

EL ACTO REFLEJO Y LA RECUSACIÓN DE LA METAFÍSICA. RE-  
FLEXIONES SOBRE LA EPISTEMIOLOGÍA DEL JOVEN RAMÓN Y  
CAJAL

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ RECIO Y CARMEN PÉREZ HERNÁNDEZ  
*Facultad de Filosofía de la UCM*

RESUMEN

En el año 2001, los herederos de Santiago Ramón y Cajal y la Universidad Europea han reeditado un valioso conjunto de textos del histólogo aragonés, pertenecientes a la época en que éste atravesaba aún por su etapa de formación. Anteriores en su mayoría a 1888 –año en que empieza a utilizar el método de Golgi en las preparaciones microscópicas–, incluyen la disertación que pronunció en la defensa de su tesis doctoral; los artículos que firmó con el pseudónimo del *Doctor Bacteria*; cuatro trabajos sobre microbiología; y una serie de investigaciones experimentales que van desde estudios sobre el tejido óseo a consideraciones sobre la fibra muscular del corazón.

Según se afirma en la introducción que precede a la mencionada edición, parte de estos artículos era hasta ese momento completamente desconocida. Concretamente, los artículos titulados «El protoplasma», «La última sesión científica del Ateneo», «Los actos reflejos y la filosofía del inconsciente», «Una obra de Histología e Histoquímica del Doctor García Solá», así como la reseña sin título de los *Prolegómenos de Anatomía* de Salustiano Fernández de la Vega, nunca fueron incorporados por Cajal a su *Curriculum* ni incluidos en los listados de sus obras. El valor historiográfico que poseen es, pues, indiscutible a la hora de reconstruir el mundo intelectual del joven científico, y conseguir no sólo un acercamiento descriptivo a los núcleos de sus intereses temáticos, sino, igualmente, una aproximación a sus primeras convicciones metodológicas y epistemológicas.

De significado singular para este último propósito es el artículo repartido en dos números de la revista *La Clínica* de Zaragoza “Los actos reflejos y la

filosofía del inconsciente", *La Clínica*, 201 (1881), 265-267, y 204 (1881), 292-293. Desarrolla Cajal en él un alegato firme en favor del método experimental y en contra de la especulación metafísica que intenta invadir la esfera autónoma de indagación que corresponde a la ciencia natural. El pretexto lo constituye una valoración de la filosofía del inconsciente de Eduard von Hartmann, quien había publicado en 1869 su obra *Philosophie des Unbewussten*. En nuestro trabajo hacemos una aproximación al contenido de este singular texto cajaliano, y procuramos definir cuáles eran las líneas rectoras de sus asunciones en el ámbito del método y la fundamentación del conocimiento científico.

**Palabras clave:** Acto reflejo, ciencia, metafísica, método experimental, epistemología.

#### ABSTRACT

In the year 2001, the inheritors of Santiago Ramon and Cajal and the European University have re-edited a valuable set of texts of the Aragonese histologist, belonging to the epoch in which he was crossing still for his stage of formation. Previous in the main to 1888 - year in which he starts using Golgi's method in the microscopic preparations-, they include the dissertation that he declared in the defense of his doctoral thesis; the articles that signed with the pseudonymous *Doctor Bacteria*; four works on microbiology; and a series of experimental investigations that go from studies on the osseous tissue to considerations on the muscular fibre of the heart.

As it is affirmed in the introduction that precedes the mentioned edition, a part of these articles was up to this moment completely unknown. Concretely, the articles "El protoplasma", "La última sesión científica del Ateneo", "Los actos reflejos y la filosofía del inconsciente", "Una obra de Histología e Histoquímica del Doctor García Solá", as well as the review without title of the *Prolegomenos de Anatomía* of Salustiano Fernández de la Vega were never incorporated by Cajal into his Curriculum nor included in the lists of his works. The historiographical value that they possess is, so, indisputable at the moment of reconstructing the intellectual world of the scientific young man, and to obtain not only a descriptive approximation to the cores of his thematic interests, but, equally, an approximation to his first methodological and epistemological convictions.

Of singular meaning to this purpose is the article distributed in two numbers of the magazine *La Clínica* from Zaragoza "Los actos reflejos y la filosofía del inconsciente", *La Clínica*, 201 (1881), 265-267, and 204 (1881), 292-293. Cajal develops in it a firm allegation in favor of the experimental method and in

opposition to the metaphysical speculation that tries to invade the autonomous sphere of investigation that corresponds to the natural science. The pretext is a valuation of the philosophy of the Eduard von Hartmann's, who had published his *Philosophie des Unbewussten* in 1869. In our work we do an approximation to the content of this singular cajalian text, and try to define which were the governing lines of his assumptions in the area of the method and the foundation of the scientific knowledge.

