography - geographic space - networks - organization.

Cuerpo del trabajo

1. Introducción

El presente trabajo se enmarca en la tarea inacabable y, a la vez, en el desafío impostergable de seguir reflexionando sobre la geografía y continuar pensando el espacio geográfico. En tal sentido, se propone una mirada a la esencia misma de la geografía y a su objeto de estudio como constructo ontológico y epistémico. Dicha mirada está enfocada en el concepto de red, cuyo uso en la literatura geográfica ha sido fluctuante a través del tiempo, muchas veces limitado y, en ocasiones, potenciado por algunas perspectivas dentro de la disciplina. Sin embargo, el reconocimiento de la presencia y de las implicaciones de las redes dentro de la geografía va más allá de la mera retórica y de su aplicabilidad, para dar paso a la contribución de fundamentos y aportar a la unidad y fortalecimiento de esta ciencia. En ese horizonte, este ensayo se propone como objetivo analizar el concepto de red y visibilizar su importancia en el campo geográfico.

El término “red” es muy antiguo, proviene del latín “rete” que se traduce como malla (cuerdas o hilos que se conectan en distintas partes y conforman un tejido o entramado que se utiliza en múltiples actividades y funciones). Sus connotaciones son diversas, al tratarse de un concepto polisémico que se encuentra presente en todos los campos del conocimiento (biología, ecología, sociología, ciencias ambientales, de la salud, de la información, etc.). Sobre las redes existen apreciaciones dispares y calificaciones diferentes, desde: a) considerarlas meras abstracciones; b) entender que no todo es red en la

superficie terrestre; c) sostener que su aplicación conceptual debiera incluir solamente a los sistemas creados por el hombre, dejando afuera a los sistemas naturales; d) reconocer que las redes están siempre presentes en cualquier ámbito que analicemos. Particularmente en la geografía, las redes poseen un rol destacado y significativo que, con el tiempo, ha llegado a ser central o, al menos, relevante en la disciplina, máxime al potenciarse algunas perspectivas (regional, cuantitativa, sistémica, percepción y comportamiento, ambiental, crítico-social y automatizada) y, máxime, con el desarrollo de las tecnologías en las últimas décadas en un contexto de globalización, es decir, un mundo intercomunicado, instantáneo, interactivo y sin barreras geográficas donde la cartografía digital, los sensores remotos, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) adquirieron una extraordinaria trascendencia, conformando redes de múltiples modalidades y formatos. Sin dudas, “En virtud de los progresos técnicos y de las formas actuales de realización de la vida económica, las redes son cada vez más globales” (Santos, 2000: 228).

2. Marco teórico

En la tradicional definición de geografía de De Martonne (1964), elaborada en el año 1909, ya se marcaba el aspecto relacional que involucra a esta disciplina y a su campo de estudios, al explicitar justamente el interés por las relaciones entre los fenómenos físicos, biológicos y humanos que se hallan distribuidos en la superficie terrestre. Por su parte, Brunhes expuso en 1910 un principio que, desde mucho antes estuvo presente en la mente, saberes y escritos de numerosos cultores de la geografía: el principio de conexión, entendiendo que los hechos de la realidad geográfica están estrechamente vinculados entre sí y que deben ser estudiados en sus múltiples ligazones (Brunhes, 1964).

Desde mediados del siglo XX empezó a tomar impulso la Teoría General de Sistemas (TGS) que había sido propuesta por von Bertalanffy en 1928, lo que le permitió a la geografía abordar el espacio como sistema geográfico, enfatizando en el concepto de estructura (organización interna) compuesta por

elementos interconectados que conforman redes en diferentes escalas espaciales.

Ullmann (1957) planteó definir a la geografía como ciencia de las interacciones y, más tarde, Haggett (1967) presentó la idea de trabajar con modelos de red en geografía.

En la profusa literatura geográfica el concepto de red ha sido incluido en diversas temáticas geográficas y tratado por numerosos autores, algunos de los cuales se mencionan seguidamente a modo de referencia.

Roccatagliata (1994) ha abordado el tema de las redes y la estructuración del territorio (para el caso del transporte) en su libro titulado “Geografía y políticas territoriales. La ordenación del espacio”.

Para el geógrafo Milton Santos:

...el espacio adquiere contenido a partir del reconocimiento de los vínculos entre el individuo y la sociedad; parte de la idea de que es en el espacio donde confluyen relaciones de carácter funcional, de interdependencia, de selección, de reproducción, de sustitución o de cambio, cuya actuación se refleja en diferentes escalas, niveles y tiempos. En este sentido, la dinámica socioterritorial está funcionalmente ligada a los cambios propios del espacio, es decir, a las manifestaciones, procesos y articulaciones, de los sistemas sociales. ...las redes son globales y, de esa manera, transportan lo universal a lo local. Sin embargo, las redes también son locales... Milton Santos nos invita a reflexionar sobre la estructura de las interrelaciones en el espacio geográfico. (Hernández Diego, 2001: 380, 385)

Blanco expresa que:

...en los últimos años ha sido notable la incorporación de perspectivas relacionales en las discusiones en geografía y otras ciencias sociales. Estas perspectivas traen a un primer plano la discusión del papel de las redes en la conformación y el análisis del territorio y plantean nuevos desafíos teóricos y metodológicos. (2009b:1)

Capel (2010) en su trabajo “Geografía en red a comienzos del tercer milenio: para una ciencia solidaria y en colaboración” analiza minuciosamente el impacto de Internet y, específicamente, de las redes en la transformación del mundo y de la misma geografía.

Los estudios regionales y territoriales, con frecuencia apelan al concepto de red, tanto para objetivar las relaciones espaciales existentes como para poner en evidencia las jerarquías de ciertos componentes, las estructuras o configuraciones y las dinámicas que se producen en esos espacios.

Blanco (2009b) entiende que las redes son un elemento privilegiado en la perspectiva relacional y que incluye cuestiones tales como la inclusión y la exclusión, la fragmentación y la articulación, la circulación y el control, la fluidez y la viscosidad, la hipermovilidad y la inmovilidad, la cercanía y la lejanía, la presencia y la ausencia.

Desde la mirada de Massey (2005: 104) “el espacio es producto de interrelaciones”, lo que significa que éstas constituyen lo esencial y distintivo del espacio geográfico.

La contribución de Somarribas Chavarría contiene una apreciación más amplia todavía, al interpretar que la teoría de la geografía de redes representa un nuevo paradigma de análisis espacial. Para este autor “La red como concepto y no como objeto, emerge progresivamente en la historia reciente porque plantea una nueva organización del espacio” (2008: 10).

