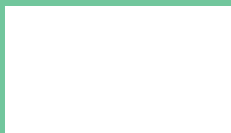


La publicación de este volumen IV de la serie *Perspectivas y horizontes de la filosofía de la ciencia a la vuelta del tercer milenio*, es el cuarto producto del proyecto editorial, iniciado por Ambrosio Velasco Gómez, que consiste en publicar un volumen que refleje la investigación de los estudiantes del Posgrado en Filosofía de la Ciencia de la UNAM, editado por el coordinador saliente de dicho Posgrado.

En este caso particular, los ensayos aquí reunidos fueron seleccionados de entre un conjunto de ponencias presentadas en el III Coloquio de Estudiantes del Posgrado en Filosofía de la Ciencia, titulado “Reflexiones sobre la ciencia y la tecnología en el siglo XXI”, celebrado en octubre de 2007. De los doce textos sometidos a dictaminación, nueve de ellos fueron seleccionados, algunos para una segunda revisión discutida con un tutor del posgrado, y todos ellos revisados por la editora del presente volumen junto con el autor.

Los ensayos aquí publicados son una muestra representativa del estado actual de nuestra disciplina. Por un lado, reflejan la riqueza y variedad de dimensiones y de nuevos problemas que se abordan hoy en día en la filosofía de la ciencia. Si bien la ciencia misma sigue siendo nuestro objeto de estudio, la diversidad de perspectivas como las expuestas en el presente volumen, van desde la reflexión sobre ejes vertebrales como lo son la explicación científica y la metáfora, hasta el cuestionamiento sobre el papel de los valores éticos y políticos para una racionalidad de la ciencia como lo exige una sociedad multicultural. Por otro lado, estos ensayos merecen verse de manera unitaria, en tanto que reflejan una visión madura sobre nuestra disciplina. Esto es, los autores se sitúan en una filosofía de la ciencia plural tanto en herramientas como en sus contenidos y sus contribuciones revelan una pretensión de complementariedad con el fin de lograr un mejor entendimiento de lo que es la ciencia, su estructura, desarrollo y papel en la sociedad.

Esta obra se publicó con los recursos otorgados por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.



# Perspectivas y horizontes de la filosofía de la ciencia a la vuelta del tercer milenio

Volumen IV

Atocha Aliseda  
editora

UNAM  
POSGRADO  
Filosofía de la  
Ciencia

Posgrado en Filosofía de la Ciencia  
Coordinación de Estudios de Posgrado  
Universidad Nacional Autónoma de México

Atocha Alisea  
editora

Perspectivas y horizontes de la filosofía de la ciencia  
a la vuelta del tercer milenio. Volumen IV

Perspectivas y horizontes de la filosofía  
de la ciencia a la vuelta del tercer milenio

Volumen IV

UNAM  
POSGRADO



Filosofía de la  
Ciencia



Perspectivas y horizontes  
de la filosofía de la ciencia  
a la vuelta del tercer milenio

Volumen IV

Atocha Aliseda  
editora



Posgrado en Filosofía de la Ciencia  
Coordinación de Estudios de Posgrado  
Universidad Nacional Autónoma de México  
México, 2009

La publicación de esta obra ha sido posible gracias al financiamiento otorgado al Posgrado en Filosofía de la Ciencia por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

*Perspectivas y horizontes de la filosofía de la ciencia  
a la vuelta del tercer milenio. Volumen IV*

Primera edición: 2009

DR © 2009. Universidad Nacional  
Autónoma de México  
Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán,  
C. P. 04510 México, Distrito Federal

ISBN (Volumen IV)  
ISBN 970-32-2635-3 (Serie)

Prohibida la reproducción total o parcial  
por cualquier medio sin autorización escrita  
del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México

