

Lugar, acontecimiento y realismo filosófico, el problema de la teoría del espacio y del tiempo

Marcelo Escolar

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Geografía
Puán, 470 3°. Capital Federal. 1406 Buenos Aires (Argentina)

Data de recepció: abril 1997
Data d'acceptació: octubre 1997

Resumen

Este trabajo comienza discutiendo algunos problemas semánticos que tendrían ciertas lenguas romances, como el español y el portugués, para la utilización de los conceptos de espacio y tiempo relativos, dado que en las mismas existirían dos modalidades del verbo *ser*: una de existencia y otra de disposición temporal o espacial absoluta (verbos *ser* y *estar*). Sobre esta base se abordan algunas cuestiones centrales del debate filosófico entorno a la concepción del espacio y el tiempo, en particular de las nociones de espacio relativo y espacio absoluto, profundizando en los debates de la cosmología y la física contemporáneas. Se sostiene, entonces, un cuestionamiento de los usos metafóricos de ambas nociones en el campo de las ciencias sociales, destacando su dependencia conceptual respecto de una larga tradición de debate filosófico y científico. Para ello se desarrolla una conceptualización especial de las nociones de *lugar* y *acontecimiento* a fin de brindar elementos con los cuales comenzar a operacionalizar el uso del espacio relativo, particularmente en geografía. Por último, se propone suplantarlo el uso de la noción de espacio por la de «determinaciones materiales» en el caso de las definiciones referidas al campo de estudio de la disciplina geográfica.

Palabras clave: espacio y tiempo (filosofías de), lugar, acontecimiento, realismo.

Resum. *Lloc, esdeveniment i realisme filosòfic, el problema de la teoria de l'espai i del temps*

Aquest treball discuteix alguns problemes semàntics que tindrien algunes llengües romàniques, com l'espanyol i el portuguès, per emprar els conceptes d'espai i temps relatius, ja que en aquestes existirien dues modalitats del verb *ser*: una d'existència i una de disposició temporal o espacial absoluta (verbs *ser* i *estar*). Partint d'aquesta idea, s'afronten algunes qüestions centrals del debat filosòfic al voltant de la concepció de l'espai i del temps, en particular de les nocions d'espai relatiu i d'espai absolut, aprofundint en els debats de la cosmologia i de la física contemporànies. Es manté un qüestionament dels usos metafòrics de totes dues nocions en el camp de les ciències socials, i es destaca la seva dependència conceptual respecte a una llarga tradició de debat filosòfic i científic. Per això es desenvolupa una conceptualització especial de les nocions de *lloc* i *esdeveniment* amb la finalitat d'obtenir elements amb els quals es pugui començar a operacionalitzar l'ús de l'espai relatiu, particularment en geografia. Per últim, es proposa suplanter l'ús de la noció d'espai per la de «determinacions materials» en el cas de les definicions referides al camp d'estudi de la disciplina geogràfica.

Paraules clau: espai i temps (filosofies de), lloc, esdeveniment, realisme.

Résumé. *Lieu, événement et réalisme philosophique, le problème de la théorie de l'espace et du temps*

Ce travail débute avec la discussion de quelques problèmes sémantiques dans certaines langues romanes, telles que l'espagnol et le portugais, en ce qui concerne l'usage des concepts d'espace et de temps relatifs, étant donné que dans ces langues-là, il existe deux modalités du verbe *être* (verbes *ser* et *estar*): l'une d'existence et une autre de disposition temporelle ou spatiale absolue. En approfondissant les débats sur cosmologie et physique contemporaines, ce point de départ nous amène à aborder une série de questions centrales de la discussion philosophique autour de la conception de l'espace et du temps, et en particulier des notions d'espace relatif et d'espace absolu. L'article met en relief la question de l'usage métaphorique de ces deux notions-ci dans le domaine des sciences sociales, en soulignant la dépendance conceptuelle qui s'établit par rapport à une longue tradition de débat philosophique et scientifique. Aussi une conceptualisation spéciale des notions de *lieu* et *événement* a été effectuée, afin de pouvoir fournir des éléments permettant de commencer à systématiser l'utilisation de l'espace relatif, notamment en Géographie. Enfin, le remplacement de la notion d'espace par celle de déterminations matérielles est proposée lorsqu'il s'agit de définitions qui font référence à l'étude de la discipline géographique.

Mots clé: espace et temps (philosophie de), lieu, événement, réalisme.

Abstract. *Place, event and philosophic realism, the problem of the theory of space and time*

This article begins by discussing some semantic problems encountered in certain romance languages, such as Spanish and Portuguese, in the use of the concepts of space and relative time, as a result of the existence of two forms of the verb *to be*: one which denotes existence and the other which has temporal or spatial connotations (the verbs *ser* and *estar*). On this basis, the author raises some fundamental philosophical questions related to the concept of space and time and, in particular, to the ideas of relative and absolute space, providing a profound analysis from the viewpoints of cosmology and contemporary physics. As a result, the metaphoric applications of both concepts in the field of the social sciences is questioned, and special emphasis is placed on their conceptual dependence on a lengthy tradition of philosophical and scientific discussion. A new, specific conceptualization of the ideas of «place» and «event» is developed, in an attempt provide elements with which to begin to make the use of relative space, especially in Geography, feasible. Finally, the author proposes the substitution of the use of the idea of space by that of material determination in the case of definitions referring to the field of study of the discipline of Geography.

Key words: space and time (philosophy of), place, event, realism.

Sumario

Introducción

Hemos adquirido la certeza de que la actividad intelectual que desarrollamos como geógrafos guarda una estrecha relación con el uso de la noción de espacio y que esta relación no se limita solamente a incorporar su uso en nuestras perspectivas teóricas para aproximarnos a la realidad o en nuestras estrategias metodológicas e, inclusive, en cierta sensibilidad para destacar los aspectos espaciales de los fenómenos que nos interesan, sino que este uso se constituye en el fundamento epistemológico esencial de la individualización disciplinaria.

Si bien, como ya afirmábamos en otro trabajo (Escolar, 1996: 16-18), no carece de dificultades asignarle al espacio *per se*, sea como «objeto de estudio», «método», «dimensión» o cualquier otra manera de apropiárselo, un carácter de fundamento ontológico de ciertas prácticas científicas —y en este caso particular las de la geografía—, no sería, en cambio, incorrecto afirmar que, de alguna manera, sí es factible, e incluso relevante, enfocar el análisis de los fenómenos sociales desde el punto de vista de las determinaciones físicas que sus soportes materiales¹ pueden tener sobre la realidad social. Esto significa que la contribución de la geografía al conocimiento (en función de su apego intelectual al espacio) consistiría en conceptualizar el grado de determinación que tienen las propiedades y relaciones físicas correspondientes a los soportes materiales de los fenómenos sociales, y esto a fin de colaborar en su comprensión singularizada o en los intentos de explicarlos más genéricamente. Para decirlo de una manera más sencilla, el aporte de la geografía no consistiría en estudiar las relaciones sociales en el espacio o la espacialidad del mundo fenoménico social, sino a los fenómenos y procesos sociales en sus determinaciones reales como fenómenos y procesos materiales.

Un programa de esta naturaleza conlleva desde su inicio explicitar dos cuestiones fundamentales; en primer lugar: qué significa la noción de espacio para el mundo fenoménico, y, en segundo lugar, cómo el significado conceptual que se le dé a la noción de espacio podría contribuir de alguna manera al desarrollo del conocimiento social. De la conceptualización de lo primero dependerá entonces la índole de la contribución de lo segundo, motivo por el cual, la teoría del espacio, y agregaríamos del tiempo, pasa a ser aspecto insoslayable de nuestras creencias ontológicas como geógrafos.

Nuestro propósito con este artículo consiste en elaborar un esquema tentativo de la primera cuestión: qué significa la noción de espacio para el mundo fenoménico, pero dirigida a dejar planteadas un conjunto de formulaciones ontológicas que posteriormente permitan abordar de manera sistemática las probables determinaciones físicas de los soportes materiales correspondientes a los fenómenos y procesos sociales. Para ello expondremos brevemente algunas cuestiones relevantes del debate clásico y contemporáneo sobre teoría del espacio y el tiempo en filosofía y teoría física, para luego aclarar algunas cues-

1. La idea de un soporte material de los fenómenos y procesos sociales indica el *locus*, la sede o la entidad material de los mismos.

tiones terminológicas y nuestra perspectiva epistemológica constructivista en el marco del realismo filosófico, por último, abordaremos sistemáticamente las determinaciones físicas espacio-temporales —en nuestra opinión más significativas para el mundo fenoménico social— que resultan de la adopción de una perspectiva ontológica relativista a la cual denominaremos *teoría del lugar*.

Las teorías del espacio y el tiempo relativos y el concepto realista de lugar

A lo largo del proceso de desarrollo de la inteligencia, el espacio y el tiempo son literalmente contruidos junto con la realidad. Este proceso se efectúa por intermedio de sucesivos estados de equilibrio tendencial entre la información asimilada desde el exterior y la acomodación de los esquemas de acción y cognitivos que estructuran progresivamente la objetividad². A medida que el sujeto cognoscente va distinguiendo los cuerpos materiales y su propio cuerpo, e individualizando objetos, clases de objetos y relaciones físicas y conceptuales entre ellos, las nociones de espacio y tiempo van autonomizándose poco a poco (Piaget, J.; Inhelder, B., 1948: 5-9) e instalándose como dos dimensiones reales que, con su existencia, permiten la diferenciación de las partes constitutivas del mundo exterior y la permanencia material de esas partes constitutivas del mundo más allá de la percepción inmediata de los cuerpos (Piaget, 1969: 80-87). Espacio y diferenciación material, más tiempo y permanencia de los cuerpos y los objetos, resultan ser, entonces, las referencias nocionales básicas que promoverán finalmente la abstracción de sistemas paramétricos convencionales (geométricos y cronológicos) con los cuales representar y medir la *extensión* y *duración* física de los cuerpos materiales y concebir —con independencia material de ellos— las relaciones de disposición, cambio y movimiento³.