3. Materiales y métodos

El proceso metodológico llevado a cabo en este trabajo consistió inicialmente en la búsqueda, selección y revisión bibliográfica referidas al uso del concepto de redes; en primer término, en el campo de la geografía como ciencia (dimensión epistemológica) y, luego, en el abordaje y estudio del espacio geográfico (dimensión espacial). Posteriormente se analizaron y examinaron los tratamientos, concepciones y significaciones que diferentes autores han otorgado a las redes en sus contribuciones. El paso siguiente fue reflexionar sobre la relevancia de este concepto, tanto para la ciencia geográfica (en el plano ontológico y epistemológico), como para su objeto de

estudio (en el plano operacional), con el propósito de arribar a enunciados que pongan en debate el papel y la importancia que tienen las redes en la disciplina y, por ende, en las configuraciones y organizaciones territoriales. Finalmente, se han analizado las distintas corrientes de pensamiento que coexisten dentro de la ciencia geográfica, la concepción de espacio que tiene cada una de ellas y el papel que juegan las redes en sus modos de abordar el espacio geográfico. En consonancia con ello, el presente trabajo se estructura en tres ejes analíticos, a saber: a) la geografía: ciencia de relaciones, b) el espacio geográfico “redificado” (edificado en red): espacio de relaciones y, por último, c) las redes espaciales desde diferentes perspectivas geográficas.

4. Resultados

A lo largo de la historia del pensamiento geográfico, han sido varios los intentos por fragmentar, desacreditar y socavar la identidad de la geografía, propiciando divisiones y rupturas de sus aspectos intrínsecos que en la realidad se hallaban unidos, amalgamados o integrados. En esa línea, el enfoque sistemático fue un mecanismo de fraccionamiento que escindió conceptualmente a múltiples redes multitemáticas, aunque valoró aquellas de manifestación temática. Del mismo modo afectaron las viejas antinomias que abogaban por la separación entre lo natural y lo humano en la superficie terrestre, las recurrentes porfías (muchas veces mezquinas e intransigentes) entre perspectivas del propio campo geográfico (aunque basadas en paradigmas diferentes) que, en vez de buscar la coexistencia o la complementación, eligieron la vía de la descalificación o la crítica destructiva. Las luchas intestinas entre geógrafos positivistas (nomotéticos) e historicistas-posibilistas (idiógrafos), entre fisiógrafos (naturalistas) y antropogeógrafos (humanistas y sociales), entre geotecnólogos y crítico-radicales exhibieron, sobre todo, una vocación no integracionista que debilitó y desmembró a muchas de las redes existentes en la disciplina e invisibilizó a otras que componen el espacio geográfico, lo cual trajo confusión y retraso, incluso en la propias concepciones acerca del objeto de estudio disciplinar. Afortunadamente, algunas perspectivas han tenido una visión más integradora y un espíritu más conciliador que ayudaron a traccionar y afirmar a la geografía durante sus etapas de crisis.

4.1. La geografía: ciencia de relaciones

La geografía es esencialmente una ciencia de relaciones y así ha sido entendida por Varenio en el siglo XVII con el enunciado del término “affection”, que entre sus connotaciones aludía a una relación o influencia entre los hechos geográficos (Haesbaert, 2019). Lo propio puede advertirse en el pensamiento de los mismos padres fundadores de la geografía científica e institucionalizada del siglo XIX (Humboldt y Ritter) y, además, en una larga lista de influyentes precursores y exponentes entre los que se inscriben Kant, Ratzel, Vidal de la Blache, Brunhes, De Martonne, Demangeon, Hartshorne y Santos. El principio de conexión o correlación está considerado como uno de los pilares de la geografía, juntamente con los de localización y actividad o dinámica. En cuanto a la conexión “Es el principio que impone a la investigación geográfica la norma de indagar y esclarecer los complejos espaciales, constituidos por fenómenos y objetos en coexistencia y vinculados entre sí...” (Daus, 1978: 83).

Es interesante tener en cuenta que:

La perspectiva de las redes coloca en primer plano las relaciones, los flujos que conectan distintos sujetos-actores-territorios formando un conjunto articulado. Desde la geografía interesan flujos de distintos tipos: de personas, de bienes, de ideas, de información, de capitales. (Blanco, 2009^a: 56-57)

El concepto de red, dentro de la ciencia geográfica, puede entenderse como un conjunto de lugares geográficos interconectados en un sistema por un cierto número de vínculos (Kansky, 1963).

“Es de particular importancia considerar las redes desde una perspectiva dinámica... concebirlas como cambiantes, inestables, inacabadas, móviles en el tiempo...” (Blanco, 2009^a: 58).

Una red geográfica se compone de puntos, nodos, conectores y actores que constituyen una estructura (arquitectura u organización interna) donde fluye materia, energía e información, cumpliendo funciones a través del tiempo y, a la vez, permitiendo el desarrollo y sucesión de procesos que dinamizan al espacio geográfico en consonancia con leyes, normas, códigos o consensos

que los rigen. “Esta visión dinámica se traduce en el interés por los procesos de reticulación, es decir, por aquel proceso que canaliza y facilita interacciones e intercambios entre puntos privilegiados que aparecen como los nodos o los cruces puestos en conexión...” (Blanco, 2009^a: 58).

“La conectividad o cohesión, determina el grado de comunicación recíproca entre los vértices, y es el grado de integración o interconexión que presenta una red para su funcionamiento interno” (Insaurrealde y Cardozo, 2010: 7).

Las redes son virtuales y al mismo tiempo son reales. Las redes son técnicas, pero también son sociales. Son materiales, pero también están vivas... Ese movimiento incluye, tanto dinámicas próximas locales como dinámicas distantes, universales, movidas por las grandes organizaciones. Al mismo tiempo [son] globales y locales, las redes también son únicas y múltiples. (Santos, 2000: 234)

Mediante la conformación de redes la geografía ha logrado afirmarse y posicionarse como disciplina. Algunas redes se constituyen dentro de recortes territoriales a diferentes escalas (locales, provinciales, regionales, nacionales, y, otras, son de alcance internacional o global). Asimismo, existen numerosas redes que nuclea a los cultores de la geografía, que no se autodenominan de ese modo, pero que funcionan como tales, como es el caso de la Unión Geográfica Internacional (UGI), una organización no gubernamental profesional abocada al desarrollo de la disciplina geográfica. Estas redes pueden presentar diferentes formatos o modalidades: las hay institucionales como, por ejemplo, la Red de Docentes e Investigadores en la Enseñanza de la Geografía de Universidades Públicas Argentinas (REDIEG); disciplinares (como la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos y el Centro de Estudios Alexander von Humboldt); interdisciplinares, como la Red Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (REDISIG); profesionales (como las colegiaturas, asociaciones y juntas de geógrafos que funcionan en numerosos países); por áreas de conocimiento (tal el caso de la Red Argentina de Geografía Física) y por temas o problemas específicos (deforestación, estudios agrarios, urbanos, demográficos, pobreza, etc.). También las redes pueden conformarse, de modo

permanente o transitorio, con propósitos definidos como la organización de congresos, la realización de publicaciones, olimpiadas y concursos, entre otros.

