

RECONTEXTUALIZANDO LA EDUCACIÓN GEOGRÁFICA POR MEDIO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL Y DEL RACIOCINIO GEOGRÁFICO

Profa. Dra. Sonia Vanzella Castellar¹
Igor Rafael de Paula²

Introducción

El presente artículo tiene como objetivo fundamental analizar cómo el raciocinio geográfico, apoyado en el estatuto epistemológico de la Geografía, puede estar presente en las prácticas pedagógicas como base para comprender la realidad, analizándolas a partir de informaciones espaciales contenidas en las representaciones, relacionando los sistemas de localización con la pregunta *por qué las cosas están dónde están*, una asociación entre método, conceptos y categorías de la Geografía.

La pregunta que norteará este artículo es *cómo* los campos de conocimientos del pensamiento espacial, asociados al estatuto epistemológico de la Geografía desarrollan el raciocinio geográfico. Para dar cabo de esa propuesta, el artículo será estructurado en tres ejes: **(1)** la interrelación entre los campos de conocimientos: *(a) representaciones del espacio*, *(b) conceptos espaciales* y *(c) procesos cognitivos*, que constituyen el pensamiento espacial y como ese campo de conocimiento está inserido en la formación teórica-metodológica docente; **(2)** el pensamiento espacial auxiliando en el desarrollo del raciocinio geográfico, cuando relacionado a dos nuevos campos de conocimientos: *las categorías y principios geográficos* y *la situación geográfica*; y **(3)** el desarrollo del raciocinio geográfico por medio de la resolución de problemas a partir de una *situación geográfica*, como el evento *inundación*, ejemplificando una práctica pedagógica investigativa, significativa y relevante para los estudiantes de la enseñanza fundamental.

Este artículo se fundamenta en concepciones teóricas y metodológicas que involucran las matrices teóricas estructurantes del pensamiento espacial, en diálogo con investigadoras como B. Tversky (1981, 1996), N. Newcombe & L. Liben (1982), L. Liben & R. Downs (1989), R. Golledge (1992, 1995), D. Uttal (1998, 2000), I. Jo & S. Bednarz (2009, 2011); entre otros; de la Cartografía Escolar brasileña en L. de Oliveira (1978), T.

¹ Profa. Titular de la Facultad de Educación de la USP y del Programa de Posgrado en Geografía Humana – FFLCH/USP e Investigadora Becaria 2 del CNPq.

² Prof. de la Red Pública Estadual de Enseñanza y alumno de la Maestría en Geografía Humana, Programa de Posgrado en Geografía Humana – FFLCH/USP y Becario del CNPq.

Paganelli (1982), M. E. Simielli (1996, 1999), R. D. de Almeida (2001, 2007), S. Castellar (2010, 2011, 2016, 2017), entre otros; y de la teoría Geográfica con base en Y. Lacoste (1985), M. Santos (1985, 1988, 1996), R. Moreira (2013) y P. C. Costa Gomes (2017), articulando conceptos y principios del conocimiento geográfico.

Vale resaltar que los estudios, que en el campo de la Psicología Cognitiva y de la Educación Geográfica asociada al aprendizaje con mapas e imágenes de satélites, sostuvieron las principales bases que sirvieron como aportes para el pensamiento espacial, en investigaciones, principalmente en los EEUU, con mayor fuerza en meados del siglo XX, con R. Downs (1981), B. Tversky (1981), J. Huttenlocher & N. Newcombe (1984), T. Saarinen (1987), D. Uttal & J. Wellman (1989), L. Liben & R. Downs (1989, 1992, 1993), S. Catling (1976, 1978), E. Martín (1989). Sin embargo, el *pensamiento espacial* gana mayor destaque internacional a partir de la publicación del informe *Learning to think spatially* (NRC, 2006), influyendo las investigaciones en varios países como Japón, Reino Unido, Alemania, Suecia, Singapur y Brasil, con los estudios de Y. Wakabayashi & T. Ishikawa (2011), D. Orbring (2012), A. Uhlenwinkel (2013), R. Miguel-González (2015), R. G. Duarte (2016), S. Castellar (2017), Chew-Hung (2017), S. Castellar & P. Juliasz (2017), entre otros.

Por fin el análisis de los cuerpos teóricos servirá para que podamos profundizar el sentido que el pensamiento espacial tiene para motivar las prácticas pedagógicas y consecuentemente el raciocinio geográfico.

1. Las conexiones y las interrelaciones entre los campos de conocimientos del pensamiento espacial

La mayoría de los artículos tras la publicación del informe *Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 Curriculum* trae la definición de que el pensamiento espacial es “una amalgama constructiva de tres elementos: los conceptos de espacio, las herramientas de representación y los procesos cognitivos” (NRC, 2006, p. x). Sin dudas el pensamiento espacial es una amalgama, si entendemos que el encéfalo, para reproducir las conexiones entre las estructuras funcionales y mecanismos cerebrales, garantizando la transmisión de pulsos eléctricos (sinapsis), informaciones, depende de circuitarias que están amalgamadas entre sí como un sistema abierto. Sin embargo, no es a esta amalgama que el pensamiento espacial está vinculado, esto es, en el campo de las relaciones neuronales o apenas en el desarrollo cognitivo.

Se relaciona, por lo tanto, también con las representaciones espaciales y con los conceptos espaciales. En esta perspectiva, concebimos la siguiente hipótesis: que el pensamiento espacial se constituye a partir de tres campos de conocimientos, que poseen distintas bases teóricas y que posibilitan el desarrollo de la inteligencia espacial. En este contexto, el pensamiento espacial puede ser entendido como contenido procedimental, de acuerdo a la concepción de A. Zabala (1998, p. 43-44) al afirmar que los contenidos procedimentales incluyen acciones ordenadas y con un fin, cuando dirigidas para la realización de un objetivo, asociadas a cualesquiera estrategias de aprendizaje.

Para que podamos tratar mejor este tema, tomaremos como referencia de términos relacionados al pensamiento espacial la organización propuesta por I. Jo & S. Bednarz (2009)³. Tomando como base esas referencias, empezamos trayendo el primer campo de conocimientos del pensamiento espacial a ser abordado en este texto, las **(a) representaciones espaciales**. Las representaciones espaciales abarcan diversos tipos de productos cartográficos o espacializados, tales como *mapas, imágenes de satélite, bloques-diagramas, gráficos, cartas topográficas, croquis, fotografías aéreas* etc. El conjunto de tipos de *representaciones espaciales* es subsidiado por distintos conocimientos y abordajes científicos como la Teoría Matemática de la Comunicación, a partir de W. Weaver & C. Shannon (1963), entre otros; la Teoría de la Representación Gráfica, como A. Kolacny (1969), J. S. Keates (1982), A. MacEachren (1995), etc.; y la Teoría de la Semiología Gráfica, sobre todo con los trabajos de J. Bertin (1967), entre otros.

Las *representaciones espaciales* son medios de acceso a las informaciones espaciales visualizables. Presentan el mundo, sus informaciones y ordenamientos; expresan deseos, ideas y sentidos; median las intencionalidades de los productores del espacio y de los agentes, así como de aquellos que las elaboran. Esas representaciones

³ El modelo de I. Jo & S. Bednarz (2009) dispone cubos en cruces. Cada cara del cubo representa un componente del pensamiento espacial y está colorida con un color, variando en intensidad de acuerdo con las subdivisiones criadas por las autoras³. La cara de matiz amarillo, analizable en la ilustración en un eje diagonal, condice al componente **representaciones espaciales** que pueden: no ser usadas (amarillo claro) o ser usadas (amarillo). La cara de matiz rojo, que debe ser leída en el ejemplo en un eje vertical, corresponde al componente **conceptos espaciales** subdivididos en cuatro tipos: no espaciales (rojo claro), espaciales primitivos (rojo róseo), espaciales simple (rojo) y espaciales complejos (rojo vivo). La cara de matiz azul, comprendida en un eje horizontal, es referente a los **procesos cognitivos** subcategorizados en tres tipos: entrada (azul claro), procesamiento (azul) y salida (azul oscuro). Cada cara del cubo recibió una atribución numérica simbólica apenas para que se tenga un referencial conveniente. Pero, ese referencial sólo puede ser conveniente pues expresa mayor o menor potencia en el desarrollo de la inteligencia espacial por la articulación de los componentes (campos de conocimientos) del pensamiento espacial.

llegan a los lectores que se apropian de las informaciones con sus intencionalidades, un ciclo entre el elaborador y el usuario.

Hace algún tiempo en Brasil la preocupación con las *representaciones espaciales* externas⁴ y su función en el aprendizaje en Geografía, están siendo profundamente discutidas en el campo de la Cartografía Escolar. Importantes estudios comprobaron la función de *representaciones espaciales* en la cognición de un sujeto y en cómo los contenidos expresos pueden conducir a una interpretación sobre temas de la realidad.