2. En el marco de las relaciones entre un organismo y su medio —según la concepción de Piaget y la Escuela de Ginebra— se desarrollan dos invariantes: la *adaptación* y la *organización*. La primera está compuesta, a su vez, por dos elementos mutuamente relacionados; por un lado la *asimilación*, que es el proceso por medio del cual el organismo incorpora y procesa información de su entorno y, por el otro, la *acomodación*, que son los cambios que el organismo necesita para estar en condiciones de incorporar la información asimilada. Como toda *asimilación* precisa de *acomodación* —y de la misma forma en el sentido inverso— se presupone que deberán existir igualmente distintos niveles de *organización* en el sujeto. Evidentemente, las *asimilaciones* y *acomodaciones* sucesivas se producirán en el marco del desarrollo de un *equilibrio dinámico*, por esta razón cualquier estado en este proceso denominado de *equilibración*, será un tipo de *organización* en la cual la *asimilación* y la *acomodación* van a estar estructuradas en ciertos esquemas de acción y cognitivos (*eschematas*) (en español existen dos traducciones de obras que exponen detalladamente el proceso descrito: Flavell, 1968 y Phillips, 1970).
3. Piaget afirma claramente que el espacio es una propiedad de la substancia de los objetos abstraída por el intelecto (Piaget, 1965: 98-99), de esta manera, el espacio es el resultado de una verdadera construcción en el proceso de desarrollo de la inteligencia, que resulta de la interiorización de esquemas de acción por parte del sujeto cognoscente y de la objetivación de su propio cuerpo como objeto (Pinol-Douriez, 1979).

De manera tal que el espacio y el tiempo terminan por presentarse ante el sujeto cognoscente como dos entidades que existen o actúan *per se* en la realidad, que no sólo están involucradas en la mayor parte de las referencias empíricas posibles: «ese objeto es más grande que», o «está lejos de», o «hace mucho que lo trajeron aquí»; sino que además pueden ser consideradas como referencias independientes de los objetos mismos o como referencias integradas, sea desde un punto de vista relacional o desde un punto de vista absoluto. Por esa razón se utilizan en el habla cotidiana, para el primer caso, proposiciones como las que siguen: «no *queda espacio* para estos objetos», «tal objeto debería ubicarse en el *espacio* que hay *entre* esos dos», «ya no *queda tiempo* para buscarlo» y «desde ese día hasta hoy *pasó* mucho *tiempo*»; y para el segundo caso: «hay *tanto espacio* libre en este país que no *tendríamos tiempo* para recorrerlo».

Espacio, tiempo y campo material

En Occidente, los puntos de vista absoluto y relativo mencionados más arriba han sido las dos perspectivas dicotómicas en que se han ubicado las diversas teorías filosóficas y científicas que tuvieron el propósito de dar cuenta de las nociones de espacio y tiempo desde los presocráticos hasta la actualidad. Esquemáticamente puede afirmarse que, para todas aquellas soluciones absolutistas al «problema del espacio y el tiempo», ambas nociones designan entidades que existen materialmente de manera individual o combinada, mientras que para todas aquellas soluciones relativistas del mismo problema, ambas nociones designan a determinaciones, propiedades o dimensiones intrínsecas a la materia *lato sensu* o a los cuerpos materiales en su interacción recíproca; por otro lado, para ambas perspectivas, existe la posibilidad de ubicar al espacio y al tiempo tanto en el plano objetivo como en el subjetivo de la realidad.

En términos generales, el espacio y el tiempo absolutos son dos entidades existentes, cuyas principales características son ser —cada una por separado o conjuntamente— un *continuum* de estructura rígida e inmune a toda influencia. Esta particularidad de indeterminación física externa significa que la materia y la energía no pueden ejercer ningún tipo de efectos físicos sobre ambas⁴; sin embargo, en el sentido inverso, el espacio y el tiempo absolutos sólo pueden ser pensados como tales, en la medida que sean capaces de ejercer efectos físicos sobre la materia y la energía⁵.

No siempre se ha mantenido en su totalidad la atribución de tales características al espacio y al tiempo absolutos⁶, en realidad éstas vendrían a ser las

4. La más importante defensa del espacio absoluto desde un punto de vista filosófico puede encontrarse en G. Nerlich, 1876.
5. Un trabajo reciente de amplia repercusión sobre el espacio relativo puede encontrarse en Earman, 1989.
6. En realidad, la discusión filosófica en torno al espacio y el tiempo involucra una amplísima gama de autores desde la antigüedad hasta nuestros días. Las obras básicas que investigan sobre la temática son las siguientes: H. Reichenbach, 1957; L. Sklar, 1974; G. Nerlich, 1876;

correspondientes al modelo conceptual newtoniano. Si, por ejemplo, enfocáramos la atención hacia la influyente posición de Descartes durante el siglo XVII (contra quien en gran medida reaccionaría Newton. Véase Stein 1967), el espacio —y no el tiempo— sería la condición de existencia de la materia, razón por la cual podría considerársele una entidad inescindible de ésta última; la *res extensa* (el ser extensión material), según el mismo autor, no sería un existente autónomo, sino su determinación básica, el *substratum*, la substancia primaria de la cual la materia vendría a ser sólo un aspecto particular.

Las ideas de espacio y de tiempo relativo —pero sobre todo la primera— no cuentan en cambio con una historia tan antigua⁷, por este motivo la controversia epistolar que sostuvieran en el siglo XVII Leibniz y Clarke (un discípulo de Newton) tiende a ser considerada como el inicio de la teoría relativista del espacio y del tiempo⁸. Para esta tradición teórica, el espacio y el tiempo relativos son vistos como un resultado de la interacción entre los cuerpos materiales; en este sentido, el espacio y el tiempo no son independientes de la estructura de la materia y la energía y, por lo tanto, no pueden ejercer efectos materiales. Según Sklar (Sklar, 1974), tal posición encontrará su expresión más extrema y probablemente la más consistente en el propio Leibniz, para quien las relaciones espaciales y temporales deberían reducirse a las relaciones entre los cuerpos materiales, relaciones que al no ser *en el espacio*, ni *en el tiempo* serían solo «un “orden de las cosas” que coexiste con un “orden en la sucesión” de las cosas [...] /siendo las “cosas”/ los **objetos** materiales

V.C. van Fraassen, 1980; W.C. Salmon, 1980, y M. Friedman, 1983. Existen además algunas compilaciones que agrupan artículos o extractos bibliográficos de difícil obtención y otras que son el resultado de seminarios especializados sobre la temática. Ejemplos de estas obras pueden ser: M. Capek (ed.), 1976; J.T. Fraser, 1966 (ed.), y J.S. Earman, C.N. Glymour, J.J. Stachel (eds.), 1977. Dentro de esta tradición de controversias filosóficas y científicas, el grupo de posturas y planteos problemáticos que de manera explícita o implícita se relacionan con la idea de espacio absoluto incluye, entre otros, al atomismo clásico, la dicotomía espacio infinito-espacio finito, la noción de marco de referencia espacial, lugar natural, entre otros; de esta manera tendríamos que referirnos a pensadores como los atomistas griegos, Platón, Aristóteles, SantoTomas de Aquino, Descartes, Newton, Locke, Euler y Maxwell incluyéndolos dentro de una misma tradición filosófica. Una excelente presentación general de la historia de la cuestión puede encontrarse en la introducción de Milic Capek a la compilación editada bajo su coordinación: M. Capek, 1976; y en el artículo de C. Benjamin, 1958, de la compilación dirigida por J.T. Fraser (J.T. Fraser, 1981).

7. Debe destacarse que para algunos prestigiosos historiadores de la ciencia (Duhem, 1956, vol. 1, 189-191; Koiré, 1957: 29-35), ciertos aspectos normalmente ligados a las ideas de espacio y tiempo relativos, tales como la finitud del universo y la recurrencia ciclica temporal, pueden encontrarse en el pensamiento platónico y aristotélico, y también —a través de la influencia de éste último— en las cosmologías medievales (Russell, 1966: 66-72).
8. Este debate ha sido editado por Alexander en 1956 (Alexander, 1956). Probablemente el mejor trabajo sobre el desarrollo de la idea de espacio relativo, desde sus orígenes hasta la teoría general de la relatividad, sea la compilación dirigida por Earman, Glymour y Stachel (Earman, Glymour y Stachel, 1977); mientras que un detallado análisis del debate y de sus implicancias actuales para la filosofía del espacio y el tiempo y la cosmología y la teoría física, puede encontrarse en: Ray, 1991, capítulo 5.

regulares del mundo fenoménico» (Ray, 1991: 106, en inglés en el original, los destacados son nuestros).

El núcleo del debate en torno de la relatividad o carácter absoluto de las ideas de espacio y tiempo y de sus referentes materiales (en el marco del realismo filosófico), ha versado históricamente sobre la cuestión del movimiento de los cuerpos y, en relación con ello, sobre el cambio material y la velocidad de éstos últimos.

La idea de *continuum* espacial y temporal ha traído consigo, desde las aporías de Zenón⁹, problemas tradicionales al pensamiento occidental tales como la divisibilidad infinita o finita del espacio, el tiempo y la materia y, sobre todo, la cuestión del movimiento absoluto o relativo de los cuerpos. Aparentemente lo que la teoría relativista de corte leibniziano no estaba en condiciones de resolver, era la índole de las fuerzas inerciales que parecían probar que un mismo objeto podía ocupar diferentes lugares en el espacio y en el tiempo absolutos sin que su substancia se transformase y que, al ser homogéneas las propiedades de tal movimiento, nada impedía deducir de ello, que los efectos inerciales hallarían su verdadero origen en las propiedades absolutas del espacio y del tiempo y no en las de los cuerpos materiales (Ray, 1991: 108-113). En última instancia, la controversia sobre si el movimiento se efectúa en un espacio y un tiempo absolutos o respecto a otros cuerpos materiales, va a subsistir hasta la actualidad, encontrando quizás en Sklar una solución totalmente original, en la medida que este autor afirmará la existencia de *movimiento absoluto* respecto a un espacio y un tiempo relativos.