4.2. El espacio geográfico “redificado” (edificado en red): espacio de relaciones

La geografía es ciencia de “la organización del espacio” (George, 1970: 169; Labasse, 1973: 13) y dicha organización involucra siempre algún tipo de red. En la literatura geográfica encontramos, con gran frecuencia, términos como: red de paralelos y meridianos, redes fluviales o hidrográficas, redes ecológicas, redes urbanas, redes sociales, redes culturales, redes comerciales, redes empresariales, redes de transportes, redes ferroviarias, redes de comunicación, redes eléctricas, redes informáticas, redes telemáticas, redes regionales y redes territoriales, lo que significa que la concepción de red está profundamente arraigada en el tratamiento del espacio geográfico.

Debe tenerse en cuenta que

Desde la geografía, las redes han sido vistas, a menudo, simplemente como objetos técnicos, fragmentados y disociados de las acciones que los originan y son por ellos condicionadas, o han sido abordadas como formalizaciones geométrico-matemáticas aprehensibles fundamentalmente desde una perspectiva cuantitativa. (Blanco, 2009b: 1) No obstante, esta visión de red como estructuras fijas o diseños emplazados en el espacio geográfico ha ido variando hacia una concepción más dinámica (movimientos, flujos, cambios, adaptaciones, etc.).

Hay que tener en cuenta que las redes siempre están presentes en el espacio geográfico, sólo que debemos descubrirlas, encontrarlas, reconocerlas, darles visibilidad. Muchas veces, no se muestran fácilmente o solo lo hacen parcialmente, esto significa que los vínculos, relaciones y conexiones dentro de una complejidad espacial o territorial no necesariamente vienen dados y pueden estar ocultos a nuestras percepciones. Entonces, hay que buscar maneras y caminos (métodos) para ponerlos en evidencia y, ello, requiere un agudo sentido de la observación, pero también la puesta en acción de todas

nuestras facultades mentales, habilidades, experiencias, recursos, herramientas, datos e informaciones disponibles que posibiliten realizar análisis, sistematización, interpretación, inducción y deducción sobre el espacio o territorio que estamos estudiando.

En cualquier espacio geográfico “...es necesario conocer los elementos componentes, las conexiones, los mensajes y los portadores, pero especialmente la red...” (Popolizio, 1987: 6). “Mediante las redes tiene lugar una creación paralela y eficaz del orden y del desorden en el territorio, ya que las redes integran y desintegran, destruyen viejos recortes espaciales y crean otros” (Santos, 2000: 325).

En este trabajo, la perspectiva de análisis va más allá de la concepción tradicional de espacio reticulado, para llegar a la comprensión de espacio “redificado”, es decir, organizado, configurado, edificado o construido en red o por medio de redes. Este concepto ha sido propuesto en el campo geográfico hace ya más de una década y tiene circulación como neologismo en los ámbitos académicos (Cuadra, 2013: 342; Cuadra, 2014: 7; Cuadra, 2020: 36).

El espacio geográfico no se concibe, ni se comprende sin la idea de red o redes. De hecho, “No existe territorio sin red” (Pumain y Saint Julien, 2004, como se citó en Blanco, 2009^a: 58). Son los entramados, es decir, las redes que configuran el espacio geográfico, las que en definitiva posibilitan su funcionamiento, en virtud de que constituyen las estructuras que imprimen formas y admiten dinámicas que brindan identidad a un territorio.

Las redes, en cualquier escala que analicemos, se encuentran visibles, subyacentes u ocultas, pero siempre presentes (existentes) en el espacio geográfico. Es impensable un espacio geográfico sin elementos, sin conexiones, sin relaciones o interacciones y éstas incluyen tanto a los componentes humanos como naturales, los cuales en realidad no debieran entenderse como universos separados, sino integrados. Este atributo (relación, integralidad, cohesión), justamente, es parte de la esencialidad del espacio geográfico.

Las redes se van configurando y reconfigurando, con el paso del tiempo, en el espacio geográfico; algunos elementos, objetos, conexiones e, incluso, flujos, funciones y comportamientos muestran una gran perdurabilidad, en tanto otros se modifican (se debilitan, sufren tensiones o se refuerzan); pueden desarmarse, reestructurarse o, incluso, desaparecer y ser reemplazados, pero siempre hay redes presentes. No se trata de redes aisladas, sino que -de acuerdo con la escala espacial y/o temporal que analicemos- encontraremos diversas redes en su interior (subredes) y, asimismo, vinculaciones e integraciones a otras redes hacia el exterior (macroredes): de este modo, podemos distinguir redes locales, comarcales, regionales, nacionales, internacionales y globales. En síntesis, “Las redes están formadas por trozos, instalados en diversos momentos, diferentemente fechados, muchos de los cuales ya no están presentes en la configuración actual y su sustitución en el territorio también se realiza en momentos diversos” (Santos, 2000: 222).

Es posible, también, hablar de red de redes: la ciencia geográfica se conforma de múltiples redes hacia su interior, dada la amplitud de su objeto de estudio, el espacio geográfico. Éste, como macro categoría conceptual, alcanzó su consolidación a mediados del siglo XX, dentro del dominio de la “superficie terrestre” que fuera propuesto a fines del siglo XIX por Ferdinand von Richthofen (Plans, 1984: 30-31). Pero la geografía también teje redes hacia afuera, dado que interactúa con una diversidad de disciplinas (por no decir todas), justamente, por la variedad de temas y problemáticas que involucra el amplio, diverso y complejo espacio geográfico. Por tanto, no resulta difícil imaginarse a un geógrafo trabajando codo a codo con exponentes de otros campos del conocimiento en cuestiones vinculadas con problemáticas territoriales, regionales, sociales, urbanísticas, agrarias, ambientales y, por supuesto, cuando interviene la geomática como área multidisciplinaria que involucra a la teledetección, las TIC, los SIG y la geodesia entre otros campos del saber.

Ciertamente, las redes pueden superponerse, cuestión sobre la cual hizo referencia el geógrafo francés Labasse (1973: 184) al tratar el tema de “la concepción funcional de la red”.

En un mismo subespacio hay una superposición de redes, que incluye redes principales y redes afluentes o tributarias, constelaciones de puntos y trazados de líneas.

El hecho que la red sea global y local, una y múltiple, estable y dinámica, hace que su realidad, vista en un movimiento de conjunto, revele la superposición de varios sistemas lógicos, la mezcla de varias racionalidades cuyo ajuste es además presidido por el mercado y por el poder público, pero especialmente por la propia estructura socioespacial. (Santos, 2000: 227, 235-236)

Nos referimos, entonces, a espacios “multired” donde encontramos, por ejemplo, la totalidad o parte de una red de drenaje (transporte gravitacional de agua, sedimentos o contaminantes en un sistema integrado por un colector principal, afluentes, subafluentes, lagos y flujos subterráneos), una red urbana (ciudades interconectadas), una red de vías de comunicación (ferroviaria y/o caminera) y muchas otras redes: eléctricas, cloacales, comerciales, de servicios, de educación, de universidades, etc. De hecho, muchas de las capas de información que se generan a través de los SIG, simplemente exhiben estas redes como hechos geográficos separados que han sido extraídos de un universo o realidad compleja, multifacética, diversa e integrada.