# Índice

## **Presentación**

*Atocha Aliseda* ..... 9

## **Wesley Salmon y la complementariedad de explicaciones: una relectura**

*Fabrizio Guerrero Mc Manus* ..... 15

## **Lo esperado de acuerdo con las reglas y compromisos del mundo científico: una visión de la explicación científica**

*Arturo Ramos Argott* ..... 27

## **Transitividad axiomática en mecánica newtoniana: un punto de encuentro entre lógica formal y física clásica**

*Pavel Real Pérez* ..... 39

## **Una invitación a la matemática tolerante a la inconsistencia**

*Luis Estrada González* ..... 53

## **El “descubrimiento” olmeca. El origen de una nueva historia**

*Haydeé López Hernández* ..... 67

## **Ciencia y sociedad: Otto Neurath y la filosofía política de la ciencia**

*Curtis Huffman Espinosa* ..... 79

## **Hacia un modelo multicultural de la ciencia y la tecnología: el respeto a los saberes tradicionales**

*Xenia Añadí Rueda Romero* ..... 93

**Las metáforas en la comunicación de la ciencia:  
un compromiso para los comunicadores de la ciencia**

*Juan Carlos García Cruz*.....107

**El libro como elemento científico: perspectivas  
desde la filosofía y la historia de la ciencia**

*Renato Huarte Cuéllar*..... 121

## Presentación

Esta antología de ensayos de estudiantes del Posgrado en Filosofía de la Ciencia de la UNAM es el cuarto producto del proyecto editorial, iniciado por Ambrosio Velasco Gómez, que consiste en publicar un volumen que refleje la investigación de los estudiantes, editado por el coordinador saliente de dicho Posgrado.

En este caso particular, los ensayos aquí reunidos fueron seleccionados entre un conjunto de ponencias presentadas en el III Coloquio de Estudiantes del Posgrado en Filosofía de la Ciencia, titulado “Reflexiones sobre la ciencia y la tecnología en el Siglo XXI”, celebrado en octubre del 2007. De los doce textos sometidos a dictaminación, nueve de ellos fueron seleccionados, algunos para una segunda revisión discutida con un tutor del posgrado, y todos ellos revisados por la editora del presente volumen junto con el autor.

Los ensayos aquí publicados son una muestra representativa del estado actual de nuestra disciplina. Por un lado, reflejan la riqueza y variedad de dimensiones y de nuevos problemas que se abordan hoy en día en la filosofía de la ciencia. Si bien la ciencia misma sigue siendo nuestro objeto de estudio, la diversidad de perspectivas como las expuestas en el presente volumen, van desde la reflexión sobre ejes vertebrales como lo son la explicación científica y la metáfora, hasta el cuestionamiento sobre el papel de los valores éticos y políticos para una racionalidad de la ciencia como lo exige una sociedad multicultural. Por otro lado, estos ensayos merecen verse de manera unitaria, en tanto que reflejan una visión madura sobre nuestra disciplina. Esto es, los autores se sitúan en una filosofía de la ciencia plural tanto en herramientas como en sus contenidos, en tanto que sus contribuciones revelan una pretensión de complementariedad, con el fin de lograr un mejor entendimiento de lo que es la ciencia, su estructura, desarrollo y papel en la sociedad.

En “Wesley Salmon y la complementariedad de explicaciones: una relectura”, Fabrizio Guerrero Mc Manus analiza la concepción de *complementariedad de la explicación* de Salmon, según la cual, diversas nociones sobre qué es una explicación científica pueden entenderse como marcos de lectura diferentes de un mismo y único *texto explicativo ideal*, el cual consiste del “conjunto de conocimientos verdaderos y relevantes que son, asimismo, necesarios y suficientes para explicar a un fenómeno” (p. 13). El autor cuestiona las limitaciones de esta lectura y propone en cambio un ejercicio de integración textual que consiste en la elaboración de *textos explicativos situados*, en los cuales se combinan *instancias* particulares de explicaciones sobre un mismo fenómeno a la luz de puntos de vista concretos desde los cuales se trazan relaciones de oposición y complementariedad entre dichas explicaciones. Estos textos bien pueden ser artículos científicos, libros de texto, ensayos de divulgación, etcétera. La ventaja de esta nueva forma de concebir a la complementariedad, de acuerdo con Guerrero Mc Manus: “radica en que sigue siendo posible afirmar que la explicación científica, en tanto ámbito de análisis filosófico, está esencialmente relacionada con la búsqueda de conocimiento objetivo, incluso si se reconoce que esta tarea está inmersa en un contexto sociohistórico particular” (p. 25).



Por su parte, en “Lo esperado de acuerdo a las reglas y compromisos del mundo científico: una visión de la explicación científica”, Arturo Ramos Argott aborda una pregunta clásica de la filosofía de la ciencia, a saber, qué es una explicación científica, y la defiende en este caso como un método de comprensión del mundo de acuerdo con una visión del mismo. Así, “un sujeto considera que una explicación es satisfactoria, sea científica o no, sólo si ésta está de acuerdo con su visión del mundo” (p. 28), la cual bien puede ser metafísica, científica o incluso mítica. La contribución del análisis de Ramos Argott radica en que nos muestra que, si bien no existe una explicación universal que sea satisfactoria a todas las visiones del mundo, lo que es común a toda explicación es la existencia de una relación de expectativa entre lo explicado por lo que explica, y de esta manera, hace corresponder las nociones de explicación y de expectativa, con lo que sugiere un análisis más profundo en el terreno de las expectativas.