En efecto, para Sklar (Sklar, 1974), no hay explicación externa para las fuerzas inerciales, el movimiento real es algo que sucede a los cuerpos materiales que han recibido la aplicación de una fuerza, nada indica, por lo tanto, que este movimiento —modificación— sea menos real que la fuerza aludida y que, por ende, no haya razón para considerarlo «relativo» a un marco de referencia espacial (postura absolutista) o a otros cuerpos materiales (postura relativista). Obviamente, esta posición contraintuitiva resolverá la idea poco desarrollada en Leibniz del movimiento como un resultado de los objetos en sí mismos (Ray, 1991: 113) y abrirá, a su vez, el camino a nuevas visiones substancialistas y no substancialistas del espacio y el tiempo, para las cuales el relativismo estará condicionado por la determinación o la indeterminación del universo físico (Earman, 1989: 170-174).

Otra cuestión importante ha sido el desarrollo de posturas convencionalistas y substancialistas, relacionadas con el debate en torno de los medios con

9. Las paradojas de Zenón de Elea (460 aC), tenían como propósito demostrar la imposibilidad de la división del espacio y el tiempo y con ello del movimiento absoluto. Para Zenón, sólo bastaba con tomar en consideración lo que sucedería si se efectuasen divisiones sucesivas de un segmento correspondiente a la distancia entre dos cuerpos materiales intentando acercarlos uno al otro, evidentemente la distancia se reduciría pero nunca dejaría de existir, y lo mismo sucedería también entre cuerpos materiales en movimiento (Ray, 1991, cap. 1).

los cuales se describen las propiedades topológicas y cronológicas del espacio y el tiempo, es decir, la geometría —sobre todo— y la cronología en menor medida. Esta controversia ha estado dirigida a esclarecer si la geometría euclidiana era la forma natural de describir el espacio como entidad real, o si era, en cambio, sólo una alternativa entre otras aunque probablemente la más eficiente en ciertos contextos materiales —los de nuestro entorno, los que se encuentran a nuestra escala cosmológica, o en nuestro mundo fenoménico «próximo»— pero de ninguna manera un reflejo de la estructura real del espacio y el tiempo absolutos¹⁰.

Para los convencionalistas realistas, la posibilidad de construir diferentes geometrías estribaba en la capacidad de desarrollar nuevos axiomas —distintos a los euclidianos— que permitiesen un desarrollo consistente de la teoría geométrica afin, sin que esto redundase en una transformación concomitante de la realidad. Tal postura podría mantenerse en la medida que el espacio y el tiempo sólo fuesen descriptores convencionales de las propiedades de los cuerpos materiales y de la materia-energía constitutiva de nuestro mundo fenoménico y, más precisamente, del universo real (Ray, 1991: 69-71). Esta posición asumía entonces la dependencia material de todos aquellos aspectos topológicos y cronológicos¹¹ de los fenómenos reales que inducen normalmente a pensar en la posibilidad de un espacio y un tiempo absolutos, exteriores y actuantes sobre éstos últimos.

Quizás la principal limitación para imaginarse universos no-euclidianos (que demostrarían el carácter convencional del espacio y del tiempo) sea el problema de la imposibilidad de construir elementos de visualización no euclidianos dada nuestra objetivación euclidiana de la realidad en el proceso de construcción de la inteligencia (véase *supra*) y porque, en el sentido contrario, «no podríamos visualizar las geometrías no euclidianas con elementos de visualización de geometrías euclidianas» (Reichembach, 1957: 43-44; en inglés en el original). En rigor, sucede que o bien podría deducirse de lo dicho, que el espacio y el tiempo son esquemas perceptivos innatos¹² o contruidos¹³ o, por

10. Los autores que desarrollaron originalmente esta cuestión son Poincaré en 1902 (Poincaré, 1952) y Reichembach en 1927 (Reichembach, 1957), una buena discusión sobre geometría euclidiana y geometrías no euclidianas puede encontrarse en Nelrich, 1976, y otro sobre los alcances del convencionalismo espacial y temporal en Ray, 1991, cap. 4.

11. En el marco del espaciotiempo concebido por la teoría general de la relatividad, las características topológicas de los fenómenos reales son la dimensión, la conectividad, la compacidad y la orientación, mientras que las cronológicas son la duración y la secuenciación, siempre relacionadas con su «estructura afin» que define la idea de línea recta y la «estructura conforme» que describe la idea de ángulo (véase Friedman, 1983).

12. Ésta es la postura de Kant en su desarrollo de la estética trascendental (Kant, 1983, parte 1, sec. 1° y 2°). Para este último autor, el espacio y el tiempo son percepciones puras que determinan la forma de recepción, por parte del sujeto, de los datos provenientes de la realidad exterior, en este sentido, el espacio y el tiempo son innatos y constituyen aspectos estructurales de nuestra subjetividad. Un interesante desarrollo de la posición de Kant al respecto puede encontrarse en Nelrich, 1976.

13. Según ya fue desarrollado, ésta sería la postura de Piaget y la Escuela de Ginebra.

el contrario, que son formas de estructuración de las propiedades topológicas y cronológicas de la materia, pero de la materia en condiciones específicas correspondientes a nuestro universo afín.

Todas estas cuestiones van a converger en el principio enunciado por Mach¹⁴ destinado a cuestionar la idea newtoniana de espacio absoluto, según el cual «la estructura afín del espaciotiempo únicamente está determinada por la distribución de materia/energía en el universo» (Ray, 1991:134; en inglés en el original), sin que esto quite la posibilidad de que se constituyan distintos espaciotiempos afines y sus correspondientes geometrías y cronologías asociadas. En un artículo de 1918 Einstein hará explícitamente referencia al mismo para fundamentar la teoría general de la relatividad y, desde entonces, quedará instalado el debate sobre la importancia o no de las ideas de espacio y tiempo relativos para darle un sustento ontológico a la misma (ibídem: 133).

Relatividad y espaciotiempo relativo

Habitualmente, se considera que la teoría general de la relatividad viene a ser una elaboración final o actual de las viejas teorías del espacio y el tiempo relativos de corte leibniziano, sin embargo, la relatividad en la visión de Einstein se aplicaría a la indiferenciación entre una sustancia espacial absoluta y otra temporal o, dicho en otras palabras, a la condición relativa de la supuesta diferencia real entre tales sustancias y a la unificación de ambas en un espacio-tiempo cuatridimensional de carácter absoluto¹⁵.

La discusión contemporánea sobre el espacio y el tiempo se encuentra en el centro de las disputas teóricas entre las diversas visiones cosmológicas y microfísicas del universo derivadas de la teoría general de la relatividad. El eje que tradicionalmente ordenaba el alcance de las dos principales posturas interpretativas —el espacio y el tiempo como existentes o el espacio y el tiempo como propiedades o epifenómenos de los cuerpos materiales— se ampliará considerablemente al incorporar, en diferentes marcos teóricos, la noción de campo unificado espacio-temporal y, además, al espaciotiempo, es decir, al conjunto de las propiedades típicas de la materia-energía en diferentes visiones dinámicas (genéticas o inflacionarias) del universo real.

Para gran parte de los cosmólogos contemporáneos la idea leibniziana referida a la unidad entre materia, espacio y tiempo (de la cual se desprende el carácter aparente de las supuestas dimensiones espaciales y temporales escindidas de los cuerpos materiales, véase Ray, 1991: 195), puede expresarse en el concepto

14. Mach expuso su posición antinewtoniana en 1883 (Mach, 1960) destacando la dependencia material del espacio y el tiempo, así como el carácter convencional de ambos, debido a su calidad no empírica de *inobservables*.
15. En realidad, existe una amplia discusión sobre qué aspectos de la teoría general de la relatividad son de corte relativo o absoluto, lo que en última instancia supondría considerar, como afirma Friedman, qué tipos de reconstrucción se efectúan de la teoría newtoniana en relación con los distintos sentidos atribuidos al término *absoluto* (Friedman, 1983: 62-70).

de *singularidad física*, ya sea inicial, como el Big Bang¹⁶, o terminal, como los «agujeros topológicos»¹⁷ (Geroch, Horowitz, 1979). Según esta concepción, es el espaciotiempo quien se encuentra en expansión y en consecuencia, junto con él, la materia-energía hará lo propio indefinidamente a partir de un momento *singular* inicial (con el subsecuente problema de la creación previa a ese momento. Véase Ray, 1991: 256, nota 8). También en la idea «inflacionaria» de *creación de algo a partir de la nada*, el universo material se constituye en condiciones físicas «reales» entre dos niveles opuestos de estados energéticos (absoluto calor¹⁸ y absoluto frío¹⁹), un umbral en que las propiedades espacio-temporales de los cuerpos materiales pueden existir tal cual nos resultan cognoscibles y donde la nada —el *vacuum*— es solo un vacío aparente —el falso *vacuum*—, un estado de densidad energética en que se encuentra la materia fuera del universo físico «normal» (Blau, Guth, 1987). En estas dos teorías sumamente influyentes, tanto la singularidad inicial como la final son lugares de características físicas opuestas que, en un caso serán singularidades físicas y en el otro estados de altísima y bajísima temperaturas que determinan densidades energéticas no materiales en el sentido real del término. De manera tal que, más allá de las múltiples alternativas de desarrollo teórico existente, el lugar se constituye en propiedad inicial o característica inescindible de la materia-energía en nuestro universo físico (el Big Bang o los estados de absoluto calor), o en la condición de su desaparición o transformación en «singularidades» que no son «lugares» o que carecen de ese «atributo de lugar» y que por lo tanto no pertenecen a nuestro universo físico (los agujeros topológicos, o los estados de absoluto frío).

