

ARTICULOS

LA TEORÍA SUBSTANCIALISTA DEL ESPACIO Y DEL TIEMPO Y LA INDIVIDUACIÓN DE PARTICULARES

JUAN RODRÍGUEZ LARRETA

En este trabajo me ocupo de la teoría substancialista del espacio y del tiempo y de sus consecuencias respecto del problema de la diferenciación de particulares indiscernibles, llamado a veces “problema de la individuación”. Distingo dos variantes, la teoría “substancialista estándar” y la teoría “subtratista”, y concluyo que ninguna de las dos permite apelar a la diferencia de posición espacial o temporal para fundamentar la diversidad numérica de particulares indiscernibles, y en este sentido, ninguna permite utilizar al espacio y al tiempo como “principios de individuación”.

La Teoría Substancialista estándar

Para toda teoría substancialista, el espacio y el tiempo (o el espacio-tiempo) son entidades autosubsistentes compuestas respectivamente de puntos e instantes (o de puntos-instantes). Estas entidades pueden existir aunque no exista nada material ni mental. Según la versión de la teoría substancialista que denominé “estándar”, tanto las posiciones (sean conjuntos de puntos, o de instantes, o de puntos-instantes) como las cosas que las ocupan (sean objetos materiales o mentes) son sustancias, es decir, particulares autosubsistentes, que no dependen ni lógicamente ni ontológicamente unos de otros. De acuerdo con esta postura, la posición no es un constituyente del particular físico que la ocupa, y la relación de ocupación es contingente: un mismo particular podría haber ocupado otra posición distinta de la que de hecho ocupa.¹

¹ La teoría substancialista en todas sus variantes se encuentra históricamente asociada con una concepción del espacio (o del tiempo) como siendo de carácter infinito, homogéneo e inmutable. Sin embargo ella es compatible con espacios o espaciotiempos finitos, no homogéneos, no estáticos y desde ya no euclídeos, y con tiempos cíclicos o aun de estructura topológica más compleja. Tampoco está comprometida con la tesis de la independencia de hecho entre la estructura del espacio, o del tiempo (o del espaciotiempo) y la existencia y la distribución de las entidades que están en ellos. La distribución de la materia podría afectar la estructura métrica y aun topológica de un espacio o de un espaciotiempo substancial. El carácter substancial sólo prohíbe afirmar la dependencia metafísica entre espacio (o espaciotiempo) y cosas. Así, por ejemplo, la teoría substancialista del espaciotiempo no sólo es perfectamente compatible con la teoría general de la relatividad, sino que dicha teoría general se encuentra muy comprometida con ella (Cf. L. Sklar, *Space, Time and Spacetime*, Univ. of California Press, 1977, pp. 210-224; y también: Adolf Grünbaum, *Philosophical Problems of Space and Time*, segunda edición ampliada, Reidel, 1973, pp. 418-425).

La teoría substancialista estándar y la individuación de particulares

A continuación presentaré tres argumentos que tienden a mostrar que la teoría substancialista estándar no permite utilizar la posición espaciotemporal como principio de individuación.

Primer argumento

El primer argumento, que es el más conocido, podría ser formulado del modo siguiente:

1) Los puntos (o los instantes)² del espacio (o del tiempo) substancial son particulares.

Pero

2) estos particulares, si es que poseen propiedades monádicas, son monádicamente indiscernibles entre sí.

Y dado que

3) el espacio o el tiempo substancial podría ser vacío (no contener objetos físicos) y también homogéneo (no contener puntos o instantes privilegiados del tipo del “primer instante”) tal como sucede en la física clásica,

se sigue que

4) la trama de relaciones que posee un punto (o un instante) cualquiera podría ser indiscernible de la que poseen todos los demás.

Pero entonces,

5) estos entes pueden ser indiscernibles tanto en sus propiedades monádicas como en sus propiedades relacionales,

en cuyo caso

6) sus diferencias serían solo numéricas.

Esto muestra que

7) su diferencia numérica es ontológicamente previa a toda diferencia de propiedades y de relaciones: los puntos (o los instantes) son siempre capaces de diferir solo número (aunque en el mundo real, que no es vacío, todos posean relaciones diferentes).