La concepción de aprender con los mapas o por ellos surge destacadamente en las investigaciones de las profesoras L. de Oliveira (1978), T. Paganelli (1982, 1985), R. D. de Almeida (2002, 2007, 2011), M. E. Simielli (1986, 1996, 2007) y M. Martinelli (2003, 2011), entre otras. Estas autoras abren paso a una nueva discusión sobre enseñanza y aprendizaje en la Geografía, a medida en que se fundamentan en la epistemología genética y formalizan la concepción de un proceso – para algunos de *iniciación cartográfica*, para otras de *alfabetización cartográfica* – como procesos de aprendizaje desde la primera infancia cuando el niño observando, explorando y manteniendo contacto con su alrededor, su espacio cercano, y desde ahí ya dibuja croquis y manipula mapas de su patio, su barrio, siendo los mapas fundamentales para el desarrollo de la cognición espacial del niño.

El mapa, principal *representación espacial* presente en los estudios de la Geografía Escolar, posee metodológicamente la función cognitiva de direccionar la mirada, tanto de aquellos que enseñan como de aquellos que aprenden. El mapa, también cuando utilizado por el geógrafo, ayuda a contestar su “pregunta fundamental, para la cual él busca una respuesta, es una de las cuestiones básicas de la humanidad: ¿dónde?” (OLIVEIRA, 1978, p.15)⁵ y que, por lo tanto, es indispensable e indisociable, para que

⁴ Las *representaciones espaciales* pueden ser divididas en *internas* y *externas*. Las internas conciernen a la formación de cuadros imagéticos que cada sujeto crea a partir de sus experiencias espaciales, almacenando, por la memoria, nociones espaciales sobre los lugares. Las externas son productos metodológicamente elaborados que muestran las relaciones espaciales concretas, conjuntos de objetos y formas geometrizadas, convirtiendo posible el análisis y la confirmación de cuadros imagéticos más exactos sobre componentes de la realidad de los lugares.

⁵ La tesis de libre docencia de L. de Oliveira, *Estudo metodológico e cognitivo do mapa* (1978), empezó los estudios en Cartografía Escolar, presentando bases metodológicas para desarrollo de habilidades espaciales, examinando cómo funciona la comprensión de los mapas a nivel y clase de aula, fundamentándose en las relaciones espaciales piagetianas, proponiendo una lógica en la elección de esos mapas, según: “Hay necesidad de establecer correspondencia entre el aprendizaje y la enseñanza del mapa y el desarrollo mental del alumno. Si las relaciones topológicas son las primeras a ser establecidas, tanto en el plan perceptivo como en el representativo, y a partir de ellas es que son engendradas las relaciones espaciales proyectivas y euclidianas, claro está que los primeros mapas que los niños deberían aprender a

se realice el movimiento de comprensión de los fenómenos, de los objetos técnicos, de los eventos y procesos, racionando geográficamente con y por los mapas.

Los mapas son medios de comunicación (SIMIELLI, 1986) que reúnen conjuntos de informaciones espaciales, atributos producidos por las relaciones sociales situados en una localización, luego, son instrumentos imprescindibles para alzar una mirada total sobre un cuadro de referencia. Esos estudios, sumados a las contribuciones de J. Le Sann (1993, 2001), T. Paganelli (1992), R. D. Almeida & E. Passini (1922), S. Castellar (1996), entre otras, confirmaron un campo científico con base en las contribuciones de la psicogénesis de J. Piaget, en sus debates sobre cómo el sujeto construye esquemas de elaboraciones, comprensiones y representaciones sobre el espacio y de qué manera las estructuras lógicas se relacionan con cuerpos de conocimiento, desencadenando posibilidades de cambios de las acciones de los sujetos hacia los objetos que él interacciona. Ante eso, por mucho tiempo las relaciones espaciales (topológicas, proyectivas y euclidianas) estudiadas por Piaget & Inhelder (1948/1995)⁶ formaron la base teórica fundamental de la Cartografía Escolar, así como las investigaciones de la teoría de la semiología gráfica de J. Bertin (1967) y la teoría de la comunicación a partir de A. Kolacny (1977), D. Boardman (1983) entre otros autores.

Así como en el campo de la Cartografía Escolar, responsable por traer la idea de enseñar con y por los mapas, reforzando la importancia de un uso calificado del mapa en la escuela, en otros países, hubo estudios, que establecieron las relaciones entre la adquisición de habilidades espaciales y el desarrollo de la cognición espacial centrándose en los mapas y en el proceso de mapeamiento, según podemos constatar en las investigaciones de A. Robinson & B. Petchenik (1976), R. Downs & L. Liben (1989), P. Wiegand & D. Stiell (1996), D. Uttal (2000), M. Terlecki & N. Newcombe (2005), S. Bednarz (2006), P. Gersmehl (2008), L. Mohan et al. (2014), y otras.

Los mapas son entendidos como medios de transmisión de información espacial, por lo tanto, median parte del discurso de la realidad, así que, externalizan contenidos espaciales en un tiempo, tales como los impactos de las decisiones políticas de un Estado, el nivel de insatisfacción de una población en un territorio cuanto al gobierno, indicadores

manipular serían los topológicos, y no los proyectivos y euclidianos, como ocurre en la mayoría de las veces” (*Idem*, p. 15).

⁶ *A representação do espaço na criança*, 1948, consiste en una de las principales bases para las producciones científicas para la cognición espacial. Muchas de las producciones subsecuentes, en los EEUU y en Brasil se basaron en la categorización de las relaciones espaciales señaladas en la obra y en las prácticas del desarrollo de las capacidades de las operaciones mentales de los niños de los 0 hasta los 12 años.

de productividad en determinada área, entre otros ejemplos. Mapas vuelven posible definir dilemas y resolver problemas.

Como recordó C. Raffestin (1980) el mapa – y podemos decir otros tipos de representación espacial – es el instrumento de excelencia del poder, no porque los mapas necesariamente atribuyen poder, sino porque el dominio consciente de sus informaciones puede ser una condición para el ejercicio o la conquista de poder. La Geografía, puede servir, “no solamente para hacer la guerra”, Y. Lacoste (1985, p. 92), pero para desarrollar conocimientos poderosos a partir de la problematización de los niveles de conjuntos espaciales⁷ presentes en las *situaciones geográficas*.

La recuperación de la Cartografía como *lenguaje de la Geografía* significa retomar la idea de que “ningún geógrafo prescinde de un mapa”, como afirmó C. Sauer, ningún alumno debe dejar de aprender a interpretar y crear un mapa. Sin embargo, la poca o ninguna utilización de mapas es un fenómeno recurrente en nuestras clases, fruto de una comprensión distorsionada de algunas tendencias que acompañan la Geografía desde su institucionalización como disciplina escolar, al final del siglo XIX, incluyendo la Geografía Renovada a partir de la década de 1980.

Reforzamos con este artículo, que los mapas auxilian, asociados a la experiencia de cada uno, en la ampliación de las imágenes mentales que producimos sobre la realidad que nos rodea, utilizando mapas para pensar variaciones de recorridos y enriqueciendo repertorio para solucionar problemas que las personas puedan enfrentar en su cotidiano (BLAUT & STEA, 1971). Por eso, la pregunta esencial que debemos hacer sobre este cuerpo de conocimientos del pensamiento espacial es *(I) ¿Cuáles variables deben ser consideradas, por un profesor, en la elección de la **representación espacial** a ser utilizada en una Secuencia Didáctica?*

Para contestar a esa pregunta central, estamos suponiendo que las variables que deben ser consideradas por un profesor en la elección de la *representación espacial* deben, esencialmente, ser compatibles a la *situación geográfica*. Significa proponer que los *mapas, imágenes de satélite, fotografías aéreas, gráficos, bloques-diagramas, etc.*, tienen que seguir la coherencia de la *situación geográfica* y del problema que se analizará.

⁷ Una importante tarea para Y. Lacoste (1985, p. 132) está en “Los geógrafos deben hacer la crítica de esas alegorías espaciales de envergadura planetaria y mostrar que, para haber una representación más eficaz del mundo, es preciso tener en cuenta los diferentes niveles de análisis y, para cada uno de ellos, la complejidad de las intersecciones entre los múltiples conjuntos espaciales. ¡Esta es la tarea de los geógrafos!”