16. El Big Bang es un estado inicial del universo, donde toda la materia estaría comprimida en una ausencia total de espacio, un «punto» cuyas características serían tener infinita densidad y curvatura. La expansión a partir de este estado (punto) inicial sería rápida y violenta (Ray, 1991: 197).
17. Para entender esta noción es preciso incorporar el concepto de *geodesic*, que consiste en una línea global para un objeto en movimiento libre, cuyo desplazamiento puede ser descrito por su parámetro afin; en este sentido, el *geodesic* se mueve por siempre, pero si existiese un espaciotiempo incompleto el *geodesic* se detendría, tendría un punto final y el espaciotiempo —, en consecuencia, también tendría un fin. Como las singularidades son «lugares» —en sentido difuso— y el Big Bang (momento de materia y energía inicial) es una singularidad y un fenómeno físico, podría pensarse que si varios *geodesics* convergieran en una región del espaciotiempo desprovista de lugar (entendido como un grupo de puntos en el espaciotiempo), el resultado sería que no tendrían a donde ir. Por lo tanto, el agujero topológico equivale —en el sentido contrario— al Big Bang dando como resultado un espaciotiempo geodésicamente incompleto (Ray, 1991: 197-198).
18. El nivel de absoluto calor se halla a la temperatura de 10^{27} grados Kelvin, más allá del cual las fuerzas electromagnéticas y las partículas son indistinguibles, por ende están literalmente «fuera» de nuestro universo real.
19. El nivel de absoluto frío se corresponde con el *vacuum*, que no es en realidad un vacío de materia, sino el nivel más bajo de densidad energética para el estado material de nuestro universo real en una región dada del espaciotiempo y a una temperatura dada (Ray, 1991: 205). En este nivel se produce la aparición de partículas virtuales, cuyo comportamiento como materia no resulta observable en el sentido que esto es factible con las partículas «reales» (ibídem).

En el contexto teórico de la teoría general de la relatividad, la idea de «estructura del espaciotiempo afín» a las condiciones materiales, permitía dotar al espacio de sustantividad aún cuando su estructura no fuese siempre la misma y llevase a concebir fenómenos no determinísticos como los agujeros topológicos²⁰, por el contrario, las posiciones no sustantivistas donde el espacio dependía estrictamente de las condiciones de la materia y la energía, no autorizaban la incorporación racional de fenómenos indeterminados como éstos últimos. En síntesis, todo parecería indicar que el relativismo del espaciotiempo se impondría al pensar distintos universos matemáticos en los cuales las condiciones geométricas y cronológicas variarían, pero esto no autorizaba proceder a su aplicación directa al universo físico, por el contrario, en el universo físico la estructura del espaciotiempo afín, tanto en su proceso de expansión, inflación o desaparición, conduciría a la existencia de agujeros topológicos, y más precisamente con el desarrollo contemporáneo de la teoría de los agujeros negros de *singularidades* en las cuales el espaciotiempo y los cuerpos materiales (cualquier partícula o energía existente) literalmente desaparecerían al ser absorbidos por la fuerza gravitacional de su densidad infinita²¹. Subsistiría la pregunta referida a cuál sería entonces la estructura del espaciotiempo más allá del horizonte eventual de los agujeros negros o de la virtualidad material de los agujeros topológicos y, por su intermedio, continuaría subsistiendo la imagen absoluta del espacio y el tiempo pero en una perspectiva no sustancialista —movimiento absoluto sin espaciotiempo absoluto— apropiada para describir el carácter no determinístico del mundo real.

La idea de lugar y los acontecimientos materiales

Creemos que puede observarse la presencia subyacente, y por momentos explícita, de una idea persistente de lugar en todas las teorías aludidas precedentemente. Según ella, se hace referencia a un *lugar genérico* en el mundo fenoménico «normal» —a una *condición de singularización* del campo material— y, por implicación, también a un *no lugar genérico* fuera del mundo fenoménico «normal». En el primer caso el lugar parece corresponderse con una propiedad o determinación absoluta en la constitución de las sustancias en nuestro universo material (materia-energía), en el segundo caso, el no lugar resulta ser —por contraposición— la falta de esa «propiedad» o «determinación» abso-

20. La paradoja se encontraba en que las ecuaciones determinísticas de la teoría predecían *singularidades* no determinísticas.

21. La teoría de los agujeros negros se articula con la idea de agujero topológico y la de universo inflacionario. Originalmente presentada por Laplace en 1799 y desarrollada con mayor profundidad en la década de los años sesenta del presente siglo en concomitancia con la teoría cuántica, considera que los agujeros negros son singularidades en colapso gravitacional, en el interior de cuyo horizonte eventual ninguna partícula puede ser detectada (Ray, 1991: 210). El equilibrio del agujero negro resulta de la compensación de la masa atraída por los procesos gravitacionales normales, y la eyección de material al infinito (fuera de nuestro universo material) vía procesos cuánticos (Hawking, Israel, 1979: introducción).

luta fuera de nuestro universo material, esto es: en otra realidad física. De todas formas, la idea de «lugar» asumida no elimina la controversia de si a partir de su aceptación debería producirse un espacio afín más allá de la materia/energía (una nueva versión de espacio absoluto) o si, en cambio, la presencia de la misma limitada a la materia/energía en los estados «normales», transformaría al espacio en una construcción convencional, producto de la relación epistémica sujeto-objeto a lo largo del proceso de desarrollo de la inteligencia (una versión integrada del espacio relativo).

Según las teorías cosmológicas contemporáneas el lugar estaría intrínsecamente relacionado con el estado «normal» del campo material, es decir, de la materia/energía en nuestra realidad física *singular*; de ello podría legítimamente desprenderse que, si no aceptamos la producción sustantiva de un *espacio afín*, cualquier modificación del estado de la materia/energía, constituiría inmediatamente a la propiedad o determinación lugar en un acontecimiento. De manera tal, que los estados diferenciados de la materia/energía *acontecerían* como *sustancias* y como *partes* de una misma unidad material genérica y *singular*; cuya modificación física se efectuaría en el proceso de formación del universo físico «normal». Para esta postura el *espaciotiempo afín* sería el resultado físico de la composición de las sustancias y de la disposición de las partes del campo material, y por lo tanto sólo una descripción convencional de la propiedad o determinación «lugar».

Un aspecto de suma importancia que podría deducirse de lo dicho, es que probablemente a distintas escalas del universo físico «normal» la topología y cronología afines también podrían modificarse y con ello el *espaciotiempo afín*. En consecuencia, las *sustancias* y *partes* a una dada escala de referencia material determinarían las condiciones de diferenciación y modificación de los cuerpos materiales que entonces estarían en condiciones de ser identificados como fenómenos reales por parte del sujeto cognoscente. La *singularización del universo material* —como *lugar* y *acontecimiento* genérico— constituye la condición necesaria para la diferenciación y modificación de los cuerpos singulares que forman parte de él.

En la topología-cronología afín de una escala dada de referencia real (nuestro universo real y dentro de ella la Tierra, por ejemplo) existen fenómenos singularizados que pueden ser distinguidos como objetos materiales por el sujeto cognoscente. Es en ese «mundo afín» que se construye el espaciotiempo relativo euclidiano y donde se elaborarán las representaciones visuales de «nuestro» campo material. Pero también es en ese mismo *espaciotiempo afín* en una dada escala de referencia real, donde resulta factible construir lugares y acontecimientos virtuales: partes fenoménicas, que no son objetos materiales singularizados (áreas, zonas y regiones; lapsos, etapas y períodos). Con motivo de esta última cuestión, consideramos indispensable realizar un intento de superar nuestras representaciones euclidianas de la determinación «lugar» como *espaciotiempo absoluto* e, igualmente, las representaciones del lugar como *parte* de un espaciotiempo absoluto anterior a él. Para ello, nos interesa destacar que en el habla cotidiana la *acepción de existencia* del término lugar —aunque existan otros usos— expresa su condición de *absoluto inescindible* de la sustancia, dentro del campo material de nuestro mundo fenoménico.

Los significados del término lugar en el habla cotidiana

En la lengua castellana el sustantivo *lugar* tiene tres tipos de significados distintos: de **existencia**, de **posición** y de **dimensión** o **contenido**. En la primera acepción, se alude al *lugar de* un objeto determinado, se dice entonces «tal objeto tiene *su propio lugar*» porque se piensa que existe una relación necesaria entre el objeto aludido y un determinado lugar, independientemente que el mentado lugar sea relativo a otros objetos o corresponda a una localización específica en el espacio absoluto. En la segunda acepción, se alude al *lugar en* que se ubica un objeto determinado, en este caso la expresión más corriente sería «tal objeto está o se encuentra *ubicado en un lugar*» y esta ubicación tendría un carácter contingente respecto a las posiciones de otros objetos (definiéndose un espacio relativo dado) o a los parámetros de localización en el espacio absoluto. En la tercera acepción se alude al *lugar que* hay dentro o *que* ocupa un objeto determinado, aquí la expresión sería «tal objeto tiene *lugar adentro* u *ocupa lugar*» y su uso, si bien expresaría una propiedad necesaria del objeto: «ocupar lugar» o «tener lugar», también tendría un alcance contingente respecto a los «lugares ocupados» o «que tienen» otros objetos o al lugar «ocupado en» el espacio absoluto o «incorporado dentro» de su cuerpo. En resumen tendríamos que, según las tres acepciones del término lugar, habría un «*lugar de*», un «*lugar en*» y un «*lugar que*» para el significado: **existencial**, **de posición** y **dimensión** respectivamente.

Significado existencial

En la versión corriente aplicada al significado existencial del término *lugar*, se lo considera como el resultado necesario de una referencia externa respecto al objeto existente; así se afirma que «cada planeta tiene su propio lugar en el sistema solar», que «cada Estado tiene su propio lugar en la superficie terrestre» o que «cada barrio tiene su propio lugar en la ciudad». Queda claro, entonces, que el *propio lugar* del objeto (planetas, Estados o barrios) depende en última instancia del criterio de pertenencia aplicado (sistema solar, superficie de la Tierra, ciudades); es decir, que «tener un *lugar propio*» significaría: exclusividad en la adscripción de un objeto existente a un lugar en el espacio absoluto por referencia necesaria a otros objetos existentes.