Ahora bien, en este caso,

8) la postulación del espaciotiempo substancial, si bien permite decir que pueden existir dos particulares físicos indiscernibles, siempre y cuando difieran en posición (sus relaciones de ocupación con puntos diferentes fundamentarían su diversidad nu-

² Para aliviar la exposición excluyo los puntos-instantes y el espaciotiempo.

mérica), lo logra al precio de presuponer la capacidad de diferir solo número de otro tipo de particulares, a saber, los puntos e instantes.

Pero entonces,

- 9) el problema de la fundamentación de las diferencias puramente numéricas sólo ha sido trasladado.

Segundo argumento

Según la teoría substancialista estándar, la posición no es un constituyente del particular que “está en” dicha posición y el hecho de que un particular físico ocupe una cierta área consiste en una mera relación externa y contingente que se da entre particulares independientes (el particular físico y los puntos que ocupa). Pero entonces ¿por qué no pueden dos particulares físicos diferentes ocupar la misma posición espaciotemporal?

La impenetrabilidad no parece ser un rasgo necesario del mundo: piénsese en dos haces de luz que se superponen o en dos sonidos simultáneos que provienen de una misma fuente. Pareciera que el hecho de que dos particulares físicos ocupen el mismo lugar, si bien quizá sea físicamente imposible, no parece ser conceptualmente imposible. Pero entonces, afirmar a priori que, a pesar de ser conceptualmente posible, la impenetrabilidad es metafísicamente imposible, resulta poco verosímil. Ahora bien, si esto es así, la identidad de posición no es condición suficiente de la identidad numérica de particulares, con lo cual, la posición no es un “principio de individuación”.

Tercer argumento

Las mismas razones que hacen posible que dos particulares coincidan espaciotemporalmente, a saber, el carácter contingente y no constitutivo de la relación entre cosas y lugares, también torna posible que un mismo particular se encuentre íntegramente en dos posiciones diferentes del espacio.

La tesis de que es posible que un particular se encuentre íntegramente en dos posiciones diferentes del espacio³ fue aceptada por Ockham y es sostenida actualmente por John O’Leary-Hawthorne⁴. Pero si esto es así enton-

³ La misma consideración puede ser efectuada respecto de la posición temporal. Así, por ejemplo, en la teoría del eterno retorno, si admitimos un tiempo substancial de carácter lineal e infinito, caben dos posibilidades: o bien que cada ciclo contenga réplicas indiscernibles de los particulares que pertenecen a los demás ciclos o bien que contenga literalmente los mismos particulares, pero en este último caso, un mismo particular con toda su historia se encontraría ubicado íntegramente en diferentes tiempos.

⁴ John O’Leary-Hawthorne: “The Bundle Theory of Substances and the Identity of Indiscernibles”, *Analysis*, Julio 1995, pp. 191-196.

ces la diferencia de posición no es una condición suficiente de la diversidad numérica de particulares y por lo tanto, nuevamente, la posición no sirve como principio de individuación.

La Teoría “Substratista”

Tanto esta variante que he denominado “substratista”, como la variante estándar, son variantes de la teoría substancialista, y para ellas, el espacio y el tiempo (o el espaciotiempo) son entidades autosubsistentes compuestas de puntos e instantes (o de puntos-instantes). Pero existe una diferencia crucial entre ambas variantes. En la teoría substancialista estándar, los objetos físicos son particulares independientes de los puntos e instantes que circunstancialmente “ocupan”: los puntos o los puntos-instantes no son constituyentes del particular físico. En cambio, en la teoría substratista, el punto-instante del espaciotiempo es, igual que el substratum o el particular desnudo, aquello que soporta y unifica a las propiedades del objeto físico momentáneo y atómico del que decimos que “está en” ese punto-instante, convirtiendo a ese objeto en un ente particular y concreto. Un punto-instante, pues, es un constituyente esencial del particular que “ocupa” dicho punto-instante. Por esa razón, según esta postura, ningún objeto físico podría haber ocupado una posición distinta que la que “de hecho” ocupa.

A continuación efectuaré dos digresiones que considero útiles: primero relacionaré a esta teoría con la postura de D.M. Armstrong, luego la pondré en competencia con la teoría del substratum o particular desnudo.