El segundo campo de conocimiento del pensamiento espacial se refiere a los **(b)** *conceptos espaciales*, los cuales consideramos ser conjuntos de vocablos que indican los atributos espaciales para identificar la naturaleza de un fenómeno geográfico en una situación. Los *conceptos de espacio* están contenidos en las *representaciones espaciales*. Elecciones y ejemplos de conceptos espaciales constan en las investigaciones de R. Golledge (1992, 1993), R. Golledge et al. (1995), P. Gersmehl & C. Gersmehl (2006, 2007), P. Gersmehl (2009), I. Jo & S. Bednarz (2009), D. Janelle & M. Goodchild (2011) entre otros.

Los *conceptos espaciales* están inherentes en la forma como la sociedad humana se organiza, ofreciendo indicios de averiguación sobre los constituyentes dimensionales de objetos técnicos, formas y estructuras espaciales. Cuando un territorio se urbaniza y las industrias se instalan para reproducir las fuerzas productivas, el espacio es condición de planeamiento, siguiendo criterios, por ejemplo, que envuelven la *distancia* de la unidad productiva al centro consumidor, la *extensión* y el *orden* modal necesario para aumentar la eficiencia de la circulación, a saber, las mejores *direcciones* de las vías, para atribuir *localizaciones* y constituir una red productiva económicamente viable.

Sin embargo, no son solo referencias para el planeamiento espacial, sino indican, por la calidad de su tenor, instancias que testifican las diferencias sociales. Una persona que vive en un barrio con *aglomeración* de casas irregulares y en situación de riesgo, en el cual servicios públicos (puestos de salud, escuelas, áreas de ocio, coleta de basura, etc.) están mal *distribuidos* y muy *dispersos*, y, además, que el arroyo del barrio presenta alta *densidad* de desechos nocivos a la salud humana. Esos ejemplos ayudan al sujeto a comprender su contexto social al construir la interpretación sobre una carta o mapa que traiga dichas informaciones.

En este sentido, los conceptos espaciales insinúan características de un lugar y son elementos importantes para el ejercicio del análisis de la situación, además de estimular una toma de decisión, el fortalecimiento de la argumentación crítica de un sujeto. A pesar de que, la cuestión fundamental que debemos hacer sobre este campo de conocimientos del pensamiento espacial consiste en saber **(2)** *¿Cuáles **conceptos espaciales** deben ser priorizados para analizar informaciones espaciales presentes en representaciones espaciales utilizadas en la SD?*

Los *conceptos espaciales* que deben constar en las actividades de una SD y ser priorizados son aquellos que fornecen los medios de investigación de la *situación geográfica* tematizada por las *representaciones espaciales*. Una lista de atributos que

ayudará en la forma de remeter la mirada hacia los indicios de la situación geográfica abordada.

El tercer campo de conocimiento corresponde a los *(c) procesos cognitivos*. Este campo es un cuerpo de conceptos de deriva de distintas teorías, como la Epistemología Genética y Psicogénesis referenciado de J. Piaget y sus colaboradores (1923, 1926, 1939, 1948, 1950); la Teoría Histórico Crítica con base en L. Vigotski (1930/2014, 1954/2015), A. Leontiev (1930/2014), A. Luria (1930/2014, 1966/1980, 2008); la Neurociencia, A. Luria (1966/1980), R. Cosenza & L. Guerra (2011) etc., D. Fuentes et al. (2015), entre otros autores; la Psicología Cognitiva con base en U. Neisser (1967), R. Sternberg & K. Sternberg (2017), entre otros autores.

Por tratarse de un proceso que depende de estructuras cognitivas, como abordó U. Neisser (1967)⁸, ese componente del pensamiento espacial necesita: un telón de fondo, de la junción de las percepciones, de las experiencias y repertorios de conocimientos que un sujeto tiene sobre un hecho o fenómeno; y una atención focal, esto es, la mirada selectiva sobre un objeto específico puesto momentáneamente en evidencia⁹.

Las personas forman imágenes mentales sobre las informaciones espaciales captadas sensorialmente a partir de los lugares en los cuales ellas viven, configurando impresiones sobre las localizaciones y creando sistemas de referencias, aunque erróneamente (GOLLEDGE & SPECTOR, 1978). Las informaciones espaciales acomodadas en la memoria contribuyen para que una persona, cuando necesario, produzca mapas mentales – o mapas cognitivos – ese proceso constituye una composición interna, según indagó R. Kitchin & M. Blades (2002) significando, pero, que el sujeto consigue desplazarse y organizar mentalmente las informaciones necesarias para realizar recorridos en la ciudad, aunque no sea absolutamente capaz de atribuir relaciones espaciales con exactitud. Por consiguiente, esas nociones no exactas implican tener un

⁸ La obra *Cognitive Psychology* (1967), de Ulric Neisser, fue la primera tentativa teórica de reunir el cuerpo de conocimiento de Psicología Cognitiva, enfocando el abordaje cognitivo sobre la codificación de informaciones visuales, problemas empíricos, reconocimiento de modelos, memoria auditiva y lingüística, procesos superiores mentales, funciones ejecutivas, etc.

⁹ Ese funcionamiento de las conexiones entre estructuras cognitivas, a la luz de U. Neisser, ocurriría con suceso cuando, a ejemplo de un productor rural de café, al dirigirse a la ciudad y comprar un periódico, lee una noticia informando que científicos prevén un gran estiaje en los próximos tres meses en toda región en la cual él vive y cultiva. La reacción del productor rural de encontrar soluciones alternativas para enfrentar el estiaje y garantizar su renta es una respuesta directa al cuadro de asociaciones entre una atención focal (la lectura de la información de la noticia) y telón de fondo propio (los conjuntos de informaciones anteriores y conocimientos que posee sobre el clima y la producción de café). Por lo tanto, para realizar operaciones mentales sobre una situación problema, parece ser necesario un objeto cuya atención debe ser focalizada y la correspondencia de esto con el repertorio espontáneo y previamente construido.

sumario de informaciones codificadas, que consisten, solamente, en *representaciones espaciales internas*.

Para avanzar en la comprensión de las relaciones espaciales (topológicas, proyectivas y euclidianas) es necesario trabajar con las representaciones externas, por ejemplo, los mapas, como enfatizó B. Tversky (1981, 1992, 1993) en sus estudios, esas actividades con los mapas ayudan a superar las barreras cognitivas. Al superar esas barreras, los errores sistemáticos que los sujetos cometen y que se remeten a la incapacidad de realizar análisis a partir de una representación dejan de ocurrir.

Por ejemplo, cuando alguien no consigue, aunque con un mapa en las manos, contestar problemas como (I) *¿Cuál el hospital más cercano de mi casa para atender una emergencia?*, (II) *¿Cómo elegir la salida correcta de la estación de metro para seguir dirección en la calle A y no B?* y (III) *¿Cómo comprobar que el número de ocupaciones en habitaciones de riesgo es cinco veces mayor en las áreas de cara de montañas que en la zona costera?*; ese sujeto es incapaz de operar los procesos cognitivos de (I) *localizar, calcular y comparar*, (II) *localizar, reconocer y comparar* y (III) *contar, reconocer, comparar y hacer analogías*, y, se no consigue realizar esos procedimientos, ¿cómo puede ser autónomo para salvar la persona en emergencia, no llegar retrasado en su destino y argumentar que los barrios pobres no pueden estar dónde están?

En este sentido las dificultades encontradas en la lectura e interpretación de mapas es un efecto directo de que el individuo no consigue ejecutar *procesos cognitivos*, esto es, no *observa, reconoce, localiza, compara, y hace analogías* con calidad. Cabría, en vista de eso, propiciar condiciones de aprendizaje que estimulen el desarrollo de la cognición espacial, la conquista de habilidades espaciales para no solamente “codificar y representar informaciones espaciales, pero operarlas sobre informaciones almacenadas para resolver problemas”, como defienden N. Newcombe & J. Huttenlocher (2000, p. 10).¹⁰

Las condiciones de aprendizaje que pueden ayudar a estimular el desarrollo cognitivo, tal vez sea el establecimiento de una buena delimitación de la situación

¹⁰ Cuanto a ese objetivo, desde la época de 1970, hay investigaciones como las de J. Blaut & D. Stea (1971), R. Golledge (1973, 1974, 1977), B. Tversky (1981), N. Newcombe & L. Liben (1982), D. Uttal (1986, 1999, 2000), J. DeLoache (1989, 1995), G. Rice (1990), I. Siegel (1999, 2014), N. Newcombe & J. Huttenlocher (2000), T. Hooey & C. Baily (2005), M. Hegarty et al. (2006, 2014), P. Gersmehl & C. Gersmehl (2006), P. Gersmehl (2008), D. Sinton et al. (2010), A. Hund (2014), entre otros, que, basados en el diálogo entre la Psicología Cognitiva y la Geografía, ofreció instrumentos interesantes cuanto a las barreras, superaciones y procesos que alteraban la capacidad y el desarrollo cognitivo de niños, jóvenes y adultos.

geográfica, con objetivos cognoscibles. Saber qué preguntar es importante a la medida en que propicia al alumno percibir los contenidos que están presentes en la situación problema.