En otra versión no tan corriente aplicada al significado existencial del término *lugar* se lo considera como una propiedad inescindible del objeto existente, como el correcto estado material necesario para su existencia. Este uso existencial del término *lugar*, compromete la índole del objeto aludido, por ejemplo: ser el planeta Tierra en el sistema solar, ser el Estado francés en el planeta Tierra, ser el Barrio Latino en la ciudad de París, significa ser un objeto en el «lugar» apropiado, ya que fuera de ese «lugar» el objeto dejaría de ser el mismo: fuera del sistema solar el objeto planeta Tierra sólo sería un astro más; el Estado francés, una porción de un astro, y el Barrio Latino un conjunto de edificios e infraestructuras.

Es muy probable que estas dos acepciones, la idea de «lugar» como resultado necesario de una referencia externa respecto al objeto existente y la idea de

«lugar» como propiedad inescindible del objeto existente, además de encontrarse sumamente emparentadas entre sí desde un punto de vista ontológico, se aproximen bastante —aunque de manera invertida— a la noción aristotélica de «lugar natural» según la cual, el «lugar» vendría a ser una posición absoluta independiente de la posición eventual que los objetos puedan tener²². Indudablemente, nos encontraríamos en un círculo vicioso, ya que de la idea de existencia inicialmente atribuida a la noción de lugar, habríamos pasado imperceptiblemente a la de posición, sin percatarnos que en las dos versiones corrientes del uso del término *lugar* con un significado de existencia, el objeto además de tener un «lugar de referencia necesario» y un «lugar como propiedad inescindible», no podría ser objeto sin tener su propio lugar, **el lugar que es el objeto**, sin el cual el objeto dejaría de existir singularmente como tal²³.

Aún a riesgo de esquematizar en exceso, tendríamos que aceptar que el significado existencial tiene dos acepciones posibles: una que, como ya dijimos, engloba sus dos usos corrientes, y se aproxima al significado de posicionamiento natural en el espacio absoluto o en la «naturaleza», y otra —que es la que específicamente nos interesa rescatar— donde el significado se corresponde con el de existencia. Es a través de éste último que realmente se otorga exclusividad «local» —singularidad— a la adscripción de un objeto a un lugar, ya que todo objeto que está en un lugar excluye la posibilidad de que otro objeto esté en el mismo lugar y, en consecuencia, el ser *lugar* es idéntico al ser *objeto*²⁴.

En efecto, **la existencia** de los objetos como *lugares propios* nos acerca a la noción de **singularidad** de los objetos existentes. Éste es el significado que

22. Afirma Duhem que para Aristóteles: «el lugar es un tipo de poder que influencia el movimiento de los cuerpos elementales [...] cada cuerpo elemental se mueve en determinada dirección hacia arriba o hacia abajo. Este movimiento de los cuerpos elementales buscando su lugar natural, significa que no sólo los lugares son algo —real—, sino que también ejercen una cierta influencia [...]». (P. Duhem, 1980; en inglés en el original). La teoría aristotélica del «lugar natural» considera que los objetos tienen su propio «lugar». Esta postura implica que la posición de un objeto en un «lugar» definido por cierta geometría es diferente al «lugar natural», pero, por otro lado, los objetos pueden estar fuera de su «lugar natural».
23. No debe interpretarse nuestra postura con una extrapolación de la concepción cartesiana del espacio como substancia primaria y de la materia como un simple aspecto de ella. El «lugar que es el objeto» no puede identificarse con una parte de la *res extensa* que, según Descartes, se singulariza en todo objeto material, porque el «lugar interno» —en la concepción del autor— difiere en su extensión particular de la extensión genérica del «espacio», de la misma manera que el «cuerpo» diferirá del «espacio» en su permanencia formal contingente (R. Descartes: principios 14 y 16, en: Haldane; Ross —trad.— 1955: 260).
24. De hecho argumentamos implícitamente sobre la base del principio leibniziano de «Identidad de los indiscernibles», según el cual «No hay en la naturaleza dos seres reales absolutos y reales, indiscernibles uno del otro, porque si los hubiera, Dios y la naturaleza actuarían sin razón distinguiéndolos separadamente uno del otro, por lo tanto, dos cosas indiscernibles son idénticas, es decir, las dos son en realidad una y la misma cosa» (Mates, 1986: 132, citado por Ray, 1991: 107; en inglés en el original). Esta posición, adoptada aquí por nosotros, acepta la idea de Ray sobre el hecho de que, para Leibniz, la extensión (como lugar del ente) es fundamento de su concreción, porque el espacio no es más que la relación entre los cuerpos materiales (Ray, 1991: 112-113).

muchas veces ha sido considerado como el significado «concreto» del término *lugar*, distinguiéndolo de otro significado abstracto²⁵ donde el mismo es visto como un lugar carente de contenido objetual preciso; «el área (lugar virtual) donde están esas casas...», «el recipiente (lugar virtual) donde están esas manzanas...» etc., y, más específicamente, como un ámbito localizado en el espacio absoluto (el cuadrante NE de cierto mapa) o en un espacio relativo (el lugar *entre* ese objeto y ese otro objeto).

En nuestra opinión, no debe aceptarse sin más esta distinción entre un supuesto «lugar abstracto» y otro supuesto «lugar concreto»; de hecho, pensamos que tal distinción se sustenta indirectamente en la utilización del término *lugar* como sinónimo de localización en un espacio de referencia (absoluto o relativo), el cual, ampliado a un ámbito localizado cualquiera, producirá un efecto de «abstracción» al identificar un objeto difuso, *una parte de*, una delimitación convencional, con un objeto diferenciado existente.

Significado de posición

El significado de **posición** presenta similares dificultades que el de **existencia**. Para esta acepción terminológica el lugar es una ubicación determinada por la topología afín a cierto tipo de ontología y a una escala de referencia material o, por el contrario—, es una localización determinada por la referencia a una geometría afín correspondiente a cierto tipo de espacio relativo.

Para la primera alternativa, el cuerpo que se encuentra diferenciado *como parte* de su entorno a cierta escala de referencia material, sólo puede mantener su carácter singular como objeto en función de que no se modifique su ubicación topológica respecto a los otros objetos que también son *parte* de

25 Resulta arriesgado asignar una tipología precisa en geografía y ciencias sociales a los usos conceptuales de la noción de espacio y las ideas de lugar asociadas con ellos, por esta razón nos limitaremos a destacar cómo una obra tan influyente como la de Lefebvre (Lefebvre, 1981) descansa sobre una dicotomía persistente entre el espacio de factura abstracta donde se incluyen el espacio absoluto (ontológico), el espacio cognitivo (de tradición kantiana) y los espacios matemáticos (operacionales), y el espacio de factura concreta, que incluiría una naturaleza primitiva no transformada (primera naturaleza) y también una naturaleza producida (segunda naturaleza) correspondiente al «espacio producido», es decir, la construcción y transformación social de lugares «concretos». Esta idea asocia persistentemente el «espacio» de la acción práctica a «lugares concretos» oponiéndolo a otro «espacio abstracto» que es, o bien un contexto substancial absoluto o una simple elaboración mental. El mismo problema se traslada a Soja (Soja, 1990, capítulo 3, nota 3) cuando reinstala —influenciado por Lefebvre— la dicotomía descrita más arriba. Por este camino le asigna una condición abstracta al espacio *per se*, distinguiéndolo de un «espacio de lugares sociales» (espacio socialmente producido) que denomina *espacialidad*. Otro ejemplo notable es el de Sayer (Sayer, 1985). Este autor se basa en la distinción epistemológica entre un tipo de conocimiento abstracto y otro tipo de conocimiento concreto, para inducir una representación de lugares abstractos, en relación con las posiciones que tendrían los objetos reales en los diferentes espacios que determinan su materialización (económico, cultural, político, familiar, etc.) y otra de lugares concretos que corresponderían a los objetos reales diferenciados: síntesis de las múltiples determinaciones de los distintos «espacios abstractos».

su entorno a esa escala de referencia material, es decir, si varía la «posición» del objeto como *parte* de su entorno, éste deja de existir como tal. Esta concepción está ligada a una idea no objetualizada de los cuerpos materiales, donde la permanencia física de los mismos está condicionada fundamentalmente por el punto de vista del observador y por la permanencia del cuadro diferenciado materialmente de su entorno referencial. A este tipo de acepción de posicionamiento se corresponden todos los *lugares entre* y todos los *lugares parte*, como por ejemplo: «ese estrecho lugar que se encuentra *entre* esas dos casas y que constituye la *parte* más oscura de nuestra caminata», «ese lugar de transición *entre* la región Pampeana y la Patagónica» o «ese lugar tan peligroso que se encuentra en la *parte* más deprimida del barrio de San Telmo *entre* la plaza Dorrego y el Parque Lezama».

Para la segunda alternativa, el lugar es una localización absoluta independiente de los objetos y de cualquier campo material de referencia. De esta manera, tomando en consideración una geometría afín a un espacio relativo dado, el lugar de un objeto puede localizarse respecto a otros objetos localizados en lugares distintos: «mi casa está en un lugar muy *alejado* del centro comercial de Buenos Aires», «Brasilia se encuentra en un lugar geográficamente central de Brasil pero periférico desde el punto de vista económico», o bien, respecto a un sistema de coordenadas paramétricas que se utilizará para localizar su posición relativa: las coordenadas geográficas que definen geodésicamente la posición de mi casa, el centro comercial de Buenos Aires o la ciudad de Brasilia.

Significado de dimensión o contenido

El caso del significado de **dimensión** o **contenido** no presenta mayores dificultades, ya que se limita a considerar que el lugar se corresponde con la cantidad de espacio absoluto que *hay dentro* de un objeto o con la cantidad de espacio absoluto que *ocupa* un objeto. Dicho en otras palabras, el significado de la acepción de contenido alude al lugar incorporado al objeto, al lugar ocupado por el objeto de y en el espacio absoluto.