Así, en estos textos, vemos un reflejo de la visión actual de la explicación científica que aspira a una explicación general y objetiva, pero que al mismo tiempo está inmersa en un contexto cognitivo e histórico particular. Ya no es pretensión del filósofo de la ciencia conquistar el mundo con marcos teóricos y leyes universales para caracterizar nociones y explicar fenómenos, además de pasar por alto otros aspectos de índole cualitativa, sino que pretende proponer ideas que funcionen en complemento y respondan a la pluralidad del ser humano. Aún así, el uso de métodos formales ha sido práctica constante en la filosofía de la ciencia contemporánea y, en particular, el uso de la lógica como herramienta de modelación para dar cuenta de la estructura de las teorías científicas, sigue siendo una práctica común, sobre todo cuando se trata de la física.

En esta línea, en “Transitividad axiomática en mecánica newtoniana: un punto de encuentro entre lógica formal y física clásica”, Pável Real Pérez nos muestra cómo el objeto de la mecánica se construye a partir de un conjunto preliminar de propiedades, que son las mismas para cualquier observador  $s$ , seguido de la postulación de un conjunto elemental de axiomas que enriquecen las propiedades del objeto. Esto es, como un sistema axiomático, lo cual nos permite resaltar propiedades matemáticas específicas para inferir el comportamiento de los elementos del sistema, como aquellas sobre la determinación del movimiento de los objetos dadas las condiciones iniciales espacio-temporales. El autor argumenta: “en la mecánica clásica, donde se ha implementado el formalismo axiomático con un enunciado de transitividad, se garantiza la existencia de una propiedad común objetiva, o intrínseca, para todo objeto al interior de la teoría” (p. 39). Asimismo, una definición operacional de transitividad axiomática ofrece “la posibilidad de ampliar el estudio y comprensión en la construcción axiomática del objeto y del sistema físico, al terreno conceptual provisto por las idealizaciones con que opera la ciencia y en particular la ciencia física” (p. 50).

Otra disciplina objeto de estudio para la filosofía de la ciencia por excelencia es la matemática, y en este sentido, “Una invitación a la matemática tolerante a la inconsistencia”, de Luis Estrada González, nos invita a estirar los límites de lo matemáticamente aceptable, presentándonos algunos ejemplos de teorías matemáticas que admiten la inconsistencia, que si bien no son axiomatizables, modelan parcelas reales del mundo donde la inconsistencia es tolerada, más no generada.

Por otra parte, la arqueología como disciplina social y objeto de estudio de la filosofía de la ciencia es abordada por Haydeé López Hernández, en “El “Descubrimiento” Olmeca. El origen de una nueva historia”, en el que la autora nos ofrece una interpretación sobre su construcción histórica y social, basada en la historia del descubrimiento de “lo olmeca”, la cual:

“muestra dos extremos que se encuentran separados por un aparente abismo: las investigaciones de finales del siglo xix y la celebración de las me-sas de discusión organizadas por la Sociedad Mexicana de Antropología. En uno de estos extremos se habla de negros, de sus migraciones y de la existencia de la Atlántida, y, en el otro, los actores ven, en las mismas piezas, al jaguar y a la “cultura madre” de la historia prehispánica” (p. 76).

Haydeé López argumenta que estos dos extremos simplemente muestran diferentes maneras de abordar el pasado prehispánico, según se tome o no una postura nacionalista que busque los orígenes en el propio territorio. Esta postura contrasta con otra interpretación, según la cual este cambio de visión representa un avance progresivo de la arqueología como ciencia. Así, la autora nos ofrece una interpretación que tiene como resultado cuestionar que la ciencia, en este caso la arqueología, progresa de manera acumulativa.

Otra vertiente en la filosofía de la ciencia actual es la visión que consiste en entender a la ciencia como una actividad que surge a través del desarrollo y ejercicio de valores éticos y políticos y que, por lo tanto, hay hechos y decisiones del quehacer científico que escapan el ámbito de lo lógico y lo cognitivo. En “Ciencia y sociedad: Otto Neurath y la filosofía política de la ciencia”, Curtis Huffman Espinosa analiza y critica la postura de Ambrosio Velasco, quien “ha defendido la relevancia intrínseca de aspectos éticos y políticos en la justificación de teorías científicas, tomando como uno de sus principales puntos de apoyo el concepto de *motivo auxiliar* de la filosofía científica de Otto Neurath” (p. 79). La crítica de Huffman pone en tela de juicio la interpretación de este concepto que favorece el argumento que propone el filósofo mexicano.