En las explicaciones de J. Granados-Sanchez (2017), las preguntas ganan centralidad tanto del punto de vista de las prácticas pedagógicas cuanto del desarrollo cognitivo. Elaborar preguntas no es algo banal, por eso los profesores de Geografía no pueden hacer cualquier pregunta a los estudiantes. El análisis precede la crítica y, para hacer un buen análisis, se debe hacer buenas preguntas. Formular indagaciones sobre un objeto envuelve complejidad ontológica, del universo del sujeto que mira, cuanto la complejidad epistemológica, del universo del objeto científico que es mirado. Las preguntas deben movilizar la acción y el potencial de transformación, deben instigar, suscitar la creatividad y garantizar al sujeto la posibilidad de salir de un nivel de conocimiento y llegar a otro nivel de conocimiento.

A pesar de que, la cuestión fundamental que debemos hacer sobre este campo de conocimiento del pensamiento espacial es (3) *¿Cuáles habilidades de los procesos cognitivos deben ser elegidas para que él formule preguntas adecuadas en una Secuencia Didáctica para contestar a una situación geográfica?*

Presuponemos, por consecuencia, que los *procesos cognitivos* que deben ser elegidos para la elaboración de preguntas en SDs son aquellos que propicien la acción cognitiva en un sujeto dentro de un recorrido creciente en niveles de complejidad cuanto al tratamiento de las informaciones contenidas en los *conceptos espaciales* y *representaciones espaciales*.

2. Los campos de conocimientos que desarrollan el raciocinio geográfico

Rescatando la idea de la superación de la definición usual de que el pensamiento espacial es solo una amalgama, presentamos que esos tres campos de conocimientos sumados a las categorías y principios geográficos y a la situación geográfica, puede resignificar tanto la propia concepción de pensamiento espacial como ofrecer medios de atribuirlo como contenido procedimental para el raciocinio geográfico.

En el análisis que estamos haciendo, las *categorías y principios geográficos* recuperan el estatuto epistemológico de la Geografía confiriendo un lugar para raciocinar sobre los lugares. Además, contribuye para traer el pensamiento espacial y conformarlo a la óptica geográfica, pues los campos de conocimientos *representaciones espaciales*,

conceptos espaciales y procesos cognitivos, cuando asociados a las *categorías y principios geográficos*, trae el pensamiento espacial en el contexto del campo teórico de la Geografía, haciéndonos mirar hacia los procesos, fenómenos y eventos en el espacio y no el espacio en sí.

Las categorías de *paisaje, territorio, región, lugar y naturaleza*, y los principios de *localización, conexión, extensión, causalidad, disposición y orden, analogía y diferenciación* etc., son vocablos geográficos generados a partir de las teorías de la Geografía, a partir de A. von Humboldt (1858), K. Ritter (1865), P. V. de La Blache (1922), C. Sauer (1925), R. Hartshorne (1939), P. Haggett (1972/1979), M. Santos (1996), D. Harvey (2011), entre otros. Esas categorías y principios geográficos son palabras utilizadas sobre eventos, fenómenos y procesos como una red conceptual para abarcar situaciones analizables.

Cada *paisaje, lugar, territorio, región y naturaleza*, puede ser así significado por las corrientes teóricas de la Geografía y por sus categorías, con el objetivo de configurar, por ejemplo, una fracción y responder a las relaciones que formaron el *paisaje natural* de los mares de costas del Planalto Atlántico, así como las relaciones que engendraron el *paisaje* urbano industrial de la ciudad de Araxá-MG, modelada por las relaciones económicas de la extracción de niobio y tierras raras y su incorporación al capital global, incluyendo su papel como *lugar* en la división *territorial* del trabajo.

Las fracciones del espacio geográfico son diferentes y, como son únicas, producen diferencias, exigen un modo de reproducción de distintas configuraciones territoriales. Consonante a E. Martins (2007), fijarse a eso exige mirar e indagar a las localizaciones en el mundo: ¿qué hay de geográfico aquí? A partir de esa idea podemos considerar que las *categorías y principios geográficos* traen la fuerza del *estatuto epistemológico de la ciencia geográfica* (los contenidos conceptuales). Y es el desarrollo de esa mirada que pone en desequilibrio el entorno vivido por el sujeto y lo hace indagar: *¿por qué las cosas están dónde están?* En consonancia a P. C. Gomes (2017, p. 20), contrastamos que “las situaciones espaciales diversas pueden explicar calidades diferentes de objetos, cosas, personas y fenómenos”; se alzan como indicadores de la realidad que deberían ayudar los profesores a “construir cuestiones, o sea, la curiosidad de saber en qué medida el sistema de localización puede ser un elemento explicativo”.

Reforzando la cuestión anterior, ¿a partir de qué manera el sistema de localización puede ser un elemento explicativo? Por la *situación geográfica*, el último campo de conocimientos para el raciocinio geográfico. La *situación geográfica* condice a una

cantidad de eventos en un *lugar, territorio, paisaje o región*, la particularidad de conjuntos y efectos en decurso del espacio socialmente producido. Es la manifestación efémera que se puede lanzar duradera, de un movimiento de totalización, la constitución de condiciones socioespaciales en un recorte. Con esto, la *situación geográfica* coloca el todo como objeto de análisis, presuponiendo que el raciocinio geográfico no debe estar amarrado en un recorte como parte, pero como hilo de unión continuo a procesos totales, no habiendo, por lo tanto, una cisión entre el lugar y el mundo.

Traemos, entonces, ese nuevo componente con base en M. L. Silveira (1999), que, basada en M. Santos (1996)¹¹, propuso una opción de método que actualizara las categorías de la Geografía y produjera una nueva posibilidad de comprensión de fenómenos y procesos geográficos en el contexto de la sociedad de los siglos XX y XXI. La *situación geográfica* es el entrecruce armónico – y conflictivo – del tiempo y del espacio, la realización concreta de la totalidad en el lugar, la conversación entre la condición y la conexión¹². Por eso:

Podemos reconocer en una *situación geográfica*: objetos técnicos, acciones, normas, agentes, escalas, ideologías, discursos, imágenes, que son diversos en el proceso histórico y en los lugares [...] así, la situación reafirma la especificidad del lugar y, metodológicamente, aparece como una instancia de análisis y de síntesis. Es una categoría de análisis porque permite identificar problemas a pesquisar y, de ese modo, comprender los sistemas técnicos y las acciones en el lugar (SILVEIRA, 1999, p. 26-27).

A título de ejemplo, una alteración de las inversiones en las acciones en la bolsa de valores de una empresa de la industria alimenticia impactará económicamente en los lugares. El flujo de capital, la totalidad, recibiendo un valor de entrada o salida desencadenará en efectos en los desechos disponibles para la producción, repasará un mensaje de cambio en el ritmo de la circulación, modificando el nivel de consumo en detrimento de la variación de los precios; de esa manera, la vida de las personas, el lugar,

¹¹ El texto de referencia en el cual M. L. Silveira (1999) se basa para profundizar la discusión sobre situación geográfica está en concordancia con los debates en *A natureza do espaço* (1996), en el *Cap. 6 – O tempo (os eventos) e o espaço*. Milton considera las situaciones como conjuntos de eventos. “Los eventos no se dan aisladamente, pero en conjuntos sistémicos – verdaderas ‘situaciones’ – que son cada vez más objeto de organización: en su instalación, en su funcionamiento y en su respectivo control y regulación. De esa organización van a depender, al mismo tiempo, la duración y la amplitud del evento. Del nivel de la organización depende la escala de su regulación y la incidencia sobre el área de ocurrencia del evento” (Idem, p. 149).

¹² Condición y conexión que, para P. Gersmehl (2008), en *Teaching Geography*, son dos de las piedras fundamentales de la Geografía, el firmamento de los postulados científicos que la ciencia geográfica debe considerar para comprender la génesis y lógica de los procesos. Esa idea permite notar los hechos ocurridos en el espacio como resultado de acciones recíprocas y proposiciones que se articulan de modos distintos y producen la diferenciación de los lugares.

es recíproca al cambio anterior, retribuyendo a la causa anterior una nueva causa, a partir del efecto. Eso podrá, por ejemplo, producir en el seno de la situación, un efecto positivo o negativo para la sociedad, en ese sentido, la ocurrencia de eventos (acciones) en un lugar supone la *situación geográfica*.