También observamos en el espacio geográfico la coexistencia de redes: éstas no solo están superpuestas, sino que pueden entrecruzarse y atravesarse unas con otras. Existen redes de manifestación física donde rige el principio de impenetrabilidad (el espacio ocupado por un cuerpo no puede ser ocupado por otro cuerpo a la vez), pero los cuerpos tienen intersticios que permiten la presencia o circulación de otros elementos. Hay redes en las que muchos de sus componentes no presentan una entidad física palpable (torres, columnas, cables, edificios, vías férreas, pavimento, agua, cañerías), sino ondas electromagnéticas (como las de radio, microondas, luz visible y rayos X) compuestas por fotones que se desplazan en el espacio y que interactúan con la materia, siendo absorbidas o reflejadas por ésta. Muchos dispositivos (computadoras, teléfonos celulares, geoposicionadores, etc.) pueden funcionar dentro de un edificio o de un vehículo e, incluso, en el interior de un cuerpo

líquido (como ocurre con los sensores para medición de salinidad, vertidos y temperaturas de aguas oceánicas, que suelen estar integrados a redes de registros regionales, nacionales o mundiales).

Por otra parte, existen las redes sociales: este concepto ya tenía entidad dentro del campo de la geografía humana, pero desde una dimensión más material (o, al menos, no virtual o digital) en la que se consideraban, por ejemplo, los vínculos establecidos (de hecho o mediante documentos) por grupos de personas, instituciones o sectores de una sociedad movidos por intereses, necesidades o fines establecidos, por ejemplo: redes con fines solidarios, comunitarios, religiosos, económicos, culturales e, incluso, delictivos. A modo de ejemplos se pueden mencionar las redes de defensa del consumidor, redes de protección de animales en peligro de extinción y redes de narcotráfico. A partir de los últimos años del siglo XX, con la aparición de Internet, este concepto se trasladó al mundo digital, incorporando nuevas connotaciones, concibiéndose como una comunidad integrada por usuarios que convergen en una plataforma con el propósito de interactuar sobre diferentes temáticas.

4.3. Las redes espaciales desde diferentes perspectivas geográficas

En la **Geografía General y Sistemática** el espacio fue considerado tradicionalmente como un receptáculo de elementos, factores y procesos naturales y humanos, se lo estudió por partes o capas con la finalidad de analizar profundamente sus especificidades y hacerlo explicable. Por tal motivo, la concepción de redes se vio empobrecida y simplificada debido a la fragmentación con que se estudia la superficie terrestre, de tal modo que los complejos espaciales han sido escindidos (fracturados) con el propósito de ser abordados desde las ramas específicas de la disciplina. Esta abstracción brinda ventajas pedagógicas e investigativas, pero visibilizan solamente las redes de orden temático (por ejemplo: redes fluviales, redes de transportes o redes de energía eléctrica), requiriéndose el artificio de la superposición para recuperar imperfectamente algunas de las relaciones, conexiones y combinaciones propias de todo espacio geográfico. En tal sentido, la aseveración aristotélica de que “una totalidad... tiene algo que no está en las

partes o elementos (el todo es más que la suma de las partes)” (Popolizio, 1982: 3) resulta incontestable.

En **Geografía Regional** el objeto de estudio es la región geográfica, en la cual las redes presentan una gran relevancia. Una región geográfica es un espacio diferenciado y, por tanto, portador de identidad. Sus rasgos distintivos y su unicidad responden, en gran medida, a relaciones, combinaciones o redes organizadoras que están presentes en ese espacio, es decir, una malla conformada por elementos y conexiones de diferentes jerarquías que configuran la región y le posibilitan perdurar, funcionar y evolucionar. Sus caracteres

...están dados en primer lugar por las relaciones existentes entre los habitantes de la región; en segundo término, por la organización regional alrededor de un centro, eje y nudo de relaciones y, finalmente, por la integración de la región en un conjunto de regiones con ciertos caracteres comunes. (Barrera, 1968: 118-119)

La región “...puede ser definida partiendo de distintos sistemas de convergencia y de correlación de factores.” Justamente, una tarea importante del geógrafo es “...mostrar las relaciones recíprocas entre elementos y fenómenos de distinta naturaleza...” (George, 1970: 169-170). Incluso, en la literatura geográfica encontramos el concepto de “región-red” en el marco de una perspectiva económico-política que alude a las desigualdades espaciales como resultado del avance del modo de producción capitalista (Benedetti, 2009).

De acuerdo con Haesbaert

...hoy cualquier nueva propuesta de estudios regionales, debe tomar en cuenta, sobre todo, los cambios en las relaciones de articulación entre sujetos sociales a través de redes que se entrelazan en diferentes escalas... [Afirma además que] la región puede ser vista como un espacio-momento cuya diferenciación resulta mucho más de la articulación espacial en red, compleja, ampliamente abierta a la transformación. (Haesbaert, 2019: 150, 156-157)

En la **Geografía Ecológica Humana** el espacio es aprehendido desde una concepción unificadora entre la naturaleza y los seres humanos, reconociéndose modelos que vinculan la organización social a la estructura espacial.

La Ecología Humana...como el estudio de la relación entre los seres humanos y su medio ambiente es un campo...con capacidad para contribuir en la solución de problemas socio-ambientales. El uso de las redes complejas en Ecología Humana, como en otras áreas, han servido para identificar patrones, mismos que parecen ser comunes en gran variedad de sistemas (e.g., telecomunicaciones, ecosistemas, sociedades). Esta convergencia es lo que ha sorprendido y sigue motivando la aplicación de las redes complejas en diferentes sistemas. (Munguía Rosas, Montiel y Castillo, 2013: 135, 140-141)

Desde esta perspectiva, resulta evidente que las interacciones observadas entre los grupos humanos y el medio natural no pueden estudiarse desde enfoques o disciplinas solo sociales o meramente ecológicas, porque los resultados serían muy limitados e incompletos y, por esa razón, se hace tan importante acudir a la concepción de redes para la comprensión cabal de hechos, fenómenos y procesos.

La **Geografía Ambiental**, para su gran desarrollo alcanzado a fines del siglo XX, se aferró a varios de los fundamentos de la Ecología Humana, colocando el énfasis en la identificación de relaciones entre sociedad y naturaleza. Para esta corriente de pensamiento, el espacio geográfico es el ambiente, medio o entorno, caracterizado como el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinado, que influyen en la vida de los seres humanos y en las generaciones sucesivas. En consecuencia, referirnos a medio, entorno, ecoregión o ambiente implica concebir elementos conectados, vinculados e interrelacionados. Así hablamos de redes de sitios de conservación y restauración a nivel mundial, redes ecológicas, redes de monitoreo ambiental, redes inalámbricas de detección de contaminantes, redes meteorológicas, etc. Muchas de estas redes están presentes en temas que son de significativo

interés en la actualidad como “...los riesgos, la vulnerabilidad, la biodiversidad con base en la distribución territorial, la planificación y uso del suelo, los análisis de paisaje, tenencia y acceso a los recursos, manejo de cuencas y cambio de cobertura, entre otros” (Bocco y Urquijo, 2013: 76). Los grandes cambios ambientales producidos por los seres humanos en el planeta en las últimas centurias, pero más que todo desde la década de 1940, han llevado a Crutzen y Stoermer (2000: 17) a reconocer una nueva era geológica denominada “Antropoceno”. Lluvias ácidas provocadas por explosiones atómicas, efectos de pesticidas, perforaciones y extracciones mineras, deforestación, contaminación de tierras, aire y aguas, la cultura del cemento, etc. han transformado los sistemas naturales en geosistemas, multiplicándose los paisajes humanizados donde aparecen nuevos elementos, objetos y conexiones que estructuran nuevas redes o modifican las existentes.

