



ACADÉMICA

La evolución del conocimiento científico

Cómo construye su conocimiento la ciencia

Iván Darío Parra Mesa



UNIREMINGTON
CORPORACION UNIVERSITARIA REMINGTON
RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996



**INSTITUCIÓN
UNIVERSITARIA
DE
ENVIGADO**

Ciencia, educación y desarrollo

La evolución del conocimiento científico
Cómo construye su conocimiento la ciencia

La evolución del conocimiento científico

Cómo construye su conocimiento la ciencia

Iván Darío Parra Mesa

Parra Mesa, Iván Darío

La evolución del conocimiento científico: cómo construye su conocimiento la ciencia / Iván Darío Parra Mesa –
Envigado: Institución Universitaria de Envigado y la Corporación Universitaria Remington, 2024.

265 páginas – Colección Científica

ISBN impreso: 978-628-7601-39-0

ISBN pdf: 978-628-7601-40-6

ISBN epub: 978-628-7601-41-3

Conocimiento – 2. Filosofía de la ciencia

(001 SCDD-ed.22)

La evolución del conocimiento científico
Cómo construye su conocimiento la ciencia

© Iván Darío Parra Mesa

© Institución Universitaria de Envigado

© Corporación Universitaria Remington

Colección Académica

Edición: marzo 2024

Institución Universitaria de Envigado

Eder Alberto Toro Rivera, *Rector (e)*

Jorge Restrepo Quirós, *Director de Publicaciones*

Ladis Frías, *Coordinadora de Publicaciones*

Nube Úsuga, *Asistente de Publicaciones*

Tomás Vásquez, *Corrección de texto*

Leonardo Sánchez Perea, *Diagramación*

Imagen de la carátula: "Listening de cosmos", Yuri Beletsky

Foto del autor: Lina María Parra Ochoa

Corporación Universitaria Remington

Alejandro Vásquez Tieck, *Rector*

Adriana Patricia Bustamante Fernández, *Directora editorial*

Viviana Díaz, *Coordinadora de procesos editoriales*

Alfonso Tobón Botero, *Diseño de carátula*

Coeditores

Sello Editorial Fondo Editorial IUE

publicaciones@iue.edu.co

Institución Universitaria de Envigado

Carrera 27B #39ª Sur 57

Tel: (604) 3391010 ext. 1524

www.iue.edu.co

Fondo Editorial Remington

fondo.editorial@uniremington.edu.co

Corporación Universitaria Remington

Calle 51 #51-27, Edificio Uniremington

PBX: (604) 3221000, extensión 3505

Medellín, Colombia

El autor es moral y legalmente responsables de la información expresada en este libro, así como del respeto a los derechos de autor. Por lo tanto, no comprometen en ningún sentido a la Institución Universitaria de Envigado y a la Corporación Universitaria Remington.

Prohibida la reproducción total o parcial del libro, en cualquier medio o para cualquier propósito, sin la autorización escrita del autor(es), del Fondo Editorial IUE o de la Corporación Universitaria Remington.

Dedico este libro a mi esposa Soledad, a mis hijas Lina María y Estefanía por su constante apoyo y a mis padres Manuel y Alicia que me dieron las bases para una buena vida.

Agradezco al profesor Raúl López Upegui por sus consejos sobre el texto del libro.