Podríamos ilustrar algunas *situaciones geográficas* posibles para servir de referencia sobre lo que estamos considerando, tales como las *inundaciones, resbalamientos, epidemias, polución, poblaciones sin hogar, sin tierra, poblaciones de refugiados, etc.*, efimeridades del espacio geográfico que corresponden a acción de un proceso o fenómeno que puede ser comprendido y explicado, y que condice a las vidas de las personas.

Esas situaciones poseen dos escalas, la de ocurrencia y la de regulación. Saber cuál “la superficie atingida, en un dado momento, por una inundación” conviene dado que referenciar la escala de ocurrencia del evento, la extensión, adónde y hasta dónde la inundación ocurre; en complemento; saber “qué fuerzas son capaces de producir eventos que incidan, en un mismo momento, sobre las áreas extensas”, interesa la escala de regulación del evento, la *causalidad*, porqué la inundación ocurre. Las *situaciones geográficas*, de esa manera, implican, en la conexión simultánea de dos escalas y la especificidad de los contextos.

3. Raciocinar geográficamente: la situación geográfica y la resolución de problemas como método

En el transcurso de este artículo, listamos, en cada una de las secciones de la primera parte, diferentes preguntas que nos ayudan a comprender cómo cada componente, conjunto de elementos, del pensamiento espacial puede ayudar a desarrollar el raciocinio geográfico.

Partimos de la idea que el análisis de las categorías y principios geográficos como un método posibilita el entendimiento del discurso geográfico. El raciocinio geográfico traído en la reciente obra de P. Gomes (2017), aunque esté asociado a la forma en la cual los conjuntos de elementos de la realidad son percibidos, envuelto por la calidad cultural y histórica atribuida a un grupo social, gana mayor complejidad cuando agregamos a la discusión el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Si retomamos la primera pregunta: *¿Cuáles variables deben ser consideradas por un profesor en la elección de la **representación espacial** a ser utilizada en una*

Secuencia Didáctica? Un problema que debe ser llevado a cabo es la elección de la escala de la *representación espacial*. Si es esa la *situación geográfica*, la ocurrencia de inundaciones en un área urbano, la elección de la *representación espacial* debe estar en un cuadro de referencia que exprese la situación y el tema en cuestión (la inundación), y tener conformidad con el área de ocurrencia del fenómeno (escala de incidencia sobre el área). Para este caso, puede ser interesante reunir un mapa hidrográfico en la escala municipal o urbana, un mapa hipsométrico, un mapa de área urbana, por ejemplo. En ese sentido, las variables de elección de las *representaciones espaciales* consisten en la naturaleza de la *situación geográfica* en cuestión, forneciendo el conjunto de informaciones espaciales necesarias para comprender la *inundación* como una acción humana, para que las informaciones visualizables sean compatibles al grado de su efecto, y que se reúnan atributos a realizar la articulación con el todo, la razón de ocurrencia del fenómeno (la escala de regulación), que puede ser traída en otros momentos como complemento explicativo de la situación.

Considerando la segunda pregunta, relacionada a los conceptos espaciales: *¿Cuáles **conceptos espaciales** deben ser priorizados para analizar informaciones presentes en representaciones espaciales utilizadas en la SD?* Entendemos que las actividades propuestas a partir de las preguntas deben considerar, para comprender la inundación, los atributos espaciales como *localización, magnitud, identidad del lugar, distancia, adyacencia, movimiento, gradiente, sobreposición, asociación espacial, modelo*¹³, una vez que la utilización de un telón de fondo para comprender o proponer soluciones que superen la *situación geográfica* de la inundación dependería de la movilización de *procesos cognitivos* sobre los vocablos espaciales coherentes al caso.

¹³ ¿Por qué son esos los conceptos espaciales los necesarios para interpretar la *situación geográfica* de las *inundaciones*? Nos convencimos de que los estudiantes, para raciocinar sobre la *situación geográfica* de las *inundaciones*, necesitan lidiar con la *localización*, pues deben saber, sobre todo, dónde están las formas y objetos espaciales; la *identidad del lugar*, para que sepan si ese lugar está en una altitud más o menos elevada; la *adyacencia* sirva para comparar la proximidad de localizaciones; con la *distancia*, para que determinen cuáles son las *localizaciones* más o menos distantes de las áreas más susceptibles a la ocurrencia de inundaciones, la *magnitud* y el *movimiento* ayudan a delimitar el grado de los límites de ocurrencia de la *inundación* en una determinada área y el impacto de la inundación; el *gradiente* permite verificar la alternancia de las altitudes para inferir declividades y formas de relevo; la *sobreposición* abarca múltiples conjuntos de informaciones espaciales volviéndolas comparables en un mismo cuadro; la *asociación* propicia averiguar correspondencias de causalidad; el *modelo* sugiere encontrar repeticiones lógicas para formular previsiones sobre eventos futuros, indicando medidas para mitigar o superar la situación de la *inundación*.

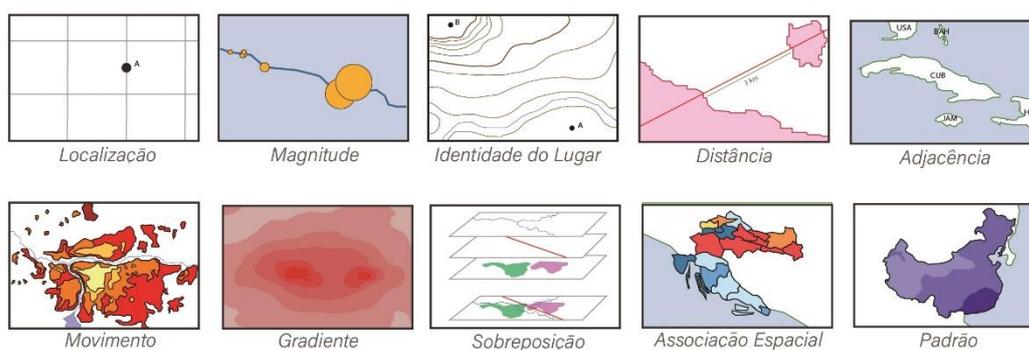


Figura 1 - Los conceptos espaciales en una representación espacial. Los conceptos espaciales son visualizables y ayudan a componer el cuadro de análisis sobre una dada situación geográfica. En este ejemplo, son traídos algunos de los conceptos espaciales para trabajar la cuestión de la inundación. **Elaborado por** CASTELLAR & DE PAULA, 2019.

La **Figura 1** explica la interrelación entre dos de los tres campos de conocimientos del pensamiento espacial que sirve al raciocinio geográfico, *representación espacial* y *conceptos espaciales*. En este caso, los conjuntos de *conceptos espaciales* que componen el ejemplo de la inundación son expresos en los mapas por variables visuales. Por lo tanto, ese campo de conocimientos, los *conceptos espaciales*, es visualizable e identificable a partir de una representación que puede ser tanto un mapa, como una imagen de satélite o una carta.

Para contestar la tercera pregunta: *¿Cuáles habilidades de los procesos cognitivos deben ser elegidas para formular procedimientos adecuados en una Secuencia Didáctica para contestar a una situación geográfica?*

La contribución del campo de conocimientos del pensamiento espacial *procesos cognitivos* ocurre por medio de procedimientos que utilicen palabras de acciones que, a partir de preguntas, movilicen maneras de enfocar la atención sobre un objeto representativo, estableciendo la evolución de cuestiones realizadas en un conjunto de actividades. Comenzar *observando*, *localizando* e *identificando* para después *describir*, *analizar*, *comparar* y, tras conformar un cuadro de informaciones espaciales, poder *clasificar*, *establecer analogías*, *formular hipótesis*, *generalizar* y *crear* posibilidades, concierne a una práctica pedagógica que pone un nuevo lugar a la indagación.

En una SD, las preguntas no son un detalle, pero la construcción para llegar a un camino deseado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y ese camino debe involucrar la articulación de vocablos dentro de un contexto trabajado en una *situación geográfica*.

Até aqui, procuramos articular as perguntas para cada um dos três campos de conhecimentos do pensamento espacial, demonstrando a sua importância e função para a realização de procedimentos que desenvolvam o raciocínio geográfico. Essa concepção que defendemos pode ser melhor evidenciada na **Figura 2**, na qual mostramos a relação entre o sujeito que aprende e opera processos cognitivos e o contexto que produz a situação. Nessa dimensão a conexão entre os campos de conhecimentos do pensamento espacial somados ao estatuto epistemológico da Geografia é o que reúne essa complexidade de relações que entendemos como raciocínio geográfico.