La teoría substratista y la postura de Armstrong

Un autor contemporáneo al que se le puede atribuir una teoría de este tipo es D.M. Armstrong, quien, sin embargo, no se refiere a particulares atómicos y puntos-instantes aislados, sino a particulares espaciotemporalmente extensos y a su “posición total”. Armstrong afirma

[El particular] A tomado tetradimensionalmente desde el principio al fin de su existencia, ocupa una cierta “área” espaciotemporal [que podría denominarse su posición total [...]]. La ocupación de esta área es lo que constituye la particularidad de A.⁵

En esta postura, los puntos-instantes que componen el área espaciotemporal que ocupa un particular físico ordinario (no atómico), cumplen la

⁵ D. M. Armstrong: *Nominalism and Realism*, Cambridge Univ. Press, 1978, pp. 118.

función principal de los particulares desnudos, que es la de fundamentar la diversidad numérica de particulares que poseen las mismas propiedades monádicas. Por ello creo que no resulta injusto denominar a esta postura “substratista”. Sin embargo, Armstrong no aceptaría esta denominación, ya que él se ocupa explícitamente de distinguir su postura de la teoría del substratum. Para este autor, la “particularidad” de un particular constituida por la posición total, no es un ente concreto y separable de sus cualidades, como lo sería el particular desnudo o substratum. Siguiendo a Scotto, afirma que la particularidad constituye un aspecto distinguible pero inseparable del particular completo o “vestido”. Ahora bien, dado que Armstrong identifica la particularidad con la posición espaciotemporal y, dado que su línea de pensamiento anti-priorista le impediría negar a priori la existencia del espacio vacío (de hecho no lo niega), se vería obligado a afirmar que existen “áreas espaciotemporales”, es decir, “particularidades” no ocupadas por ningún particular. En suma, Armstrong se vería obligado a aceptar, contra su propia tesis, el carácter separable y autosubsistente de sus “particularidades”, tal como lo hace la teoría substratista del espaciotiempo que acabo de presentar.⁶

La teoría substratista vs. la teoría del substratum

Quizá resulte útil exponer brevemente algunas de las ventajas y de las desventajas que presenta la teoría substratista respecto de la teoría del substratum o del particular desnudo, a la cual intenta sustituir.

En cuanto a las ventajas, cabe señalar las siguientes:

- 1) No obliga a admitir como posible la existencia de dos o más particulares indiscernibles en el mismo lugar y tiempo (el problema de las 2 manos de Kant).
- 2) Al substituir los particulares desnudos por entes que sirven para otros fines, como los puntos-instantes, la teoría se torna menos ad hoc.
- 3) Cuando la teoría del substratum es combinada con la teoría substancialista estándar, hay un nexo de inherencia que liga las propiedades del particular físico con el particular desnudo y además una relación básica de ocupación que se da entre ese particular físico y los puntos-instantes que ocupa. En cambio en la teoría substratista sólo existe el nexo de inherencia que se da entre las propiedades del particular físico y el punto instante. Esta última postura, pues, es más económica.

⁶ Una objeción similar fue presentada por Nora Stigol en un trabajo denominado “La teoría realista de los universales de David Armstrong”, aparecido en *Análisis Filosófico*, Vol IV, n° 1, mayo 1984.

Sin embargo la teoría no está exenta de dificultades, a saber:

- 1) Obliga a afirmar que es imposible que un particular simple o atómico (y por lo tanto momentáneo) ocupe más de un punto-instante, ya que no parece posible que un particular carente de partes posea una “particularidad” compuesta de partes. Pero esta afirmación conduce a la tesis poco plausible de que podemos saber a priori que necesariamente la materia es tan divisible como el espacio.
- 2) Obliga a afirmar que es imposible que existan dos particulares físicos concretos en el mismo lugar y tiempo, lo que equivale a decir que la impenetrabilidad es necesaria, cuando más bien, como ya argumenté, parece contingente.
- 3) Dado que en esta teoría, la posición es un constituyente esencial del particular, ella nos obliga a afirmar que un determinado particular no podría haberse hallado en un lugar o tiempo diferente de aquel en que “de hecho” se encuentra.⁷