Contenido

Introducción	8
Capítulo 1. ¿Qué podemos entender por ciencia?	13
Las ciencias formales. Jugando con símbolos	16
Las ciencias fácticas. Interrogando a la naturaleza	21
Capítulo 2. ¿Cómo puede decirse que la ciencia progresa?	28
La inducción. Una primera aproximación para entender el progreso de la ciencia	30
Karl Popper y el progreso de la ciencia mediante la falsación de las teorías científicas	31
Thomas Kuhn y el progreso de la ciencia mediante revoluciones	36
Imre Lakatos y los programas de investigación científica	44
Stephen Toulmin y su ecología intelectual	50
Capítulo 3. Algunos conceptos sobre los sistemas que aprenden de su interacción con el entorno	60
Los sistemas cognoscentes autónomos	60
El doble ciclo del aprendizaje	67
Conciliando a Popper con Kuhn	74
Un poco de evolución biológica. Sobre replicadores, interactores y estructuradores cognoscitivos	76
Las modalidades del cambio en un SCA	86
El cambio en los sistemas cognoscentes autónomos	88
Capítulo 4. Las disciplinas científicas como ecosistemas de conocimiento. Otra perspectiva del desarrollo científico	97
Capítulo 5. El cambio del paradigma sobre la estructura del cosmos. La revolución copernicana	121
El universo de las dos esferas	122
El problema de los planetas	124
El universo jerarquizado de Aristóteles	125
El cosmos de la Edad Media	128
Los predecesores de la revolución copernicana	132
El cosmos de Copérnico	138
La crisis del cosmos aristotélico-ptolemaico	140
El posicionamiento del cosmos newtoniano	154
La dinámica de desarrollo del conocimiento en la construcción del nuevo paradigma newtoniano	159
El período de la ciencia normal para el paradigma newtoniano	167
La revolución copernicana, una construcción colectiva	169

Capítulo 6. El cambio del paradigma sobre la transformación de los seres vivos. Del fijismo de Aristóteles y la tradición judeocristiana a la evolución de Darwin	172
Anaximandro y Empédocles. Primeras ideas sobre el cambio en las especies	172
El fijismo aristotélico	174
La gran cadena del ser en la cosmología de la cristiandad medieval	178
La crisis del fijismo	180
Darwin entra en escena	188
Nuevos movimientos en la biología evolutiva	197
Impacto cultural de las teorías evolutivas	199
Capítulo 7. Las teorías científicas: artificio o realidad	203
El debate sobre la naturaleza de la ciencia	203
El cambio del mito al logos. La búsqueda de la comprensión racional de la realidad del mundo	204
El <i>logos</i> de Heráclito	205
El <i>ser</i> de Parménides	205
El mundo doble de Platón	206
Aristóteles y el realismo metafísico	208
Pirrón de Elis (c. 360-270 a. e. c.). El escepticismo entra en escena	210
La “Casa de la sabiduría” de Bagdad	210
¿Podemos conocer algo del mundo? El problema de la inducción	211
La visión realista de la ciencia	214
La visión no realista de la ciencia	215
Una visión híbrida: el realismo estructural de John Worrall	217
Las teorías científicas como simulaciones del mundo	224
El caso del cosmos físico	227
Un cosmos con una estructura matemática implícita	227
Las constantes fundamentales del cosmos físico	233
El caso del cosmos de la vida	237
La simulación de fenómenos en el mundo de la vida	240
Biomatemática	244
A manera de resumen	246
¿Es la realidad una simulación?	249
Referencias	251
Listado de figuras	260
Listado de tablas	261
Reseña del autor	262

“Leemos para saber que no estamos solos”.

William Nicholson



  @fondoeditorialue



*La evolución del conocimiento científico
Cómo construye su conocimiento la ciencia*

Iván Darío Parra Mesa

Tipografía: Georgia

Esta publicación se terminó de editar
en el mes de marzo de 2024

IUE, Institución Universitaria de Envigado
Carrera 27 B # 39 A Sur 57 - Envigado Colombia

Corporación Universitaria Remington
Calle 51 # 51-27, Edificio Uniremington
2024

El libro esboza una visión, desde la epistemología evolucionista, sobre la dinámica de desarrollo del conocimiento científico. Ubica inicialmente al lector en lo que se entiende por ciencia. Luego, basándose en los aportes de pensadores como Karl Popper, Thomas Kuhn, Stephen Toulmin, Chris Argyris y Donald Schön, plantea una tesis acerca de la manera como progresa el conocimiento científico. Define las disciplinas científicas como ecosistemas de conocimiento y expone un conjunto de conceptos (entre los que se destaca el de sistema cognoscente autónomo) y principios teóricos que permiten estructurar la tesis presentada. Ilustra, además, dicha tesis con dos eventos de la historia de la ciencia: la revolución copernicana y la teoría de la evolución biológica. Para finalizar se presentan unas reflexiones valiosas sobre el papel de las teorías científicas como instrumentos de conocimiento del mundo.