En este mismo enfoque de la ciencia como una actividad social, pero en este caso concerniente a la manera y los contenidos de comunicarla, en “Hacia un modelo multicultural de comunicación de la ciencia y la tecnología: el respeto a los saberes tradicionales”, Xenia Anaid Rueda Romero nos ofrece un esbozo de “un modelo de comunicación de la ciencia y la tecnología para una sociedad multicultural, en el cual se plantea que no sólo es importante transmitir el conocimiento científico y tecnológico, sino también comunicar y respetar los saberes tradicionales, que se encuentran inmersos en una sociedad multicultural como la nuestra”(p. 93). En este caso, un hecho como la pluralidad epistémica y cultural de las comunidades, lleva al cuestionamiento sobre la posibilidad de construir consensos y abre aún más la gama de principios de racionalidad de una sociedad multicultural.

Por último, se presentan dos ensayos dedicados a las metáforas usadas en la ciencia. En “Las metáforas en la comunicación de la ciencia: un compromiso para los comunicadores de la ciencia”, Juan Carlos García Cruz analiza la metáfora “el libro de la vida”, usada en sustitución del genoma humano. Este análisis desemboca en revisar los compromisos que tienen los comunicadores de la ciencia al transmitir este tipo de metáforas que evidentemente no deben ser elegidas por intereses, modas, gustos o niveles de audiencia, sino que deben apelar a un ejercicio racional y profesionalismo en la comunicación de lo tópicos científicos.

Finalmente, en “El libro como elemento científico: perspectivas desde la filosofía y la historia de la ciencia”, Renato Huarte Cuéllar aborda el tema de cómo el libro pasó de ser una metáfora a ser un elemento de transmisión del conocimiento en la ciencia a partir de dos concepciones: el libro como elemento de la revoluciones científicas a partir de Kuhn y de Shapin y el caso de la enciclopedia para Neurath.

Como podrá apreciar el lector, estos textos son una muestra de la investigación por parte de los alumnos en el vastísimo campo de la filosofía de la ciencia. No cabe duda que estos proyectos editoriales son formativos y de gran beneficio para los estudiantes, ya que inciden directamente en el desarrollo de una habilidad esencial para el investigador, la de expresar sus ideas por medio de artículos críticos y originales. Sin embargo, me parece pertinente abordar el aspecto financiero de este tipo de proyectos editoriales. Hasta el volumen pasado, este proyecto editorial fue financiado en su totalidad por el Programa de Apoyo a los Estudios de Posgrado (PAEP), mismo que dejó de financiar publicaciones en 2006, cuando yo era coordinadora del Posgrado en Filosofía de la Ciencia. Me pareció entonces y me parece ahora aún más, que ha sido un error dejar fuera este tipo de apoyos.

En el caso de la presente obra, debo expresar mi agradecimiento, por una parte, a la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, entidad corresponsable de este Posgrado, cuyo director entonces, el doctor Ambrosio Velasco Gómez, hizo las gestiones necesarias para proponer este proyecto editorial al comité correspondiente. Por otra parte, agradezco al coordinador actual del Posgrado en Filosofía de la Ciencia, el doctor Jorge Linares Salgado, quien hizo posible la financiación de esta publicación por medio del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), debido a que el Programa de Doctorado goza del reconocimiento en el nivel consolidado, estatus obtenido en 2008, cuando el doctor León Olivé Morett fungía como coordinador. Asimismo, este proyecto editorial se benefició de la ayuda de la doctora Ana Rosa Pérez Ransanz, editora del volumen ii de la presente colección, a quien agradezco sus consejos editoriales y motivación en la preparación de esta publicación.

Asimismo, extiendo mi reconocimiento a los tutores del posgrado que nos ayudaron a revisar los ensayos con los estudiantes, en particular a Ángeles Eraña, Álvaro Peláez, Ana María Sánchez Mora, así como a Marco Hernández por su ayuda en la revisión de textos. Mi mayor agradecimiento, sin embargo, va para los jóvenes autores que hicieron posible esta antología, por la seriedad y entusiasmo con que tomaron este proyecto. Espero que el lector disfrute de la misma visión fresca y plural de la filosofía de la ciencia que yo percibí en estos ensayos.

*Atocha Aliseda*

Tutora del Posgrado en Filosofía de la Ciencia.

Coordinadora (2005-2007)

Universidad Nacional Autónoma de México