Hasta aquí, buscamos articular las preguntas para cada uno de los tres campos de conocimientos del pensamiento espacial, demostrando su importancia y función para la realización de procedimientos que desarrollen el raciocinio geográfico. Esa concepción que defendemos puede ser mejor evidenciada en la **Figura 2**, en la cual mostramos la relación entre el sujeto que aprende y opera procesos cognitivos y el contexto que produce la situación. En esa dimensión la conexión entre los campos de conocimientos del pensamiento espacial sumados al estatuto epistemológico de la Geografía es lo que reúne esa complejidad de relaciones que entendemos como raciocinio geográfico.

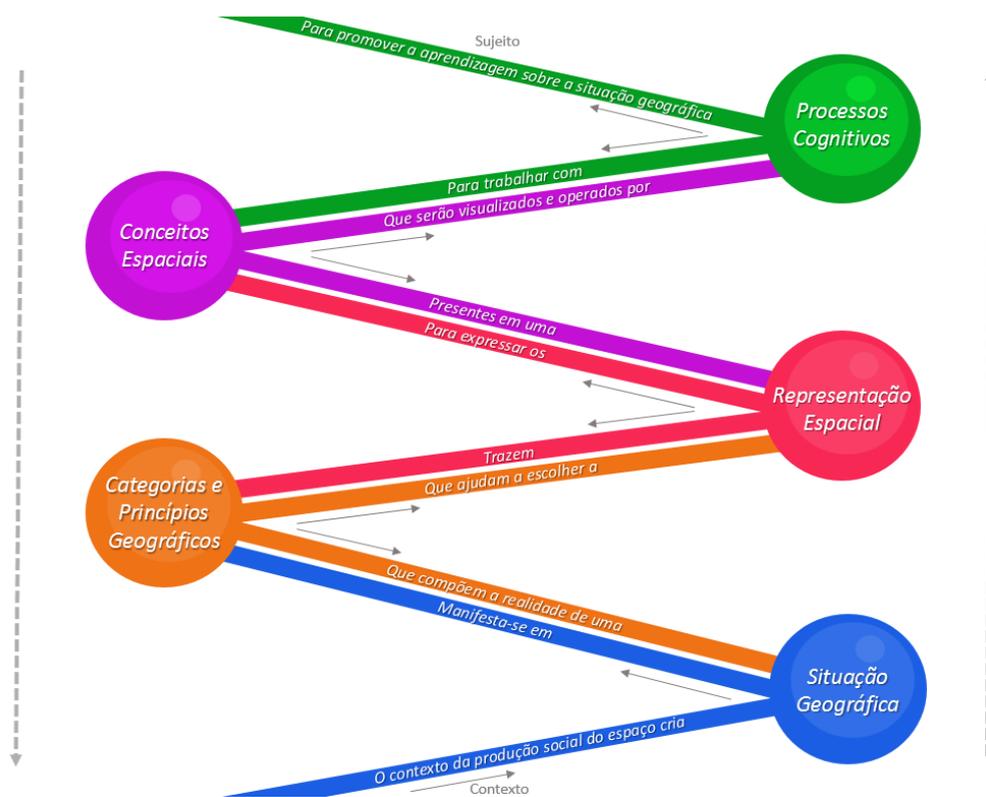


Figura 2 - La interrelación entre los cuerpos de conocimientos del raciocinio geográfico. Son cinco (5) los cuerpos de conocimientos para desarrollar el raciocinio geográfico: (I) la situación geográfica, (II) las categorías y principios geográficos, (III) la representación espacial, (IV) los conceptos espaciales y (V) los procesos cognitivos. Para ese relacionamiento, incorporamos los tres campos de conocimientos del pensamiento espacial y aseguramos el vocabulario geográfico, para que la finalidad sea el desarrollo del raciocinio geográfico. Los cuerpos de conocimientos del raciocinio geográfico actúan como contenidos procedimentales en el proceso de enseñanza y de aprendizaje sobre una situación geográfica, permeando la relación profesor-alumno. Elaborado por CASTELLAR & DE PAULA, 2019.

Retomando la situación geográfica de la *inundación*, entendemos que una situación se manifiesta en un *lugar, territorio, paisaje, región*, y pueden ser encuadrados en un *mapa o imagen de satélite* que expresan *localizaciones* de áreas afectadas, *magnitudes* del evento, que serán *observados, descritos, analizados, comparados, distinguidos, evaluados* a partir de *principios geográficos aplicados*, esto es, cuando el sujeto, apropiándose de modo significativo y lógico de los campos de conocimientos, pasan a integrar los hechos de la situación en sus contextos, esquematizando y actuando conscientemente sobre ellos, proponiendo actitudes que viabilicen, con contenido, el cambio del problema presentado en la situación geográfica, desarrollando la criticidad y la autonomía.

Otro punto de esta discusión dice respecto a la didáctica de la Geografía, involucrando diferentes estrategias pedagógicas, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la Enseñanza por Investigación (EI). La Profesora Anna M. P. de Carvalho (1998, p. 29), defiende que ese abordaje se hace eficaz cuando el profesor lleva sus alumnos a pensar por sí mismos y a cooperar, ayudándolos a construir sus propias razones, argumentos, críticas y razones morales sobre el problema en cuestión.

La acción de resolver problemas demanda procesos cognitivos y mecanismos cerebrales con intensos cambios y asociaciones de informaciones en una concepción de metodología de enseñanza que proporciona a los sujetos el desempeño de un papel activo en el aprendizaje, de acuerdo con A. Luria (1990, p. 157). Por eso, cuando el profesor es capaz de articular el vocablo del raciocinio geográfico y construir sus estrategias de enseñanza con coherencia al problema, puede obtener éxito con sus estudiantes y propiciar momentos de creatividad y curiosidad política y científica, ejerciendo potenciales de prácticas ciudadanas.

Para eso, por medio de la metodología de ABP, a ejemplo de la *situación geográfica* de la *inundación*, el profesor tiene varias posibilidades de elegir como construir un recorrido de aprendizaje. El problema está contenido en la *situación geográfica*, precisamente en los impactos que pueden tener en las vidas de las personas. Las personas viven en los lugares y comparten de situaciones específicas, los eventos, fenómenos y procesos contextualizados.

De esa forma, **la Tabla 1** muestra una propuesta de planeamiento organizada a partir de los campos de conocimientos del raciocinio geográfico y en una metodología de ABP y EI.

Tabla 1 – El uso de los campos de conocimientos del raciocinio geográfico en la estructuración de una SD. A. Org.: CASTELLAR & DE PAULA, 2019.

Campos de Conocimientos del Raciocinio Geográfico					Movilizadores de los Campos de Conocimientos	
Situación Geográfica	Categorías y principios geográficos	Representación Espacial	Conceptos Espaciales	Procesos Cognitivos	Ejemplos de Posibles Preguntas en una Actividad	Etapas de la SD
La inundación en un área urbano	Paisaje, Naturaleza y Lugar (Categorías) Localización (Principio).	Fotografía.	Localización e Identidad del Lugar.	Observar, Reconocer y Describir.	1) Observa la fotografía de la inundación en la ciudad, de 1922, 1945 y 1994, y describe qué está siendo representado. 2) ¿Reconoces el lugar de la fotografía? 3) ¿Por qué la inundación está ocurriendo allí? Etc.	1. Problematización y Levantamiento de Hipótesis
	Lugar (Categoría). Localización, extensión, conexión y causalidad (Principios).	Mapas, Croquis, Fotografías Aérea, Perfil Topográfico. Ej.:	Localización, Magnitud, Identidad del Lugar, Distancia, Adyacencia, Movimiento y Gradiente.	Identificar, Hacer Analogías, Distinguir, Comparar, Relacionar y Clasificar.	4) Identifica en los mapas las áreas de ocurrencia de las inundaciones . ¿Cuáles las altitudes del área? 5) ¿Cuáles barrios del área urbana están más cercanos y distantes de sufrir con el impacto de la inundación ? ¿En cuáles altitudes están? 6) Compara las informaciones de los mapas y distingue las áreas menos y más propicios a ocurrencia de inundaciones en la ciudad. Justifica. Etc.	2. Construcción del Análisis
	Lugar y Territorio (Categorías). Localización, extensión, conexión y causalidad (Principios).	Mapas y Croquis de Síntesis.	Sobreposición, Asociación Espacial y Modelo.	Evaluar, Especular, Reformular Hipótesis, Argumentar y Crear.	7) Cre a una hipótesis sobre la ocurrencia de inundaciones justificándola e indicando en la ciudad cuáles los mejores lugares para que las personas vivan y eviten ese problema. Etc.	3. Elaboración de un Producto y Síntesis

El cuadro anterior evidencia el planeamiento de una práctica pedagógica para construcción del raciocinio geográfico, a partir de los campos de conocimientos del raciocinio geográfico y de los movilizadores de los campos de conocimientos, y de prácticas pedagógicas que pueden movilizar y dar significado al proceso de enseñanza-aprendizaje. Observe que solo son elegidos *conceptos espaciales* relacionados a la *situación geográfica* en cuestión, así como las etapas de la SD ayudan en la conducción y organización de los términos, además de reforzar la indisociable del uso de *representaciones espaciales*. Los ejemplos de posibles preguntas son constituidos, en sus enunciados, por los términos de los campos de conocimientos del raciocinio geográfico, siguiendo un proceso de aumento de complejidad mediante trabajo con el de la situación.