En **Geografía Sistémica** el espacio geográfico es concebido como sistema geográfico, cuya estructura está dada por la manera en que se conectan sus elementos (Popolizio, 1987). La aplicación de la Teoría General de Sistemas (TGS) posibilita abordar al espacio geográfico desde una totalidad que incluye los elementos que lo componen (nodos, subsistemas, jerarquías, reguladores, acumuladores) y sus conexiones, es decir, las redes que configuran su estructura y, asimismo, los ingresos y egresos que se producen, los flujos que actúan, las funciones que cumple el sistema, los tiempos de respuestas, su dinamismo, equilibrios, inercias y retroalimentaciones. De acuerdo con Capitanelli, “Toda la ‘realidad es una jerarquía organizada de sistemas’ y el mundo real está compuesto por una serie de conjuntos de sistemas interconectados -de varias escalas y con diferente complejidad- anudados entre sí, formando una jerarquía de sistemas.” (1981: 36-37).

Conocer la red de una organización ayuda a entender los “modos de comportamiento del sistema. Los modelos de redes y sus propiedades son aplicables con mucha facilidad en geografía física, humana y económica, permitiendo el empleo sistemático de modelos analógicos” (Popolizio, 1987: 6).

Por lo tanto, ningún sistema puede concebirse sin red, sea cual fuese su dimensión, alcance, nivel, escala o temática, llámese sistema climático,

hidrológico, geomorfológico, natural, educativo, económico, urbano, agrario, político, informático, geográfico o cualquier otro.

En la **Geografía Cuantitativa** las redes se vienen estudiando, sobre todo, desde la década de 1960 con aportes fundamentales como los de William Bunge, Richard Chorley y Peter Haggett. En esta perspectiva las redes se manifiestan en el espacio geográfico de múltiples maneras, máxime cuando se trabaja con concepciones tales como el espacio relativo, geométrico, topológico e isotrópico. Para empezar, la mayoría de los insumos que posibilitan los tratamientos cuantitativos se hallan en redes de bancos que contienen y proveen una diversidad de bases de datos referidos a atributos integrados a entidades geográficas. La red aquí vendría a ser el conjunto de nodos interconectados.

Existen muchas maneras de trabajar y representar las redes desde la perspectiva locacional o cuantitativa: desde las espaciales planas, hasta las redes incrustadas e, incluso, el uso de la probabilidad, incorporando fenómenos o situaciones aleatorias donde se puede aplicar una diversidad de técnicas. Asimismo, existe una variedad de modelos, teorías y técnicas, muchas de ellas integradas a los SIG que permiten analizar, visualizar, representar y explicar la multiplicidad de redes que configuran el espacio geográfico. Además, podemos incorporar redes predictivas en “modelos de planificación” para obtener “predicciones que resulten más fiables y, en consecuencia, más útiles en la evaluación del futuro espacial, ecológico y mundial que está ante nosotros.” (Haggett, 1994: 621). Hay que reconocer que muchas veces el problema no es la falta de redes en el espacio geográfico, sino la carencia de datos sobre ellas.

Para la **Geografía de la Percepción y el Comportamiento** el espacio es percibido y sentido (subjetivo), donde se manifiestan tanto la racionalidad como los sentimientos de los individuos. Para este enfoque:

...los sujetos humanos son seres pensantes mediatizados por procesos cognitivos. Por lo tanto, se interesa por la forma en que las personas se relacionan con sus medios (natural o social) y por los factores que influyen en las relaciones existentes entre el pensamiento y la acción. (Estébanez, 1982: 91)

Las redes son una resultante de las percepciones que tienen los habitantes sobre su lugar, de los mapas mentales individuales y colectivos o etnográficos que construyen durante sus experiencias de vida. Así, siguiendo los conceptos de Lynch (1960), se reconocen aquellos elementos o sitios preferidos y, también, los que generan desagrado o rechazo en los sujetos. De acuerdo con las imágenes elaboradas sobre su entorno, en las que actúan como filtro la educación, los valores, las creencias y la cultura en general, serán los comportamientos de los sujetos e, incluso, de la comunidad o parte de ella sobre el espacio que habitan. Esas redes pueden indicarnos cuáles son los nodos y sus jerarquías, los hitos, sendas y bordes que los habitantes perciben dentro de su barrio o ciudad, sus recorridos habituales, los espacios conocidos, significativos y relevantes, como aquellos que son desconocidos, ignorados o psicológicamente distantes.

Para la **Geografía Crítica Radical** el espacio geográfico es producto de las relaciones sociales e instancia de la totalidad social, lo que significa que condiciona los procesos sociales y, a la vez, es su producto. (Santos, 1996). Desde esta concepción, las redes que se pueden reconocer son diversas: redes solidarias, redes vecinales o comunitarias, redes de inclusión y exclusión, espacios integrados, espacios segregados, etc. inherentes a una diversidad de temas y problemas como, por ejemplo, las desigualdades sociales, espacio y poder, migraciones, estudios poscoloniales, decoloniales, feministas y de género, poblaciones desterradas, refugiados, acceso a los recursos, pobreza, asentamientos espontáneos, sujetos/familias en situación de calle, espacios de violencia, asimetrías e injusticias espaciales, estudios globales-locales (glocales), conflictos étnico-culturales, pueblos originarios, campesinado, espacios públicos y privados, otredades, tráfico de personas y de armas, narcotráfico, entre muchos. Interesa el territorio como espacio de poder, de producción, de tensiones, conflictos y consensos.

En la **Geografía Humanista** “el espacio se convierte en lugar, la idea abstracta de espacialidad adquiere dimensiones significativas, y la distancia define relaciones de proximidad o de deshumanización” (Estébanez, 1982: 122). El lugar es entendido como el espacio geográfico vivido o vivencial,

subjetivo, cargado de valores, experiencias, memoria, sentimientos, relatos, cuentos, poesías, idearios, deseos y significaciones, generadores de arraigo e identidad. Tuan (2007: 13) utiliza el término “topofilia”, que lo define como “el lazo afectivo entre las personas y el lugar o el ambiente circundante.” También, como lo expresa Massey (2005: 104-105), “el espacio...se construye a través de interacciones, desde lo inmenso de lo global hasta lo ínfimo de la intimidad...” “...es la esfera en la que coexisten distintas trayectorias...”, significando que el lugar representa un espacio de encuentro, vale decir relacional, sin existencia en sí mismo si carece de vida social.