**Key words:** Reflex action, science, metaphysics, experimental method, epistemology.

## INTRODUCCIÓN

Hace tres años, los herederos de Santiago Ramón y Cajal y la Universidad Europea reeditaron un valioso conjunto de textos del histólogo aragonés con el título *Discurso de doctorado y trabajos de juventud*. Existen dentro de ellos unas páginas de valor muy singular para tomar contacto con las ideas del histólogo aragonés en torno a los fundamentos y rasgos esenciales del conocimiento científico, que nos muestran a un joven Cajal preocupado y entregado al examen de cuestiones metodológicas y epistemológicas. Es el artículo, repartido en dos números de la revista *La Clínica* de Zaragoza, "Los actos reflejos y la filosofía del inconsciente"<sup>1</sup>. En él, bajo el pretexto de una evaluación de la filosofía del inconsciente de Eduard von Hartmann –autor de la *Philosophie des Unbewussten*–, Cajal reclama la necesidad de oponer la investigación experimental a la especulación metafísica. No obstante, la toma de posición de Cajal desborda el simple análisis del texto escrito por el filósofo alemán, ofreciendo un repertorio pormenorizado de las exigencias que considera necesarias cuando el acercamiento a los fenómenos o procesos naturales haya de configurar un discurso científico o una propuesta teórica bien fundada. El objetivo de nuestra comunicación es hacer un recuento de aquellas exigencias epistemológicas que Cajal entendía traicionadas en la obra de Hartmann, así como presentar el marco metodológico que juzgaba imprescindible, si la investigación psicológica y neurológica pretendían abandonar el dominio de la especulación incontrolada. En ese mismo orden presentamos las ideas que desarrolla el artículo, para ofrecer como conclusión las posibles relaciones, concomitancias y fuentes de inspiración que puede hacer manifiestas.

---

<sup>1</sup> "Los actos reflejos y la filosofía del inconsciente", *La Clínica*, 201 (1881), 265-267; y 204 (1881), 292-293.

Adelanta Cajal, en las primeras líneas de lo que bien podría llamarse su reseña, que la filosofía de Hartmann tiene raíces en el panteísmo de Hegel, la metafísica de Schelling y la imagen de la naturaleza de Schopenhauer. Confiesa que no desea entregarse a un análisis detallado de los supuestos a los que obedece semejante concepción del mundo, pero sí declara de modo inequívoco que una filosofía que pretende conjugar la metafísica y la ciencia natural, proyectándose sobre algunos de los problemas más complejos de la Biología, es inevitable que fragüe en doctrinas tan inaceptables como el vitalismo o el espiritismo. En efecto, la noción misma de *Inconsciente* propuesta por Hartmann es equiparable al dios del panteísmo, adquiriendo la capacidad de penetrar la materia, insertarse en el ámbito de lo orgánico y presidir los misterios de la generación<sup>2</sup>. Resulta, en suma, un concepto tan versátil en su aplicabilidad, que puede ser llevado a la interpretación de todos los “hechos oscuros e inexplicados, como el presentimiento, el admirable acuerdo de los reflejos, la evolución de los seres en el espacio y en el tiempo y las anticipaciones orgánicas o aparición de las disposiciones nuevas en la organización de los animales”<sup>3</sup>. Cabe entender, así, que el inconsciente de Hartmann –verdadero núcleo de su filosofía–, poseedor de dos atributos esenciales, la voluntad y la idea, no es sino el alma del mundo en el que quedan proyectadas y adquieren realidad todas las apariencias fenoménicas. De la voluntad y la idea habría nacido el Universo, que constituye una simple apariencia fenoménica, puesto que tan sólo el Inconsciente puede concebirse como auténtica sustancia elemental y real. Al joven médico aragonés tales huidas especulativas le merecen el siguiente juicio: “nótese cómo las leyendas religiosas y las nuevas filosofías giran siempre dentro del mismo círculo. De la voluntad y la idea, pareja metafísica que también recuerda la del Génesis, nació por virtud de misteriosa cópula, la realidad objetiva del Universo que dormía de toda la eternidad en el seno de la idea [...]. El Inconsciente –continúa Cajal– sopló en la arcilla y formó los seres orgánicos sin otro fin que arribar a la conciencia”<sup>4</sup>.