Existe un último significado marginal que puede ser incluido desde una perspectiva absolutista en cualquiera de las tres acepciones mencionadas más arriba: es el significado de *lugar vacío*, como parte del espacio absoluto. En este caso el lugar *existiría entre* los objetos materiales sin *contenido* material. Por otro lado, esta idea de «lugar vacío» en el espacio absoluto, podrá ser utilizada en un contexto relativista para referirse —en un cuadro de referencia material determinado— a los «lugares vacíos» de sustancia, a los «lugares que sólo tienen espacio» y no tienen objetos materiales.

Podría pensarse que estas disquisiciones terminológicas carecen de sentido práctico para el tema que nos ocupa, sin embargo, tienen como propósito mostrar las dificultades de conceptualizar con precisión nociones de tan diverso uso en el habla cotidiana. Por otro lado, la clasificación llevada a cabo nos permite circunscribir, a los efectos de la perspectiva teórico-metodológica de este trabajo, el significado del término *lugar* exclusivamente al de **existencia**.

Realismo filosófico y existencia de los objetos

Para el realismo científico en general²⁶, que esquemáticamente agrupa al empirismo clásico, al idealismo trascendental y al realismo trascendental, la existencia de la realidad es independiente de la conciencia de su existencia. El realismo científico afirma que la realidad es cognoscible justamente porque es independiente de nuestra subjetividad, por lo tanto, tal independencia es necesaria para que nuestra subjetividad pueda operar en la acción y cognoscitivamente. Desde esta perspectiva, carecería de sentido «pensar» sin hacer referencia a una realidad «exterior», independiente del conocimiento y la acción, porque entonces nuestra subjetividad no podría operar al carecer de una realidad exterior donde referenciarse.

El realismo científico, en su versión empirista clásica, considera que la realidad existente con independencia de la conciencia ya se encuentra objetualizada, es decir, los objetos de la realidad son una colección ya constituida al igual que la realidad como un todo, con anterioridad a la acción subjetiva y al conocimiento que el sujeto tenga de ellos. Por tal motivo los objetos (fenómenos) existentes, tienen un carácter isomórfico en la correspondencia con los objetos de conocimiento; el conocimiento, en consecuencia es un reflejo de la realidad.

En cambio, el realismo científico, según la versión correspondiente al idealismo trascendental, afirma que la realidad existente con independencia de la conciencia no se encuentra objetualizada, y en última instancia es incognoscible, es decir, los objetos de la realidad son una colección artificial constituida por la actividad humana en general (no por la subjetividad individual), por lo que los objetos de la realidad vienen a ser entonces una construcción de la mente humana. De ahí que para esta versión del realismo los objetos son intrasitivos y, en consecuencia, el conocimiento vendría a ser una construcción subjetiva efectuada sobre la base de la realidad.

Finalmente, el realismo científico, según la versión trascendental, afirma que la realidad existente con independencia de la conciencia se encuentra estructurada pero no objetualizada, es decir, los objetos de la realidad son eventos cuyo significado y diferenciación se encuentra en la estructura de la realidad, por tal motivo los objetos existentes son eventos para el conocimiento en la medida que se adecuan a la estructura de la realidad. El conocimiento es, en consecuencia, una actividad de objetivación de la estructura de la realidad.

La posición realista constructivista que nosotros asumimos en este trabajo, la cual en términos generales es similar a la del realismo trascendental, considera que los objetos existentes en la realidad, conjuntamente con la estructura de

26. Un exhaustivo trabajo de presentación general de las distintas perspectivas realistas es el de Harré, 1986. Otros abordajes interesantes del problema del realismo filosófico y científico se encuentran incluidos como capítulos en los libros de Bhaskar, 1989, cap. 1 y Olivé, 1988, tercera parte. La más completa aproximación al tema enfocada hacia los problemas de las ciencias sociales es la de Sayer, 1984, y un trabajo enmarcado en el realismo trascendental cuya postura es mas afín a la nuestra es el clásico libro de Bhaskar: Bhaskar, 1978.

la misma, son contruidos como objetos de conocimiento por los sujetos a través de su interacción con la realidad *en* el proceso de conocimiento. Por tal motivo, si bien es necesaria la existencia de objetos y estructuras transitivas en la realidad, la discriminación real de los objetos y estructuras concebidas por el sujeto se produce por medio de la acción ejercida sobre ellos. Entre el objeto existente y el objeto concebido media la estructura de la inteligencia y en particular el proceso de conocimiento²⁷.

Sobre este punto, el realismo constructivista discrepa fundamentalmente en la postura epistemológica adoptada, ya que ésta se enfrenta con la teoría del reflejo cognoscitivo (estructuralista o empirista) y con el convencionalismo del realismo trascendental, encuadrándose en una posición epistemológica que es realista en sus supuestos ontológicos básicos —la realidad, su estructuración y los objetos transitivos existen—, pero que asume el carácter activo de la subjetividad humana en la construcción de los objetos y relaciones objetuales reales.

Para el realismo constructivista, el proceso de conceptualización depende de la discriminación objetual, que es el resultado de la acción del sujeto de conocimiento sobre la realidad exterior, comenzando por diferenciarse él mismo como objeto singular. En este proceso las representaciones subjetivas de la realidad serán aproximaciones eficientes para el desarrollo de la actividad del sujeto, y constituirán sistemas de objetos con los cuales operar objetivamente sobre la realidad, siendo, a su vez, partes integrantes de ésta última.

Llegados a este punto cabe preguntarse por el significado de la «discriminación objetual». Una rápida caracterización del concepto incluiría dos aspectos necesarios: por un lado, la referencialidad de los objetos discriminados hacia otros objetos de dimensiones mayores (los objetos discriminados son siempre *parte de*), justamente porque todo objeto es parte integrante de un objeto mayor o de una colección de objetos mayores; por otro lado, la desagregación del objeto discriminado en otros objetos de dimensiones menores (los objetos discriminados siempre pueden desagregarse en objetos que son *partes de*) por las mismas razones que en el caso anterior, pero invirtiendo la relación de magnitud y, en consecuencia, el objeto de la referencia.

Por lo tanto, la discriminación objetual nos llevaría a concebir la existencia real de los objetos como paso previo a su relación recíproca. Lo que queremos decir, es que las relaciones entre los objetos de conocimiento, tienen como condición necesaria la concepción previa de los mismos en tanto cuerpos materiales existentes. Sólo sobre la base de la existencia de los cuerpos materiales con su topología y cronología afines —y mediado el proceso de conocimiento que los incorporará como objetos a nuestro mundo fenoménico— va a ser factible construir sistemas de posicionamiento que permitan ubicarlos en un

27. La postura realista constructivista corresponde en el plano gnoseológico a la epistemología genética (véase *supra*, Piaget y Escuela de Ginebra), mientras que en el plano ontológico está relacionada con las posturas desarrolladas por Bourdieu (Bourdieu, 1980, libro 1; 1988, p. 99-113; 1989, cap. 1 y 2) y Giddens (Giddens, 1977, cap. 1 y 2; 1979; 1986, cap. 1).

espacio y un tiempo relativos de n dimensiones constituidos por una geometría y una cronología determinadas. Una geometría y una cronología que definirán convencionalmente los parámetros del espacio y del tiempo absolutos utilizados como referencia.

Elementos conceptuales para una *teoría del lugar*

Realismo constructivista y singularidad de los objetos existentes

Habíamos hecho notar en el párrafo anterior, que la existencia **diferenciada** de los objetos reales era una condición para la concepción de relaciones entre ellos y, más específicamente, las de posicionamiento. El punto central que intersecta la postura teórica defendida aquí con las concepciones relativistas del espacio, corresponde a la unicidad objetual de los lugares o, dicho en otras palabras, al hecho de que los objetos existentes son inmediatamente lugares diferentes, porque excluyen la posibilidad de ser otro objeto y, por lo tanto, son **singulares**.

Según esta postura, no podrá hablarse de lugar sin que el lugar no sea un objeto diferenciado existente; de donde todo aquello que no sea un objeto diferenciado existente tampoco será lugar, con lo que el *vacío absoluto*, la *nada* y el *no lugar* van a ser términos equivalentes.

El carácter intrínseco *de lugar*, propio de los objetos diferenciados existentes, permitirá abstraer sistemas de posicionamiento espacial relativo sobre la base de representaciones geométricas de la realidad, en virtud de lo cual toda construcción subjetiva referida metafóricamente al «espacio» o a la «espacialidad» de la realidad, será un resultado de la singularidad —en cuanto lugares— de los objetos existentes.

Por extensión del razonamiento anterior, todos los sistemas de posicionamiento espacial relativo dependerán, entonces, de la **singularidad de los objetos**, ya que todos los lugares son *lugares objeto*. En consecuencia, no debe confundirse una localización convencional definida por una geometría determinada, con un lugar inescindible de un objeto diferenciado existente.

Realismo constructivista y modificación de los objetos existentes

Cuando los objetos se modifican en su singularidad, también se modifica inmediatamente su lugar; esta particularidad de la modificación real de objetos diferenciados existentes permite afirmar que los objetos son **acontecimientos** cuando se han **modificado** respecto a un estado original o anterior, del cual no se conocen modificaciones previas.

También en este punto es donde se intersecta la **teoría del lugar** con las versiones relativistas del tiempo. Puede observarse que, en el mismo sentido que para la unicidad objetual de los lugares, los acontecimientos gozan igualmente de esa determinación real y por ello existirá acontecimiento si existe objeto, lo cual implicará siempre la existencia previa de *lugares objeto*.

Como la modificación de un *lugar objeto* significa la existencia de algo que podríamos llamar —a falta de una terminología menos engorrosa— un *lugar objeto acontecimiento*, también puede decirse que, a partir de las relaciones posibles entre ellos, podrán abstraerse sistemas de posicionamiento temporal relativo sobre la base de representaciones cronológicas de la realidad, en virtud de lo cual toda construcción subjetiva referida metafóricamente al «tiempo» o a la «temporalidad» de la realidad, será un resultado de la singularidad —en cuanto acontecimientos— de los objetos existentes.