La teoría substratista y la individuación de particulares

En la teoría substratista no es posible que un particular se encuentre íntegramente en dos lugares ni que dos particulares coincidan en lugar. Por lo tanto, la teoría no se ve expuesta a los problemas que estas posibilidades traían aparejadas al substancialismo estándar. Además, en ella, la diferencia de posición espaciotemporal fundamenta, aparentemente, la diferencia numérica de particulares indiscernibles. Esto es así porque la diferencia de posición implica una diferencia de constituyentes (los puntos-instantes) que no involucra necesariamente una diferencia en propiedades (ya que los puntos-instantes pueden ser monádica y relacionalmente indiscernibles). No obstante, esta fundamentación adolece de una dificultad similar a la que esgrimi contra la teoría substancialista, que a mi juicio es fatal. La dificultad es la siguiente: la teoría substratista, al igual que la teoría del particular desnudo, explica la posible diferencia numérica de particulares indiscernibles postulando, dentro de cada uno de ellos, constituyentes diferentes: los puntos - instantes en un caso y los particulares desnudos en el otro. Ahora bien,

⁷ Esta consecuencia es más antiintuitiva que la que le achaca a la teoría del haz y que consiste en que un particular no podría haber tenido una cualidad diferente de la que “de hecho” tiene. En efecto, mientras las cualidades son intrínsecas y hacen a la naturaleza del particular, la posición no parece formar parte de la naturaleza de las cosas y es considerada extrínseca. Es más fácil, pues, concebir como esenciales a las primeras que a las segundas (la idea de comparar ambas consecuencias se la debo a Diana Pérez).

resulta que esos constituyentes diferentes postulados, pueden también ser indiscernibles entre sí. Pero entonces ¿cómo habremos de explicar ahora la diversidad numérica de estos nuevos indiscernibles?. Pareciera que, al igual que en la teoría substancialista estándar y en la del substratum, el misterio de la diversidad meramente numérica no ha sido explicado sino que ha sido trasladado.

Consideración final

Podemos ver que en la teoría substancialista, tanto en su variante estándar como en la substratista, la capacidad de ciertos particulares –los puntos-instantes– de diferir solo número es presupuesta, por lo cual esta postura no permite apelar a la diferencia de posición espaciotemporal para fundamentar, sin presuponer, la supuesta diversidad numérica de particulares indiscernibles.

Pero existe otra importante razón para no creer en la doctrina general de la posición espaciotemporal como principio de individuación. Esta deriva de la posibilidad de concebir la existencia de particulares que no difieren en posición espaciotemporal, como por ejemplo, a) dos mentes cartesianas simultáneas, o b) dos sistemas espaciotemporales (dos mundos contenidos en sendos espaciotiempos finitos del tipo postulado por la teoría general de la relatividad y carentes de conexión tanto causal como espaciotemporal). En efecto, dado que no sólo podemos concebir que existan sino que parece posible que existan, digamos, dos sistemas espaciotemporales distintos, se sigue, contra lo que afirma la doctrina, que podrían existir particulares cuya diversidad numérica no se funda en la diferencia de posición. Pero entonces surge además que, si esos dos sistemas fuesen indiscernibles, o bien serían idénticos, por lo cual valdría para ellos el principio de identidad de los indiscernibles (como sostiene Aquino para los ángeles), o bien, si no fuesen idénticos, tendrían que tener, como afirma Armstrong, un principio de individuación diferente y desconocido. Ahora bien, es indudable que todo esto disminuye en gran medida el atractivo de la doctrina.

JUAN RODRÍGUEZ LARRETA
SADAF

ABSTRACT

In this paper I deal with the substantival theory of space and time and I examine its consequences with respect to the problem of the differentiation of indiscernible particulars (the so called "problem of individuation").

I distinguish two versions: the “standard” theory and the “substratist” theory.

According to the “standard” theory, space and time (or spacetime) are substances made of points and instants (or point-instants) which hold a contingent relation with the physical substances which occupy those points and instants.

According to the “substratist” theory, which may be attributed to D.M. Armstrong, space and time (or spacetime) are also substances made of points and instants (or point-instants), but those points and instants hold a necessary relation with the physical objects which “occupy” them. This is so because those points (or point-instants) are, as substrata, essential constituents of physical objects, which support and hold together their properties.

I argue that in these theories we cannot appeal to the difference in spatiotemporal position in order to ground the numerical diversity of indiscernible particulars and, in this sense, they don't allow us to use space and time as “principles of individuation”.