Un aspecto esencial de la propuesta de Hartmann es, sin duda, su doctrina en torno a la causalidad. Dos regímenes causales diferentes operarían en el mundo: el correspondiente a la causalidad mecánica que apreciamos en el curso de los meros fenómenos, y el propio del Inconsciente, responsable del orden universal (incluido el anterior encadenamiento mecánico). Dentro de sus ilimitadas potencias el Inconsciente poseería la de intervenir de modo constante en el mundo, rompiendo, por ejemplo, la continuidad del proceso

<sup>2</sup> Cfr. *art. cit.*, en RAMÓN Y CAJAL, S.: *Discurso de doctorado y trabajos de juventud*. Edición a cargo de Ángel Merchán, Madrid, Universidad Europea, 2001, p. 71. En lo sucesivo DDTJ.

<sup>3</sup> *Ibid.*

<sup>4</sup> *Ibid.*

evolutivo de la materia<sup>5</sup>. Ahora bien, un mundo así es, para Cajal, un mundo presidido por el milagro; a la vez que una filosofía con tales señas de identidad convierte en acciones del Inconsciente todos los fenómenos que la ciencia no puede justificar, cierra las puertas a la investigación, brinda tan sólo pseudoexplicaciones, da entrada a los criterios místicos y poéticos en la creación teórica y alienta visiones como aquella según la cual "la evolución se cumple no en virtud de causas externas eficientes, sino merced a causas internas que determinan [...] la aparición de nuevas y más perfectas formas, realizando penosamente, a través del tiempo y del espacio —se nos dice—, la idea evolutiva del Inconsciente, de la cual los organismos son viva encarnación"<sup>6</sup>. De modo que esta biología romántica termina dando la espalda también a Darwin y se aparta de la selección natural como causa rectora de la evolución. En síntesis, participa —en opinión de Cajal— de todos los errores que nacen del mantenimiento de ese bagaje inútil que constituye la investigación de las causas primeras y últimas: una esfera especulativa que se habría nutrido muy específicamente en la filosofía de Hartmann de la existencia de los actos reflejos. El carácter involuntario de éstos es lo que, precisamente, ha dado alas a la imaginación de algunos filósofos, haciendo que se pierdan por los caminos del misticismo y que piensen que existen pruebas empíricas en favor de lo que llaman filosofía del Inconsciente.

Frente a Hartmann, Cajal ve en el acto reflejo la función más importante y general de las actividades orgánicas. En uno u otro sentido, de una forma u otra, el mecanismo de la acción refleja actúa en dominios muy diversos de las manifestaciones de la vida. El aparato reflejo más simple configura un arco que tiene por extremos a la piel y un músculo, y cuyo elemento mediador es una célula medular. No obstante su sencillez, estamos ante uno de los resortes más importantes de la máquina animal, independiente de nuestra voluntad y que podría ponerse en conexión con aspectos decisivos del orden psíquico y de la vida vegetativa. "No se crea —nos advierte— que no caen bajo la esfera de los actos reflejos otro orden de actividades que las medulares y las bulbares; la vida nutritiva descansa toda ella en aquella función maravillosa. Todas las excitaciones íntimas, intersticiales, inconscientes que evolucionan en la trama de los órganos esplágnicos estremeciendo los filamentos son reflejadas por las células trisplánicas convertidas en corrientes centrífugas que circulan por los vaso-motores, vaso-dilatadores, nervios tróficos, etc., reglando, por los movimientos que determina en los músculos lisos, el curso de los jugos nutritivos y los cambios de materiales que tienen lugar entre el medio interior y las unidades fisiológicas. La digestión, la absorción, la circulación, las secreciones, todo lo que constituye la esencia de ese proceso íntimo, silencioso

---

<sup>5</sup> Cfr. DDTJ, pp. 71-72.

<sup>6</sup> *Ibid.*

que se desarrolla en el seno de los órganos de la vida vegetativa se halla subordinado al acto reflejo<sup>7</sup>. Pero aún hay más, porque Cajal está dispuesto a generalizar sin ninguna restricción el protagonismo de la acción refleja, concibiéndola como el soporte de las respuestas celulares automáticas ante los estímulos del medio, sin que exista aquí, por lo tanto, ninguna vinculación neurológica. El acto reflejo, en un sentido más abstracto y abarcador, se hace irritabilidad protoplasmática en el dominio primario de la actividad celular. La célula responde a los agentes externos a través de contracciones protoplasmáticas con las que huye de influencias perjudiciales o mediante las que se apodera de materiales nutritivos<sup>8</sup>. En otras palabras: el acto reflejo tal vez sea el "plan más elemental y sencillo de las funciones de la vida, que se confunde, en los grados inferiores de organización, con la irritabilidad y sensibilidad inconsciente, y se especifica y perfecciona, conforme se complican y diferencian los aparatos encargados del referido acto, en los peldaños más elevados de la animalidad. De este modo –afirma– los hechos morfológicos ofrecen un paralelismo perfecto con los fisiológicos, acreditando que la unidad de estructura marcha estrechamente relacionada con la unidad de función"<sup>9</sup>. Puede hablarse, en consecuencia, de un plan general de organización, de una reiteración en los procedimientos que la vida emplea para conservar su orden propio. Es en virtud de dicha monotonía por lo que la ciencia resulta posible, y gracias también a ella el científico avanza estableciendo las relaciones lógicas, las leyes que articulan los procesos biológicos.