Continuando con este razonamiento, deberíamos concluir sosteniendo que todos los sistemas de posicionamiento temporal relativo dependerán, entonces, de la **singularidad del acontecer de los objetos**, ya que todos los *lugares objeto* que han sufrido modificaciones reales son inmediatamente *lugares objeto acontecimiento*.

Resulta importante destacar que las modificaciones que permiten concebir la singularidad del acontecer de los objetos (considerados en esta oportunidad como *lugares objeto acontecimiento*) suponen evidentemente la modificación de sus atributos específicos —cualesquiera sean ellos— y de sus características locales, esto es: su forma y su configuración, tanto como, desde el punto de vista de la discriminación objetual, la modificación de su referencialidad hacia otros objetos de los cuales forman parte y/o la desagregación en otros objetos que forman parte de cada uno de ellos.

Conformación y configuración de lugares objeto, transformación y transfiguración de lugares objeto acontecimiento

Habíamos dicho que las modificaciones reales que permiten concebir la singularidad del acontecer de los objetos suponían la modificación de sus (a) atributos específicos, de sus (b) características locales y de su (c) referenciamiento externo e interno.

a) En el primer caso estamos aludiendo a los cambios de atribución específica de los objetos diferenciados existentes, es decir, a la modificación de sus características reales no locales, como, por ejemplo, la temperatura, el color, el sonido, etc.; indudablemente, tales cambios sugieren una modificación perceptible subjetivamente por nuestros sentidos, dado que se encuentran ligados a la adscripción de sentido que el sujeto de conocimiento le adjudique a los objetos diferenciados existentes. Tal adscripción de sentido, si bien es similar a los cambios en los atributos específicos de los objetos, dependen exclusivamente de las condiciones subjetivas a partir de las cuales el sujeto construye la realidad de los objetos en la acción.

b) Estos cambios no son los significativos para interpretar las referencias terminológicas «espaciales» y «temporales» en relación con la **modificación** de los *lugares objeto diferenciados* existentes en la realidad. Por el contrario, los que permiten interpretar tales referencias terminológicas, son los correspondientes al segundo caso; los cambios de estado en la *conforma-*

ción y configuración de los objetos, es decir, la *transformación y transfiguración* objetual.

Se comprende entonces que la diferenciación de los *lugares objeto* existentes que, como dijimos, involucra su *conformación* y su *configuración* singular, se constituye sólo para cada uno de los estados modificados (*transformación y transfiguración*) que éstos eventualmente puedan tener. En rigor, la no reciprocidad en la necesidad de conceptualización del «lugar» respecto al «acontecimiento», implica que es factible concebir *lugares objeto* que no sean «acontecimientos», pero no es factible, en cambio, concebir lo contrario²⁸.

Es cierto también que por este camino deberíamos aceptar que, para que exista diferenciación objetual, será precisa la existencia de al menos dos objetos reales, y que, si se acepta la factibilidad de pensar en la totalidad real como un solo objeto genérico, la única situación de diferenciación donde el objeto no sea un «acontecimiento» será la que se presenta entre el *lugar objeto* genérico y el no lugar; por lo tanto, la situación a la que aludíamos más arriba —de que existan al menos dos lugares objeto diferenciados— supondrá, de hecho, la transformación y transfiguración de la forma del *lugar objeto* genérico inicial, en dos *lugares objeto acontecimiento* discriminados entre sí.

Sobre esta base es posible concebir, entonces, a la **diferenciación** y a la **modificación** de los objetos existentes, como dos alternativas de conceptualización para la determinación de «lugar» y la de «acontecimiento» respectivamente, las cuales, a su vez, incluirían a la *conformación y configuración*, por un lado, y a la *transformación y transfiguración*, por el otro.

La *conformación* de un *lugar objeto acontecimiento* se refiere a las relaciones determinadas entre las partes constitutivas del mismo, que son aquellas que permiten identificarlo como un objeto diferenciado existente, no importa que el objeto corresponda a la forma de una clase conceptualmente definida (casa, mesa, nación Estado, carretera, ciudad, etc.) o a una descripción discreta de una cierta forma objetual (la forma de ese objeto tiene las características *a, b, c*, etc.). Para que esas relaciones permitan considerar la existencia real de un *lugar objeto acontecimiento* las partes del objeto deben ser *contiguas*, en consecuencia, *conformación* significa: '*contigüidad* en la discriminación interna (forma) de un objeto'.

La *configuración* de un *lugar objeto acontecimiento* se refiere a las relaciones determinadas con otros objetos de los cuales forma parte, que permiten distinguirlo como un objeto diferenciado existente, no importa que el objeto corresponda a la figura de una clase conceptualmente definida (casa redonda, mesa alta, nación Estado compacto, carretera recta, ciudad pequeña, etc.) o a una descripción discreta de una cierta figura objetual (ese objeto que tiene una figura de características *a, b, c*, etc.). Para que esas relaciones permitan considerar la existencia real de un *lugar objeto acontecimiento*, el objeto deberá estar dis-

28. Esto nos llevaría a la cuestión de la índole de las *singularidades* en la teoría cosmológica contemporánea a nuestra idea de que el lugar subyace al conjunto de la discusión ontológica sobre el espacio y el tiempo (véase *supra*: «La idea de lugar y los acontecimientos materiales»).

tinguido como parte contigua de otros objetos, en consecuencia, *conformación* significa: 'contigüidad en la discriminación externa (figura) de un objeto'.

La *transformación* de un *lugar objeto acontecimiento* se refiere a las relaciones sucesivas entre las partes constitutivas del mismo, que son aquellas que permiten identificarlo como un objeto diferenciado y modificado existente, no importa que el objeto corresponda al suceso de una clase conceptualmente definida (construcción de casas, pintado de mesas, formación de naciones Estado, trazado de carreteras, expansión de ciudades) o a una descripción discreta de un cierto suceso objetual (ese objeto que sucede según las características *a, b, c*, etc.). Para que esas relaciones permitan considerar la existencia real de un *lugar objeto acontecimiento* las partes del objeto deben ser *continuas*. En consecuencia, *transformación* significa 'continuidad en la modificación de la discriminación interna (suceso) de un objeto'.

La *transfiguración* de un *lugar objeto acontecimiento* se refiere a las relaciones sucesivas con otros objetos de los cuales forma parte, que permiten distinguirlo como un objeto diferenciado y modificado existente. No importa que el objeto corresponda a la duración de una clase conceptualmente definida (construcción rápida de casas, pintura lenta de mesas, formación progresiva de naciones Estado, trazado intermitente de carreteras, expansión acelerada de ciudades, etc.) o a una descripción discreta de cierta duración de un objeto (ese objeto que tiene una duración de características *a, b, c*, etc.). Para que esas relaciones permitan considerar la existencia real de un *lugar objeto acontecimiento*, el objeto deberá estar distinguido como parte *continua* de otros objetos, en consecuencia, *transfiguración* significa: 'continuidad en la modificación de la discriminación externa (duración) de un objeto'.

c) Finalmente, con el tercer caso (referenciamiento externo e interno) aludimos a la selección de los referentes objetuales externos (el objeto como *parte de*) y de los referentes objetuales internos (la *parte* del objeto) con quienes se definirán las relaciones de contigüidad y continuidad descritas en los párrafos anteriores.

Lugar y acontecimiento, localización y datación

Normalmente se considera que la diferenciación entre objetos existentes puede deberse a dos razones, o bien a la adscripción del objeto a distintas clases de conceptos o, en su defecto, por estar el objeto en distintas localizaciones en un mismo momento. La incorporación de las ideas de «distintas localizaciones» y «un mismo momento» nos introduce en el núcleo de la problemática «espacial».

En efecto, según esta concepción espacio-temporal absoluta, algo puede estar en un mismo lugar en dos momentos distintos, pero, en cambio, no puede estar en dos lugares distintos en el mismo momento²⁹. Obviamente, tal

29. Esta cuestión ha sido extensamente discutida por Sack en relación con el problema de las leyes de la substancia y la congruencia espacio-temporal dentro de los usos objetivos de la noción de espacio (Sack, 1980: 63-66).

afirmación tiene sentido sólo si aquello a lo que se refiere la proposición está en «lugares» y «momentos» que se encuentran en el espacio y en el tiempo absolutos con independencia de los objetos existentes.

Si por el contrario, siguiendo la perspectiva aquí defendida, aceptamos que el lugar es inescindible de los objetos tanto como el acontecimiento, la paradoja anterior carecería de sentido por el carácter singular de los *lugares objeto acontecimiento*.

Sólo si, a partir de las relaciones entre los objetos diferenciados y modificados existentes, se abstraen esquemas de posicionamiento relativo geométrico cronológico, podrá afirmarse que los objetos se encuentran en localizaciones determinadas en el plano «espacial» y dataciones determinadas en el plano «temporal», siendo además tales localizaciones y dataciones independientes de los objetos existentes.

La «independencia» deberá entenderse, no como la existencia del objeto en una entidad espacial y en otra temporal, sino como una posición relativa del objeto existente (dentro de cierta geometría y cierta cronología específicas) mensurable respecto a la diferenciación y modificación de otros objetos existentes.

Como la forma de representación normal de la diferenciación y modificación de objetos existentes se produce en un marco de posicionamiento espacio-temporal relativo correspondiente a una geometría euclidiana tridimensional y una cronología unidimensional, resulta factible confundir *lugar* con *localización* y *acontecimiento* con *datación*³⁰.

Pero si volviéramos al marco teórico conceptual de este trabajo y rompísemos con la representación espacio-temporal absoluta normal, podríamos considerar perfectamente a las relaciones de posicionamiento relativo de los *lugares objeto*, como ubicaciones de objetos en un espacio relativo unidimensional y a las relaciones de posicionamiento relativo de los *lugares objeto acontecimiento*, como ubicaciones y momentos en un espaciotiempo relativo bidimensional.