Consideraciones finales

En la medida en que avanzamos con la propuesta discutida en este texto, nos preocupamos esencialmente en contestar la pregunta: *¿cómo* los campos de conocimientos del pensamiento espacial, asociados al estatuto epistemológico de la Geografía, desarrollan el raciocinio geográfico?

Con base en todas las referencias que hicimos e investigaciones que venimos recorriendo, nuestra hipótesis para esa pregunta es la de que, para que ella sea bien contestada, necesita superar la definición de que el pensamiento espacial es solamente una amalgama, pero comprenderlo como un contenido procedimental, cuyos fundamentos están asentados en distintos cuerpos teóricos. Además, también es relevante superar la idea de que el pensamiento espacial es sinónimo de habilidad espacial, o cognición espacial, pues no está limitado a los procesos neurales y psicológicos, los cambios y conexiones internas en la mente.

Es un procedimiento más abarcador, que comprende también el aspecto psicológico, pero que realiza en la articulación de *procesos cognitivos*, acciones que desencadenan el flujo de circuitarias e informaciones, generadas por la interacción con una *representación espacial* que, por su capacidad de visualización fornece medios de identificar *conceptos espaciales* que ayudan a componer el cuadro analítico sobre una *situación geográfica*. O sea, extrapola el campo de una unidad, pero se constituye en la interrelación de tres campos de conocimientos que van para más allá de la cognición y del espacio, pero se colocan, resignificados por el estatuto epistemológico de la Geografía, *las categorías, principios y situaciones*, como presupuestos para desarrollar

el raciocinio geográfico, una forma de contestar por qué las cosas están dónde están y ver que el mundo y la vida no pueden ser entendidos si dejamos de aprender Geografía.

Ese movimiento tal vez pueda ayudar a recontextualizar la Educación Geográfica. Una geografía recontextualizada se basa en el desarrollo de mucho más que pensamientos, más que raciocinios, pues ese último exige el uso de una lógica – dialéctica – argumentativa propositiva e inferencial, fruto de las conexiones realizadas por el sujeto con el mundo circundante experimentado y percibido, a partir de un vocabulario robusto, fortaleciendo el conocimiento geográfico en el currículo y en la vida de la juventud y de la sociedad. Recontextualizarla significa fortalecerla, no disociarla de sus lenguajes y naturalezas epistémica, y también en la capacidad de incentivar y envolver, a partir de situaciones geográficas provocadoras y significativas, los universos de jóvenes y niños contemporáneos, para que lidien con los problemas sociales de forma autónoma, creativa, rigurosa, y, sobre todo, emancipadora, en la búsqueda por la ciudadanía y justicia social, pues, la Geografía es, en primer lugar, un conocimiento poderoso.

Referencias Bibliográficas

ALMEIDA, R. D. DE A. (org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007.

ALMEIDA, R. D. DE A. (org.). **Novos rumos da cartografia escolar: currículo, linguagem e tecnologia**. São Paulo: Contexto, 2011.

BEDNARZ, S. **Maps and Spatial Thinking Skills in the Classroom**, 2006. Disponible en: <https://apcentral.collegeboard.org/courses/ap-human-geography/classroom-resources/maps-and-spatial-thinking-skills-classroom>. Acceso em 03 dez. 2017.

BERTIN, J. **Semiologie graphique**. Paris-La Haye: Mouton Gauthiers-Villars, 1967.

BLAUT, James & STEA, David. Studies of Geographic Learning, **Annals of the Association of American Geographers** Volumen 61, 1971 - Issue 2 Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8306.1971.tb00790.x>. Acceso en: 09 de fev. 2019.

BOARDMAN, David. **Graphicacy and Geography Teaching**. London/Camberra: Croom Helm, 1983.

CARVALHO, A.M.P.de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CASTELLAR, S. M. V. **Didática da Geografia escolar: possibilidades para o ensino e a aprendizagem no ensino fundamental**. Tesis para Libre Docencia de la Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 2010.

CASTELLAR, Sonia M. Vanzella e JULIASZ, Paula. C. S. **Educação Geográfica e pensamento espacial: conceitos e representações**. In Revista Acta Geográfica, n.10, Edición Especial: Ensino de Geografia, 2017, p.160-178.

CATLING, S. **Cognitive mapping: judgments and responsibilities**. Architectural Psychology, 6, 4, 1976.

_____ **Cognitive mapping exercises as a primary geographical experience.** *Teaching Geography*, 3, 120-123-1978.

CHEW-HUNG, Chang; Pascua, Liberty. Geographical Thinking and Its Role in Climate Change Education: The Case of Singapore. In: **The power of geographical thinking** / Clare Brooks, Graham Butt, Mary Fargher (eds). – International Perspectives on Geographical Education. ISBN 978-3-319-49986-4 (e-book). p. 91-102.

COSENZA, Ramon. **Neurociência e educação: como o cérebro aprende** / Ramon M. Cosenza, Leonor B. Guerra. – Porto Alegre : Artmed, 2011.

CARVALHO, A.M.P.de; GIL-PEREZ, Daniel. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

DE MIGUEL, Rafael. **Pensamiento espacial y conocimiento geográfico en los nuevos estilos de aprendizaje.** In: Nativos digitales y Geografía in siglo XXI: educación geográfica y estilo de aprendizaje. 2016. p. 11-39.

DOWNS, Roger. **Maps and mapping as metaphors for spatial representations.** Disponible en: < <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1111/j.00330124.1981.00287.x?journalCode=rtpg20>> Acceso en: 12 de abr. 2019.

FUENTES, Daniel, et al. **Neuropsicología: teoría e prática.** Daniel Fuentes (org.), 2ª Edição, Artmed: Porto Alegre, 2008.

GERSMEHL, P. J. e GERSMEHL, C. A. Spatial thinking by young children: Neurologic evidence for early development and “educability”. *Journal of Geography* 106 (5): 2007, p. 181–191. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.1080/00221340701809108>> Acceso en 05 set. 2017.

GERSMEHL, P. **Teaching Geography.** 2nd ed. New York: Guilford Press, 2008.

GOMES, Paulo Cesar da Costa. **Quadros geográficos: uma forma de ver, uma forma de pensar.** Rio de Janeiro, Ed. Bertrand do Brasil, 2017.

GOLLEDGE, Reginald. G. e SPECTOR, Aron. **Comprehending the Urban Environment: Theory and Practice.** *Geographical Analysis*, Ohio State University Press. vol 10, n 4 (October), 1978.

GOLLEDGE, Reginald. 1991. **Primitives of Spatial Knowledge.** In: Nyerges T.L., Mark D.M., Laurini R., Egenhofer M.J. (eds.) **Cognitive Aspects of Human- Computer Interaction for Geographic Information Systems.** NATO ASI Series (Series D: Behavioural and Social Sciences), vol 83. Springer, Dordrecht.

GOLLEDGE, Reginald. 1992. **Do people Understand Spatial Concepts: The Case of First-Order Primitives.**

GOLLEDGE, Reginald; Marsh, Meredith; Battersby, Sarah. **Matching Geospatial Concepts with Geographical Educational Needs.** *Geographical Research*. March 2008, 46(1):85-98, doi: 10.1111/j.1745-5871.2007.00494.x.

GRANADOS-SANCHES, Jesus. **La formación de buenas preguntas en la didáctica de la Geografía.** *Documents d’Anàlisi Geogràfica* 2017, vol. 63/3, 545-559.

HAGGETT, Peter. **Geography: a modern synthesis** / Peter Haggett, Third Edition, Harper International Edition, New York, 1979.

HARTSHORNE, Richard. **The nature of Geography.** Lancaster, Penn.: Association of American Geographers, 1939 Association of American Geographers.

HARVEY, David. **O enigma do capital: e as crises do capitalismo** / David Harvey; tradução de João Alexandre Peschanski. – São Paulo, S): Boitempo , 2011.

HUMBOLDT, Alexander von. **Cosmos: a sketch of a physical description of the universe.** Vol. I. Alexander von Humboldt / Translated from the german by E. C. Otté. London, 1864. Disponible en: <https://archive.org/details/cosmosketchofph185601humb/page/n12>. Acceso en 03 ago. 2016.