Por lo tanto, encontramos allí una infinidad de redes compuestas por relaciones afectivas, vínculos parentales, usos, costumbres, tradiciones, fiestas y celebraciones donde el entorno se conjuga con la experiencia de vida de los sujetos y se traduce en aromas, colores, sabores, lenguajes, tonos de voces, modismos expresivos, prácticas sociales, canciones, música, danzas, vestimentas típicas, juegos, deportes y un sin número de elementos físicos y simbólicos que enlazan al sujeto con su tierra, dándole sentido y trascendencia al pago, barrio, ciudad, campiña, comarca u otras expresiones espaciales.

Tradicionalmente, en **Geografía Cultural**, el interés ha estado centrado en la morfología del paisaje, en el que subyacen o se manifiestan las huellas y vestigios de la/s cultura/s a través del tiempo. Con el advenimiento de la posmodernidad, la mirada de esta perspectiva se focalizó en el espacio histórico en proceso de construcción permanente, producto de las decisiones sociales que operan sobre él y donde encontramos una conjunción de expresiones materiales y simbólicas que configuran los paisajes culturales. Se trata de un espacio que contiene legados, códigos, pautas, idearios, componentes consuetudinarios, elementos visibles e invisibles donde la concepción de tiempo/espacio ha experimentado cambios notables como consecuencia de la vida urbanizada, la globalización, la tecnificación, la relevancia de las imágenes, el giro cultural, las nuevas rutinas y la exacerbación de la virtualidad, al punto que hoy las redes sociales constituyen el mundo de las nuevas generaciones.

Las redes culturales están por todos lados. Allá donde hay seres humanos hay redes culturales. ...las redes culturales proporcionan los mecanismos básicos necesarios para generar los procesos de creación de sentido de individuos y comunidades. También constituyen la infraestructura de símbolos, herramientas y objetos que unen a los grupos, en lo que supone una de las bases de la prosocialidad. (Suárez, 2021: 1-2).

En **Geografía Automatizada** el espacio se presenta como una matriz de datos organizados en puntos y nodos relacionados (red), como modelo digital del mundo real. Las redes pueden corresponderse con estructuras localizadas en el espacio, cuyos componentes se relacionan de alguna manera.

El crecimiento de las tecnologías ha conducido a una masiva divulgación de métodos espaciales y a una mayor valoración de la disciplina geográfica. Es en los SIG donde, en muchos aspectos, los datos espaciales encuentran relevancia social a partir de investigaciones que son consideradas en la política y en la toma de decisiones. (Celemín, 2020: 8)

Esta dinámica permitió acceder a nuevas herramientas, nuevos programas e, incluso, nuevos modos de aprender, enseñar, investigar y comunicar, constituyéndose un escenario global compuesto por infinidad de redes como nunca se ha visto en la historia de la humanidad. Ejemplos de ello son las redes de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE), de usuarios, operadores, investigadores, desarrolladores de SIG, etc. Asimismo, las redes territoriales operadas con sistemas automatizados son casi ilimitadas: redes de escurrimiento hídrico, de organizaciones comunitarias, de bibliotecas universitarias, de productores apícolas, solo por citar algunas.

La virtualidad abrió ampliamente las puertas para el trabajo colectivo y cooperativo, además de transportarnos a una nueva cultura digital-global con vastas posibilidades de acceder a bancos de datos, matrices interconectadas, formatos vectoriales y sistemas raster que posibilitan profundizar nuestros conocimientos sobre la interdependencia de los fenómenos espaciales a través

del uso de SIG, lo que significa que “...asistimos a una revalorización de las variables espaciales y de la cultura del territorio...” (Méndez, 2008: 153).

Consiguientemente, las distintas categorías conceptuales del espacio geográfico (región, paisaje, ambiente, territorio, lugar), en cualquier escala de análisis se tornan cada vez más cartografiables, inteligibles, planificables y gestionables, lo que posibilita la aplicación precisa y ajustada de políticas públicas de ordenamiento a nivel regional, local y sectorial con la finalidad de alcanzar el desarrollo territorial deseado.

Con origen en la actividad científica las Tecnologías de la Información Geográfica (TIG) comienzan a tener un uso social generalizado, por lo tanto, el nuevo contexto se enfoca desde diversas escalas: el mundo (globalización de los datos geográficos a través de la red), la ciencia (Geografía Global) y la sociedad (Neogeografía).

El análisis espacial incorpora el análisis geográfico en una escala intermedia que comienza a ampliarse a través de la circulación de datos geográficos masivos y los medios de interacción que provee la Neogeografía. Por lo tanto, la Geografía, como ciencia, nuevamente se expande más allá de sus límites disciplinarios. La Geografía Global en vínculos científicos y la Neogeografía en procedimientos sociales. (Buzai, 2014: 13,15)

El desarrollo de la Cibergeografía, sobre todo desde los años noventa, con contribuciones relevantes como las de Dodge y Kitchin (2001), quienes exploran la naturaleza espacial y visual del ciberespacio y su infraestructura, han impactado de manera contundente, tanto en la geografía como en la sociedad global, ampliando el horizonte en las formas de abordar los estudios y análisis territoriales en todas las escalas.

La fusión de las telecomunicaciones con la computación, cuyo mejor ejemplo es la Internet, ha roto los límites de la distancia, del tiempo y de los costos, ha cambiado la cultura y la economía. Internet que era considerada inicialmente como una herramienta de la comunidad científica hoy se constituye en un medio de interacción

social.... Internet y el ciberespacio están creando nuevos roles para la geografía, pasando de una geografía de lo material a una geografía de lo inmaterial, una geografía virtual. (Moreno Suárez, 2000: 124)

La Geomática, integrando sistémicamente las técnicas y las metodologías de adquisición, almacenamiento, procesamiento, análisis, presentación y distribución de la información geográfica referenciada, representa un salto evolutivo de extraordinario alcance para la geografía y otras disciplinas.

Por otro lado, con el desarrollo extraordinario de la Inteligencia Artificial (IA) en los últimos años, ingresamos a un escenario geográfico que, por ahora, es un gran interrogante, con más incertidumbres que certezas, dado que a través del trabajo con algoritmos la IA aprende por sí misma, funcionando con redes neuronales artificiales. En la era de la “datificación” y el “ciberespacio” ya se ha incorporado el término Geo Inteligencia Artificial (GeoIA), donde las geolocalizaciones y las interacciones espaciales asumen un rol esencial que traerá, seguramente, enormes cambios e implicaciones en la cotidianidad de los seres humanos, en la economía, la política, el ambiente, la cultura, la ciencia y, por ende -como empezamos a vislumbrar- en los modos de concebir y hacer geografía.