Cajal se pregunta a continuación, sin dar una respuesta, sobre el punto de la escala de lo orgánico en que el acto reflejo automático se sublima –dice él– en percepción; asimismo, sobre el lugar donde se encuentra el salto morfológico que la justifique. Pero ahora su intención es enfatizar simplemente el encadenamiento de los fenómenos, de las series filogenéticas y de la complejidad de la organización. Dicho de otro modo, sus apuestas fundamentales son el gradualismo y la continuidad como garantías de una aproximación científicamente rigurosa a la relación que se establece entre las entidades biológicas y el entorno. Hartmann, por su parte, en su deseo de "fundar una metafísica basada en las inducciones de las ciencias naturales –protesta el histólogo– habría caído en groseros errores de interpretación filosófica"<sup>10</sup>. Tal desviación obedece en último término a la sustancialización de una propiedad inherente a los actos reflejos. Hartmann convierte en principio último de lo real el carácter automático, involuntario, inconsciente de la acción refleja, según se nos manifiesta en el trabajo observacional y en la

---

<sup>7</sup> DDTJ, p. 69.

<sup>8</sup> Cfr. DDTJ, p. 70.

<sup>9</sup> *Ibid.*

<sup>10</sup> DDTJ, p. 71.

generalización inductiva. Ambos momentos de la investigación científica – observación e inducción– forman parte de la estructura metodológica de las ciencias de la vida. Aun así, Hartmann realiza una proyección espuria de sus resultados, porque los sitúa en un orden ontológico que se pretende ajeno al control experimental; y el sometimiento al dictamen del experimentación es condición irrenunciable de la investigación científica bien fundada. Se sitúa Cajal con ello en la perspectiva metodológica que había definido Claude Bernard algunos años antes en la *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*<sup>11</sup>. Aunque la primera referencia expresa al fisiólogo francés aparece en un artículo de 1883, publicado asimismo en *La Clínica* y titulado "Las maravillas de la histología"<sup>12</sup>, el reconocimiento de la observación y del experimento como instancias necesarias del método de la ciencia natural sintonizan de modo inequívoco con el diseño metodológico que Bernard había propuesto en su obra. En el futuro Cajal sabrá dar su función específica tanto a la observación como a la experimentación. Los trabajos de 1888<sup>13</sup> en los que es presentada la *teoría de la neurona* hacen patente el papel de la primera en la microanatomía descriptiva, si bien contienen claras hipótesis funcionales que serán reevaluadas con criterios claramente experimentales en los artículos de 1891 y 1897<sup>14</sup>, en los que se presenta primero y se revisa después la *teoría de la polarización dinámica*. Por lo que se refiere al artículo que analizamos, no cabe duda alguna de que Cajal ya ha adoptado esa concreta perspectiva, porque aunque tal vez la metafísica pueda jugar con los resultados de la inducción, el control experimental de las hipótesis marca la frontera, el criterio de demarcación si se prefiere, entre la ciencia y la metafísica.

Como ya hemos escuchado, la ciencia va en busca de –las– "relaciones lógicas, –de– las leyes que rigen y gobiernan los fenómenos de la vida"<sup>15</sup>. Pensamos, sin embargo, que Cajal está lejos de entregarse a una epistemología de orientación positivista o fenomenista. Ello vuelve a quedar refrendado en su producción científica posterior, pero se desprende no menos de las afirmaciones que hace en las páginas que comentamos. Las nociones de *protoplasma*,

---

<sup>11</sup> *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*, París, Pierre Beltond, 1865.

<sup>12</sup> "Las maravillas de la histología", *La Clínica*, 301(1883), 225-226; 303(1883), 241-242; 304(1883), 249-250; 305(1883), 257-258; 310(1883), 297-299; 312(1883), 313-315; 313(1883), 321-323. La alusión a Bernard está contenida en el número 312 de la revista, p. 315 (DDTJ, p. 89).