«Lugares», áreas y zonas. «Acontecimientos», lapsos y momentos épocas

En la primera parte de este trabajo habíamos desarrollado la idea de que, en un *espaciotiempo afin* y a una escala dada de referencia real, podrían construirse intelectualmente lugares y acontecimientos virtuales: «partes» fenoménicas, que no serían objetos materiales singularizados. Estos lugares acontecimientos no objetuales de carácter virtual, se corresponderían también íntimamente con las ideas de «ubicación topológica» y «cronológica» y sobre todo con la

30. En español el término para designar la acción de localizar y la posición localizada del objeto es el mismo: *localización*. En cambio, hay dos términos para designar la acción de datar y la posición datada del objeto respectivamente: *datación* y *momento*. Nosotros utilizaremos aquí el término *ubicación* como equivalente espacial relativo del término temporal relativo *momento*.

noción de «lugar vacío» que comentáramos al final de la segunda parte de este mismo trabajo. Por este motivo agregaremos aquí —aunque no resulte teóricamente necesario— una serie de aclaraciones conceptuales necesarias para distinguir estos fenómenos de los *lugares objeto acontecimientos*.

Desde el punto de vista del concepto de «lugar» defendido en este trabajo, éste sólo debe aplicarse a los fenómenos reales diferenciados materialmente como cuerpos y distinguidos como objetos en el proceso de construcción de la inteligencia. En efecto, los «lugares virtuales» son un resultado indirecto de la abstracción de sistemas paramétricos —geométricos— con los cuales es posible localizar los objetos reales existentes en un espaciotiempo relativo convencional.

De esta manera podremos entender con el término *área* a un ámbito «espacial» diferenciado (absoluto) que discrimina la presencia localizada de un conjunto de objetos por efecto de su propia delimitación convencional. En cambio, entenderemos con el término *zona*, a un ámbito «espacial» diferenciado (absoluto) cuya delimitación convencional es el resultado de la discriminación localizada de aquellos objetos pertenecientes a la definición de una clase.

En términos similares, si los ubicamos desde el punto de vista del concepto de «acontecimiento» también defendido aquí, observaríamos que éste sólo debe aplicarse a fenómenos reales diferenciados y modificados materialmente como cuerpos y distinguidos como objetos que permanecen a través del proceso de construcción de la inteligencia. En efecto, los «acontecimientos virtuales» son un resultado indirecto de la abstracción de sistemas paramétricos —cronológicos— con los cuales es posible datar los objetos reales existentes en un tiempo relativo de tipo convencional.

De esta manera, entonces, estaremos en condiciones de entender con el término *época* al intervalo «temporal» diferenciado de modificación (absoluto), que discrimina la presencia datada de un conjunto de objetos por efecto de su propia delimitación convencional. En cambio, entenderemos con el término *lapso* a un intervalo «temporal» diferenciado de modificación (absoluto), cuya delimitación convencional es el resultado de la discriminación datada de aquellos objetos pertenecientes a la definición de una clase.

En consecuencia, después de estas últimas aclaraciones conceptuales estaríamos en condiciones de abordar en el plano analítico partiendo de las determinaciones de *lugar* y de *acontecimiento* de la realidad material, a la *diferenciación* y a la *modificación* real de los objetos existentes, con el propósito de poder conceptualizar las relaciones de *contigüidad* y *continuidad* entre *lugares objeto acontecimiento* sin confundirlas con las relaciones de posicionamiento (localización y datación) en un espaciotiempo absoluto definido por una geometría y una cronología convencionales.

Conclusión

Con este trabajo hemos intentado elaborar una primera aproximación conceptual al significado de la noción de «espacio» para el universo material, des-

tacando la posibilidad de conceptualizar separadamente las determinaciones reales de *lugar* y *acontecimiento* que, en nuestra opinión, estarían afectando los estados de diferenciación y los procesos de modificación material que constituyen las condiciones físicas «normales» de nuestro mundo fenoménico.

Creemos que con ello podremos contribuir a un desarrollo consistente de la teoría geográfica en su sentido más tradicional y muchas veces olvidado: comprender y explicar las determinaciones físicas implicadas en la constitución material de los soportes de los procesos sociales.

Además, estamos convencidos de que la «manera» geográfica de contribuir al conocimiento social no podrá autonomizarse teóricamente ni dejar de ser, en gran medida, una descripción del escenario material de los fenómenos sociales, si nuestras creencias ontológicas sobre el «espacio» no dejan de ser un conjunto de nociones declamadas como «relativas» y usadas como «absolutas». Nociones que, por lo general, se elaboran en el marco de discursos excesiva e innecesariamente cargados de metáforas y que —paradójicamente— tienen la intención de elucidar cuestiones ya ampliamente discutidas y conceptualizadas en un sistemático debate teórico desarrollado desde hace más de veinticuatro siglos por la filosofía y la ciencia occidentales.

Bibliografía

- ALEXANDER, H.G. (ed.) (1956). *The Leibniz-Clarke Correspondence*. Manchester: Manchester University Press.
- BARBOUR, J.B. (1989). *Absolute and Relative Motion?* Cambridge: Cambridge University Press.
- BENJAMIN, C. (1958). «Ideas of Time in the History of Philosophy». En FRASSER, J.T. (ed.). *The Voices of Time*. Amherst: The University of Massachusetts Press, 1981.
- BHASKAR, R. (1978). *A Realist Theory of Science*. Nueva York: Harvester Wheatsheaf.
- (1989). *The possibility of naturalism. A philosophical Critique of the Contemporary Social Sciences*. Nueva York: Harvester Wheatsheaf.
- BLAU, S.K.; GUTH, A.H. (1987). «Inflationary cosmology». En *300 Years on Gravitation*. HAWKING, S.W.; ISRAEL, W. (eds.). Cambridge: Cambridge University Press.
- BOURDIEU, P. (1980). *Le sens pratique*. París: Minuit.
- (1988). *La distinción. Crítica social del gusto*. Madrid: Taurus.
- (1989). *O poder simbólico*. Lisboa: Difel.
- CAPEK, M. (ed.) (1976). *The concepts of Space and Time*. Dordrecht: Reidel.
- CORNFORD, F.M. (1976). «The Invention of Space». En CAPEK, M. (ed.). *The Concepts of Space and Time*. Dordrecht: Reidel, 1976.
- DUHEM, P. (1957). *Le système du monde*. París: Hermann, tomo 1.
- EARMAN, J.S. (1989). *World enough and Space-Time*. Cambridge (Ma.): MIT Press.
- EARMAN, J.S.; GLYMOUR, C.N.; STACHEL, J.J. (1977). *Foundations of Space-Time Theories*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- ESCOLAR, M. (1996). *Crítica do discurso geográfico*. San Pablo: HUCITEC.
- FLAVELL, J.H. (1968). *La psicología evolutiva de Jean Piaget*. Buenos Aires: Paidós.
- FRASER, J.T. (1981). *The Voices of Time*. Amherst: The University of Massachusetts Press.
- FRIEDMAN, M. (1983). *Foundations of Space-Time Theories*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

- GEROCH, R.P.; HORWITZ, G.T. (1979). «Global structures of spacetimes». En HAWKING, S.W.; ISRAEL, W. (eds.). *General Relativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.
- GIDDENS, A. (1977). *Nuevas reglas del método sociológico*. Buenos Aires: Amorrortu.
- (1979). *Central Problems in Social Theory*. Londres: Macmillan.
- (1986). *The Constitution of Society*. Oxford: Polity Press/Blackwell.
- HARRE, R. (1986). *Varieties of Realism. A Rationale for the Natural Sciences*. Oxford: Blackwell.
- HAWKING, S.W.; ISRAEL, W. (eds.) (1979). *General Relativity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KANT, Y. (1983). *Crítica de la Razón Pura*. Buenos Aires: Losada.
- KOIRÉ, A. (1957). *From the Closed World to the Infinite Universe*. Baltimore: The Jhon Hopkins University Press.
- LEFEBVRE, H. (1981). *La production de l'espace*. París: Anthropos.
- MACH, E. (1956). *The Science of Mechanics*. La Salle (Illinois): Open Court.
- NERLICH, G. (1976). *The Shape of Space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- OLIVÉ, L. (1988). *Conocimiento, sociedad y realidad. Problemas del análisis del conocimiento y del realismo científico*. México: FCE.
- PHILLIPS, J.S. (1970). *Los orígenes del intelecto según Piaget*. Barcelona: Fontanella.
- PIAGET, J. (1965). *La construcción de lo real en el niño*. Buenos Aires: Proteo.
- PIAGET, J.; INHELDER, B. (1948). *La représentation de l'espace chez l'enfant*. París: Presses Universitaires de France.
- PINOL-DOURIEZ, M. (1979). *La construcción del espacio en el niño. El desarrollo semiótico del esquema corporal*. Madrid: Pablo del Río, editor.
- POINCARÉ, H. (1952). *Science and Hypothesis*. Nueva York: Dover.
- RAY, C. (1991). *Time, Space and Philosophy*. Londres: Routledge.
- REICHEMBACH, H. (1957). *The Philosophy of Space and Time*. Nueva York: Dover.
- RUSSELL, J.L. (1958). «Time in Christian Thought». En FRASSER, J.T. (ed.). *The Voices of Time*. Amherst: The University of Massachusetts Press, 1981.
- SACK, R.D. (1980). *Conceptions of Space in Social Sciences. A Geographical Perspective*. Londres: Macmillan.
- SALMON, W.C. (1980). *Space, Time and Motion*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- SAYER, A. (1984). *Method in Social Science. A Realist Approach*. Londres: Routledge.
- (1985). «The difference that space makes», En GREGORY, D.; URRY, J. (eds.). *Social Relations and Spatial Structures*. Londres: Macmillan, 1985.
- SKLAR, L. (1974). *Space, Time, Space and Spacetime*. California: University of California Press.
- SOJA, E. (1988). *Postmodern Geographies. The reassertion of space in critical social theory*. Londres: Verso.
- STEIN, H. (1987). «On Newtonian spacetime». *Texas Quarterly*, 10, p. 174-200.
- VAN FRAASSEN, B.C. (1980). *An introduction to the Philosophy of Space and Time*. Nueva York: Random House.