La enorme y creciente cantidad de datos disponibles, la instantaneidad en la obtención, procesamiento y transferencia de los mismos, la generación de súper modelos capaces de replicar las condiciones de nuestro planeta, las posibilidades de reconocer patrones, de predecir y tomar decisiones autónomas cada vez más precisas por parte de la IA en sus distintos niveles, abren grandes expectativas por un lado y preocupación por otro, debido a que las máquinas vienen suplantando a los seres humanos en actividades y funciones que hasta hace poco tiempo eran inimaginables y, sobre todo, por el desconocimiento de cuál es el límite en el que esta nueva revolución tecnológica pudiera llegar a escaparse del control humano. En la medida que este proceso avance, la IA ayudará a descubrir nuevas redes que están presentes en el espacio geográfico, pero también propondrá diseños de redes complejas en todos los órdenes y escalas, prediciendo sus resultados, que

tendrán impacto directo en las formas futuras de organización, gestión y gobernanza territorial.

4.4. Discusión: la importancia de las redes en la ciencia geográfica

Red es un concepto general que se encuentra presente en la geografía y, también, en las demás disciplinas. Pero en geografía asume un rol operacional muy importante para el abordaje y comprensión del espacio geográfico, haciendo más inteligibles los tratamientos de hechos, fenómenos y procesos. Conocer los tipos y características de las redes que estructuran un territorio o una región no constituye un tema menor para la geografía. Como dice Bozzano “Entender el territorio supone describirlo y explicarlo, encontrar sus qué y sus por qué. Quien entienda el territorio, quien pueda hacerlo más inteligible, estará en mejores condiciones de intervenir, de gestionar, de contribuir a desarrollarlo, a transformarlo.” (2009: 101).

Al analizar la literatura geográfica referida al tema, puede inferirse que las redes van más allá de un mero concepto o de una definición operacional. Si examinamos las consideraciones que muchos de los autores citados hacen sobre ellas y, particularmente, las afirmaciones de Milton Santos, puede colegirse que las redes que configuran el espacio geográfico responden al principio de conexión, aunque muchas veces se expresan como un principio en sí mismas dentro del campo disciplinar. Somarribas Chavarría (2008: 2) sostiene que hay “...un nuevo paradigma de análisis espacial denominado geografía de redes”, el cual se encuentra “en construcción” y cuyo punto de partida es justamente la teoría de redes. Incluso, se puede ir más lejos y aseverar que el espacio en red o “espacio redificado” representa una ley para la geografía, puesto que toda superficie terrestre, espacio geográfico, región geográfica, paisaje, ambiente, territorio o lugar está constituido por redes. Por lo tanto, estaría complementando a las dos leyes enunciadas por Tobler en 1969 y 1999, la primera de ellas conocida como principio de autocorrelación espacial que expresa que “Todas las cosas están relacionadas entre sí, pero las cosas más próximas en el espacio tienen una relación mayor que las distantes” y, la segunda, que plantea que “el fenómeno externo a un área de

interés afecta lo que sucede dentro” (Tobler, 1970; Celemín, 2020: 2; UniCan [Universidad de Cantabria], 2010: diapositivas 17-18).

Por todo ello, en cuanto un espacio geográfico se compone de elementos, conexiones, flujos, circulación, comunicación, relaciones de grupos humanos con su entorno, actividades económicas, interacciones sociales y culturales, ejercicio de poder, logro de consensos, etc. las redes no pueden estar ausentes.

5. Conclusiones

La geografía como ciencia es un campo de conocimientos que inevitablemente involucra a las redes. El concepto de red fue incluido con naturalidad y sin demasiadas resistencias en el ámbito de estudios de la geografía desde hace ya mucho tiempo. Si bien la teoría de redes tiene su embrión en los aportes teóricos de Leonhard Euler en el siglo XVIII (Pérez Sienes, 2018: 1), su mayor impacto sobre las ciencias se produjo a partir de la segunda mitad del siglo XX y la geografía fue una de las disciplinas más receptoras y permeables a sus postulados, dada la amplitud de su objeto de estudio y la relevancia que le otorga a las relaciones.

El espacio geográfico, como objeto de estudio de la geografía, puede concebirse como espacio “redificado” (está organizado en red, funciona en red, persiste mediante las redes, posee dinámicas e interacciones gracias a las redes), al punto que no hay territorio posible sin redes. Éstas no son cerradas, ni estáticas, sino abiertas, en construcción permanente, algunas adquieren complejidad con el paso del tiempo (como muchas de las redes globales de Internet) y, otras, sufren desmembramientos, recortes e, incluso desaparecen (como ha ocurrido con varias redes ferroviarias en la República Argentina y en otros países). No significa que en el espacio geográfico “todo (ya) está relacionado con todo” (Massey, 2005: 105), sino que se suman o se pierden elementos y conexiones a través del tiempo.

Las leyes de Tobler, propuestas para la geografía, sugieren que siempre hay relaciones entre las cosas, pero que esas relaciones son mayores cuando las cosas están más próximas en el espacio y, además, que un área siempre

tiene la influencia de factores externos. En este artículo, se propone otra ley geográfica (que tiene solapamientos con las mencionadas anteriormente) cuyo enunciado es “todo espacio geográfico es redificado” (edificado, configurado u organizado en red).

Los presupuestos básicos de esta “ley de redificación” son: a) la geografía, como ciencia, se compone de redes. Se entiende por red a una trama compleja de conocimientos, saberes, personas, instituciones, técnicas y/o métodos que se integran, articulan o interrelacionan, en distintas escalas, en tiempos acotados o permanentes, para cumplir ciertos fines, propósitos o funciones; b) el espacio geográfico, objeto de estudio de la geografía, se constituye de múltiples redes materiales e inmateriales (físicas y/o simbólicas) que expresan su organización y, al mismo tiempo, evidencian movimientos, articulaciones e interacciones entre elementos, factores, procesos y efectos que se producen y reproducen dentro y fuera de él. En este espacio de redes (espacio relacional) subyacen al menos tres principios geográficos imprescindibles: localización, conexión y actividad.

Como corolario puede sostenerse que las redes representan para la geografía: un concepto (teórico y operacional), un principio, un paradigma, una teoría y una ley. Consiguientemente, se asume que la geografía es una ciencia redificada (edificada en red) cuyo objeto de estudio, el espacio geográfico, es concebido como espacio redificado (edificado, configurado y organizado en red).