JANELLE, Donald G; GOODCHILD, Michael F. **Concepts, Principles, Tools, and Challenges in Spatially Integrated Social Science.** In: *The Sage Handbook, of GIS and Society.* Sage Publications. pp. 27-45.

JO, Injeong; BEDNARZ, Sarah. **Evaluating Geography Textbook Questions from a Spatial Perspective: Using Concepts of Space, Tools of Representation, and Cognitive Process to Evaluate Spatiality.** *Journal of Geography* , 2009, 108: p. 4-13.

- KEATES, J. S. **Understanding Maps**. Routledge, 1982.
- KITCHIN, Rob & BLADES, Mark. **The Cognition of Geographic Space**. London, I.B. Tauris. 2002.
- KOLACNY, A. Cartographic information – a fundamental concept and term in modern cartography. **Cartographic – the nature of cartographic communication**, Supplement, Toronto, v. 14, n°. 1, 1977.
- LACOSTE, Y. **A Geografia – Isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra**. Campinas, Papirus, 1988.
- LE SANN, Janine. Metodologia para introduzir a Geografia no Ensino Fundamental. In: **Cartografia escolar** / Rosângela Doin de Almeida, (organizadora). – 2. Ed. – 1ª Reimpressão. – São Paulo: Contexto, 2010. p. 95-118.
- LEONTIEV, Alexei. Uma contribuição à teoria do Desenvolvimento da psique infantil. In. VIGOTSKI, L.S.; LURIA, A. e LEONTIEV, A. Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem, São Paulo, Icone: EDUSP, 1988, p.59-84.
- LIBEN, Lynn S; PATTERSON, A; NEWCOMBE, Nora (eds.). **Spatial representation and behavior across the life span**. New York: Academic Press, 1981.
- LIBEN, Lynn S.; DOWNS, Roger. **Understanding maps as symbols: The development of map concepts in children**. In: *Advances in child development and behavior*, (Vol. 22, pp. 146-201). New York: Academic Press, 1989.
- LIBEN, Lynn S; DOWNS, Roger. **The role of graphic representations in understandings the world**. In: R.M. Downs, L. S. Liben & D. S. Palermo (eds.). *Visions of aesthetics, the environment, and development: The legacy of Joachim F. Wohlwill* (pp. 139-180). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- LURIA, Aleksandr. **Desenvolvimento Cognitivo**. Ícone Editora, 2017.
- LURIA, Alexandr. **The higher cortical functions in man**. Basic Books; Enlarged 2nd edition, 1980.
- MARTINELLI, Marcello. A sistematização da cartografia temática. In: **Cartografia escolar** / Rosângela Doin de Almeida, (organizadora). – 2. Ed. – 1ª Reimpressão. – São Paulo: Contexto, 2010. p. 193-220.
- MARTINELLI, Marcello. **Mapas da geografia e cartografia temática** / Marcello Martinelli. – 6. ed., 3ª reimpressão – São Paulo : Contexto, 2016.
- MOREIRA, Ruy. **Pensar e ser em Geografia**. São Paulo: Contexto, 2007.
- MOHAN, Lindsey, et. al. **Research on Thinking and Learning with maps and Geospatial Technologies**. In: *GeoProgressions*, 2014, p. 10-24. Disponível em: <https://www.scholars.northwestern.edu/en/publications/research-on-thinking-and-learning-with-maps-and-geospatial-techno>. Acesso em: 25 de set. de 2018.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, **Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum**. Washington: National Research Council Press, 2006. ISBN: 0-309-53191-8, 332 p. Disponível em: <http://www.nap.edu/catalog/11019.html>. Acesso em: 16 de jul. de 2017.
- NEISSER, Ulric. **Cognitive Psychology**. Classic Edition (1967). Psychology Press, Taylor and Francis Group, New York and London, 2014.
- NEWCOMBE, Nora & LIBEN, Lynn. **Barrier effects in the cognitive maps of children and adults**. *Journal of Experimental Child Psychology* Volume 34, Issue 1, August 1982, Pages 46-58 Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0022096582900303> Acesso em: 10 de mar. 2019.
- NEWCOMBE, Nora & HUTTENLOCHER, Janellen. **Making space: the development of spatial representation and reasoning** / Nora S. Newcombe and Janellen Huttenlocher.
- OLIVEIRA, L. **Estudo Metodológico e Cognitivo do Mapa**. Tese (Docência Livre), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro (SP), 1978.
- ORBRING, David. Geographical and Spatial Thinking on the Swedish Curriculum. In: **The power of geographical thinking** / Clare Brooks, Graham Butt, Mary Fargher (eds). – *International Perspectives on Geographical Education*. ISBN 978-3-319- 49986-4 (e-book). p. 137-150.
- PAGANELLI, T. I. Para a construção do espaço geográfico na criança. In: ALMEIDA, R. D. **Cartografia Escolar**. 2. Ed. São Paulo: editora Contexto, 2011, p. 43 – 70.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A representação do espaço na criança**. Tradução Bernardina Machado de Albuquerque. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

QUEIROZ FILHO, Alfredo Pereira; MARTINELLI, Marcello. **Cartografia de análise e de síntese na geografia**. In: Boletim Paulista de Geografia, n.º 87, São Paulo-SP, dez. de 2007. P. 7-44.

RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder**. Trad. Maria Cecília França, São Paulo: Ática, 1993.

RITTER, Carl. **Comparative geography**. 1865.

ROBINSON, Arthur & PETCHENIK, Barbara. **The nature of maps: essays toward understanding maps and mapping**. The University Chicago Press, 1976.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção / Milton Santos**. – 4. ed. 8. reimpr. – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

_____. **Metamorfoses do Espaço Habitado**, HUCITEC, São Paulo, 1988, (5ª edição: 1997).

SIMIELLI, M. E. R. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: Rosângela Doin de Almeida. (Org.). **Cartografia Escolar**. São Paulo: Contexto, 2007, v. 1, p. 71-94.

_____. **O mapa como meio de comunicação**. Tese de Doutorado, São Paulo, Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, 1986.

_____. **Cartografia e ensino: Propostas e contraponto de uma obra didática**. (Tese de Livre-Docência). São Paulo, Departamento de Geografia da Universidade de São Paulo, 1996.

SILVEIRA, Maria Laura. **Uma situação geográfica do método a metodologia**. Revista Território, ano IV, nt1 6, jan./jun. 1999. p.21-28

STERNBERG, Robert & STERNBERG, Karen. **Psicologia Cognitiva**. Cengage Learning, 2017.

QUEIROZ FILHO, Alfredo P. e MARTINELLI, Marcelo. **Cartografia de Análise e de Síntese na Geografia**. São Paulo: Boletim Paulista de Geografia, AGB-SP, 2007, p.7-43.

TERLECKI, M & NEWCOMBE, Nora. **How important is the digital divide? The relation of computer and videogame usage to gender differences in mental rotation ability**. Sex Roles. September 2005, Volume 53, Issue 5–6, pp 433–441.

TVERSKY, Barbara. Distortions in memory maps. 1981. **Cognitive Psychology**, Volume 13, Issue 3, July 1981, Pages 407-433.

UHLENWINKEL, Anke. **Spatial Thinking and Thinking Geographically? On the Importance of Avoiding Maps without Meaning**. In: Jekel, T; Strobl, J. & Griesebner, G. (eds.)GI_Forum 2013. Creating the GIS Society. p. 294-305.

UTTAL, David H; Wellman, Henry M. **Young Children's Representation of Spatial Information Acquired From Maps**. Developmental Psychology, 1989, vol. 25, no. 1, p. 128-138.

UTTAL, David. **Preschoolers' and adults' scale translation and reconstruction of spatial information acquired from maps**. In: *British Journal of Developmental Psychology* (1994), 12, p. 259-175.

UTTAL, David. **Making sense of the development of spatial cognition**. *TRENDS in Cognitive Sciences*, vol. 5, no. 7, jul. 2001. p. 316-317.

VIGOTSKI, Lev. **Pensamento e Linguagem**. Lisboa, Relógio D'Água, 2007

VIGOTSKI, Lev, LEONTIEV, A., LURIA, A. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. Ícone Editora, 12ª Edição, 2014.

WAKABAYASHI, Yoshiki; ISHIKAWA, Toru. **Spatial thinking in geographical information science: a review of past studies and prospects for the future**. In: Procedia – Social and Behavioral Science. Vol 21 pp. 304-313, 2011. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042811013541>. Acceso en: 12 de jul.de 2017

WIEGAND, Patryck & Stiell, B. **Lost continents? Mapping place knowledge of teachers in training**. September 1996, Educational Studies 22(3):381-392.

ZABALA, A. A **Prática Educativa**: como ensinar Porto Alegre, ArtMed, 1998.