<sup>13</sup> "Estructura de los centros nerviosos de las aves", *Revista trimestral de Histología normal y patológica*, 1888; y "La estructura del cerebelo", *Gaceta Médica Catalana*, 1888.

<sup>14</sup> "La significación fisiológica de las expansiones protoplásmicas y nerviosas de la sustancia gris", *Congreso médico valenciano*, sesión del 24 de junio de 1891 (publicado también ese mismo año en la *Revista de ciencias médicas de Barcelona*, números 22 y 23); y "Leyes de la morfología y dinamismo de las células nerviosas", *Revista trimestral micrográfica*, 1(1887).

<sup>15</sup> DDTJ, p. 70.

*plan general de organización, unidad de estructura, irritabilidad, unidad de función, evolución filogénica*, nos hablan de un joven investigador que empieza ya a expresar su identificación con el realismo científico. Al igual que Bernard, Cajal denuncia la inconsistencia de los sistemas y desenmascara las consecuencias vitalistas de la filosofía de Hartmann. No obstante, sin pretender alcanzar una definición esencial de los procesos biológicos —y mucho menos de la vida—, está convencido de que en la investigación experimental tenemos contacto con estructuras y procesos, con formas y funciones pertenecientes a los seres vivos, y cuyo conocimiento va más allá de la escueta descripción fenoménica. “Es preciso convenir —sostiene— que entre todos los organismos que pueblan la Tierra existe una gradación no interrumpida, en que las formas se enlazan [...], y que la inmensa cadena de la organización ofrece anillos más o menos apretados en un punto, más amplios en otro, pero sin ninguna discontinuidad”<sup>16</sup>. Desde el horizonte expreso del darwinismo —al que Cajal alude abiertamente en el artículo<sup>17</sup>— reafirma la actitud realista a que nos referimos y nos da otra clave cierta de su posicionamiento epistemológico: la exigencia de vertebración teórica que debe exigirse a la anatomía y la fisiología con el resto de la ciencia natural. Es un requerimiento que completa el perfil del Cajal epistemólogo, anticipando aquí una vez más lo que de manera extensa y pormenorizada sostendrá después en escritos posteriores, en este caso dentro de sus *Reglas y consejos sobre investigación científica*<sup>18</sup>. El señalamiento de la continuidad de la organización en la escala filogenética nos muestra a un Cajal conocedor del papel protagonista que el gradualismo ha adquirido en la ciencia del siglo XIX, de la geología de Lyell a la biología evolucionista. Tras su asunción se adivina el deseo de no permitir la entrada de lo milagroso o sobrenatural en el universo de discurso que corresponde a la ciencia. Un compromiso que ejerce en el terreno acotado de la investigación fisiológica y que prolonga igualmente a la dinámica evolutiva. La idea de *continuidad* resume en cierto modo, para terminar, el marco metodológico-epistemológico que Cajal delimita en su artículo, puesto que da soporte a los encadenamientos causales que no han de dejar paso ni a la finalidad ni al espontaneísmo vitalista, legitima la adecuación del método experimental para dar cuenta de la actividad y la organización biológicas, es un dato de la observación y se convierte en el eslabón que engarza a las teorías biológicas entre sí, y que las anuda no menos a uno de los supuestos básicos que permitió la fundación de la física clásica, convertida en el siglo XIX en una teoría del campo electromagnético dependiente por entero de la noción de continuidad.

---

<sup>16</sup> *Ibid.*

<sup>17</sup> Cfr. DDTJ, p.72.

<sup>18</sup> *Reglas y consejos sobre investigación científica*. Discurso de ingreso en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, sesión del 5 de diciembre de 1897, publicado como libro un año después.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernard, C. *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Paris, Pierre Beltond, 1966.
- Ramón y Cajal, S. "La conexión general de los centros nerviosos", *La Medicina Práctica*, (1889), 479-487.
- Ramón y Cajal, S. "Significación fisiológica de las expansiones protoplasmáticas y nerviosas de las células de la sustancia gris", *Revista de Ciencias Médicas de Barcelona*. 22-23(1891), 1-15.
- Ramón y Cajal, S. "Leyes de la morfología y dinamismo de las células nerviosas", *Revista Trimestral Micrográfica*, 1(1897), 1-25.
- Ramón y Cajal, S. *Recuerdos de mi vida. Historia de mi labor científica* Madrid, Alianza, 1981.
- Ramón y Cajal, S. *Reglas y consejos sobre investigación científica*. Madrid, Espasa-Calpe, 12ª edición, 1991.
- Ramón y Cajal, S. *Discurso de doctorado y trabajos de juventud* Edición a cargo de Ángel Merchán, Madrid, Universidad Europea, 2001