Referencias bibliográficas

- Barrera, R. (1968). Geografía General y Geografía Regional. En M. Zamorano et al. *La Geografía en la República Argentina. Problemática y enseñanza* (pp. 108-133). Buenos Aires: Ed. Paidós.
- Benedetti, Alejandro (2009). Los usos de la categoría región en el pensamiento geográfico argentino. *Scripta Nova Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Vol. XIII (286), 1-30. <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-286.htm>
- Blanco, J. (2009a). Espacio y territorio: elementos teórico-conceptuales implicados en el análisis geográfico. En M. Fernández Caso y R. Gurevich (Coord.). *Geografía. Nuevos temas, nuevas preguntas. Un temario para su enseñanza* (37-64). Buenos Aires: Ed. Biblos.
- Blanco, J. (2009b). Redes y territorios, articulaciones y tensiones. *XII Encuentro de Geógrafos de América Latina. EGAL* (1-15). Montevideo, Uruguay.
- Bocco, G. y Urquijo, P. (1976). Geografía ambiental: reflexiones teóricas y práctica institucional. *Revista Región y Sociedad*, Año XXV (56), 75-101.
- Bozzano, H. (2009). *Territorios posibles. Procesos, lugares y actores*. Buenos Aires: Ed. Lumiere.
- Brunhes J. (1964). *Geografía Humana*. Barcelona: Editorial Juventud.
- Bunge, W. (1962). *Theoretical Geography (Lund studies in geography)*. Dept. of Geography, Royal University of Lund: Ed. C. W. K. Gleerup.
- Buzai, G. (2014). Geografía Global + NeoGeografía. Actuales espacios de integración científica y social en entornos digitales. *Revista Estudios Socioterritoriales*, Vol. 2 (16), 13-24.
- Capel, H. (2010). Geografía en red a comienzos del Tercer Milenio. Por una ciencia solidaria y en colaboración. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Vol. XIV (313), 1-20. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-313.htm>

- Capitanelli, R. (1981). La geografía como sistema. *Boletín de Estudios Geográficos de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos* (78), 28-55.
- Celemín, Juan Pablo (2020). Cincuenta años de la primera ley de Tobler: revisión de sus aportes teóricos y prácticos a la ciencia geográfica. *Revista GEOSIG de la Universidad Nacional de Luján*, Año 12 (18), 1-18. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/126026>
- Haggett, P. (1967). *Network Models in Geogrpby*. En Chorley, R. y Haggett, P.: *Integrated Models in Geography*. London: Ed. Routledge Revivals.
- Cuadra, D. (2013). Teoría de la geografía: reflexiones en torno a la identidad de la disciplina. *Revista Perspectiva Geográfica*, Vol. 18 (2), 325-346. <https://doi.org/10.19053/01233769.2681>
- Cuadra, D. (2014). Los enfoques de la geografía en su evolución como ciencia. *Revista Geográfica Digital*, Año 11 (21), 1-22. <http://dx.doi.org/10.30972/geo.11212186>
- Cuadra, D. (2020). Geografía y geógrafos del siglo XXI: Horizontes y perspectivas. *Revista Huellas*, Vol. 24 (1), 31-52. <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/huellas/article/view/4182>
- Crutzen, P. y Stoermer, E. (2000). The Anthropocene. *Global Change Newsletter* (41), 17-18.
- Daus, F. (1978). *Qué es la Geografía*. Buenos Aires: Ed. Columba.
- De Martonne, E. (1964). *Tratado de Geografía Física (T.1)*. Barcelona: Ed. Juventud.
- Dodge, M. y Kitchin, R. (2001). *Atlas of Cyberspace*. Londres: Addison-Wesley.
- Estébanez, J. (1982). *Tendencias y problemática actual de la Geografía*. Madrid: Ed. Cincel S.A.

- George, P. (1970). *La acción del hombre y el medio geográfico*. Barcelona: Ediciones Península.
- Haesbaert, Rogério (2019). *Regional-Global. Dilemas de la región y de la regionalización en la Geografía Contemporánea*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO - Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras.
- Haggett, P. (1994). *Geografía. Una síntesis moderna*. Barcelona: Ediciones Omega S. A.
- Hernández Diego, C. (2001). Reseña de “La naturaleza del espacio” de Milton Santos. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. III (10), 379-385. <https://www.redalyc.org/pdf/111/11101008.pdf>
- Insaurralde J. y Cardozo, O. (2010). Análisis de la red vial de la provincia de Corrientes por medio de la Teoría de Grafos. *Revista Geográfica Digital*, Año 7 (13), 1-15. <http://dx.doi.org/10.30972/geo.7132376>
- Kansky, K. J. (1963). Structure of transportation networks: relationships between network geometry and regional characteristics. *Research Papers* (84), 1-155.
- Labasse, J. (1973). *La organización del espacio. Elementos de Geografía Aplicada*. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local.
- Lynch, K. (1960). *The image of the City*. Massachusetts Institute of Technology: MIT Press.
- Massey, D. (2005). La filosofía y la política de la espacialidad: algunas consideraciones”. En L. Arfuch (Comp.) *Pensar este tiempo. Espacios, afectos, pertenencias* (101-127). Buenos Aires: Ed. Paidós.
- Méndez, R. (2008). Trayectorias recientes de la Geografía: algunos problemas y potencialidades para su enseñanza. *Revista Huellas* (12), 128-155. <https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/2685>
- Moreno Suárez, M. (2000). Cibergeografía. *Revista Perspectiva Geográfica* (5), 124-138.

<file:///C:/Users/Humanidades/Downloads/Dialnet-Cibergeografia-5626889.pdf>

- Munguía Rosas, M.; Montiel, S. y Castillo, M. (2013). Redes, Ecología y Ciencias Sociales: las redes complejas en Ecología Humana. *Revista Ecología Austral*, Vol. 23 (2), 135-142. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1667-782X2013000200007
- Pérez Sienes, L. (2018). *Análisis mediante teoría de redes de interacciones en sistemas complejos reales. Efecto del Brexit en la red de proyectos europeos*. Zaragoza: Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza. <https://zaguan.unizar.es/record/76265/files/TAZ-TFM-2018-721.pdf>
- Plans, P. (1984). *Introducción a la Geografía General*. Pamplona: Ediciones Universidad de Navarra S. A.
- Popolizio, E. (1987). El enfoque sistémico en la enseñanza de la geografía. *Boletín de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos (GAEA)* (106), 3-19.
- Roccatagliata, J. (1994). *Geografía y políticas territoriales. La ordenación del espacio*. Editorial Ceyne. Buenos Aires: Colección Geográfica.
- Santos, M. (1996). *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção*. Sao Paulo: Hucitec.
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo. Razón y emoción*. Barcelona: Ed. Ariel S. A.
- Somarribas Chavarría, L. (2008). Hacia una Geografía de redes: un nuevo paradigma de análisis espacial alternativo al enfoque regional. *Revista Geográfica De América Central*, Vol. 1 (41), 25-53. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/1702>
- Suárez, J. L. (2021). Teoría y práctica de las redes culturales. *Universitas Humanística* (90), 1-10. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uh90.tprd>

- Tobler W. (1970). A Computer Movie Simulating Urban Growth in the Detroit Region. *Revista Economic Geography*, Vol. 46 (2), 234-240.
- Tuan Y. F. (2007). *Topofilia. Un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno*. Barcelona: Ed. Melusina.
- Ullman, E. L. (1957). *American Commodity Flow: A Geographic Interpretation of Rail and Water Traffic Based on Principles of Spatial Interchange*. University of Washington Press.
- UniCan [Universidad de Cantabria] (2010). *Introducción. Algunos hechos del fenómeno digital* [Diapositiva de PowerPoint]. https://personales.unican.es/rasillad/docencia/G14/ESTADISTICA_TEM_A_1_Introduccion.pdf
- Von Bertalanffy, L. (1976). *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.