

Salud pública y teoría cuántica:

---

# Un puente para la investigación

Colección Complejidad y Salud, Vol. 3



Carlos Eduardo Maldonado (Comp.)  
Adriana Lucía Acevedo Supelano  
Patricia Arias Muñoz  
Maximiliano Bustacara Dfáz  
Camilo José González Martínez  
Edwin Mauricio Millán Hernández

Rosalía Olaya Zúñiga  
Karina Susana Pastor Sierra  
Erika Marcela Quintero Hernández  
Sandy Liliana Silva González  
James Frank Trujillo Perdomo

 UNIVERSIDAD  
**EL BOSQUE**  
Editorial

Salud pública y teoría cuántica:

---

# Un puente para la investigación

Colección Complejidad y Salud, Vol. 3



Carlos Eduardo Maldonado (Comp.)  
Adriana Lucía Acevedo Supelano  
Patricia Arias Muñoz  
Maximiliano Bustacara Díaz  
Camilo José González Martínez  
Edwin Mauricio Millán Hernández

Rosalía Olaya Zúñiga  
Karina Susana Pastor Sierra  
Erika Marcela Quintero Hernández  
Sandy Liliana Silva González  
James Frank Trujillo Perdomo

 UNIVERSIDAD  
EL BOSQUE  
Editorial



Colección Complejidad y Salud, Vol. 3

Salud pública y teoría cuántica:

---

# **Un puente para la investigación**

---

© Universidad El Bosque  
© Editorial Universidad El Bosque

Rectora: María Clara Rangel Galvis

*Salud pública y teoría cuántica: un puente para la investigación*

Colección *Complejidad y Salud*, Vol. 3

Carlos Eduardo Maldonado Castañeda  
Editor académico

© Adriana Lucía Acevedo Supelano  
© Patricia Arias Muñoz  
© Maximiliano Bustacara Díaz  
© Camilo José González Martínez  
© Carlos Eduardo Maldonado  
© Edwin Mauricio Millán Hernández  
© Rosalía Olaya Zúñiga  
© Karina Susana Pastor Sierra  
© Erika Marcela Quintero Hernández  
© Sandy Liliana Silva González  
© James Frank Trujillo Perdomo

Facultad de Medicina

Primera edición, noviembre de 2019

ISBN: 978-958-739-184-8 (Impreso)

ISBN: 978-958-739-185-5 (Digital)

Editor: Miller Alejandro Gallego Cataño  
Coordinación editorial: Nicolás Cuevas Alvear  
Dirección gráfica y diseño: María Camila Prieto Abello  
Corrección de estilo: Liliana Ortiz Fonseca

613.6 A23p

Maldonado, Carlos  
Eduardo

Salud pública y  
teoría cuántica:  
un puente para la  
investigación /  
Adriana Lucía  
Acevedo  
Supelano, Patricia  
Arias Muñoz,  
Maximiliano  
Bustacara Díaz,  
Camilo José  
González  
Martínez, Edwin  
Mauricio Millán  
Hernández,  
Rosalía Olaya  
Zúñiga, Karina  
Susana Pastor  
Sierra, Erika  
Marcela Quintero  
Hernández, Sandy  
Liliana Silva  
González y James  
Frank Trujillo  
Perdomo --  
Bogotá:  
Universidad El  
Bosque. Facultad

Hecho en Bogotá D.C., Colombia  
Vicerrectoría de Investigaciones  
Editorial Universidad El Bosque  
Av. Cra 9 n.º 131A-02, Bloque A, 6.º piso  
+57 (1) 648 9000, ext. 1395  
editorial@unbosque.edu.co  
www.unbosque.edu.co/investigaciones/editorial

Impresión: Afán Gráfico S.A.S.  
Noviembre de 2019

Todos los derechos reservados. Esta publicación no puede ser reproducida ni en su todo ni en sus partes, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, sin el permiso previo por escrito de la Editorial Universidad El Bosque.

Universidad El Bosque | Vigilada MinEducación.  
Reconocimiento como universidad: Resolución n.º 327 del 5 de febrero de 1997, MEN.  
Reconocimiento de personería jurídica: Resolución 11153 del 4 de agosto de 1978, MEN.  
Acreditación institucional de Alta Calidad: Resolución 11373 del 10 de junio de 2016, MEN.

de Medicina,  
2019.

160 p.; 16 x 24  
cm -- (Colección  
Complejidad y  
Salud; Vol. 3)

Incluye  
referencias  
bibliográficas.

ISBN: 978-958-739-  
184-8 (Impreso)

ISBN: 978-958-739-  
185-5 (Digital)

1. Salud pública 2.  
Revolución  
científica --  
Ciencias de la  
salud 3. Ciencias  
de la salud --  
Fenomenología 4.  
Sociedad cuántica  
I. Acevedo  
Supelano, Adriana  
Lucía II. Arias  
Muñoz, Patricia III.  
Bustacara Díaz,  
Maximiliano IV.  
González  
Martínez, Camilo  
José V. Millán  
Hernández, Edwin  
Mauricio VI. Olaya  
Zúñiga, Rosalía  
VII. Pastor Sierra,  
Karina Susana VIII.  
Quintero  
Hernández, Erika  
Marcela IX. Silva  
González, Sandy  
Liliana X. Trujillo  
Perdomo, James  
Frank XI.

Universidad El  
Bosque. Facultad  
de Medicina.

NLM: WA 20.5

Fuente. SCDD 23<sup>a</sup>  
ed y NLM. -  
Universidad El  
Bosque. Biblioteca  
Juan Roa Vásquez  
(Noviembre de  
2019) - RR

Colección Complejidad y Salud, Vol. 3

Salud pública y teoría cuántica:

---

# **Un puente para la investigación**

---

Carlos Eduardo  
Maldonado (Comp.)

Adriana Lucía Acevedo  
Supelano

Patricia Arias Muñoz

Maximiliano Bustacara  
Díaz

Camilo José González  
Martínez

Edwin Mauricio Millán  
Hernández

Rosalía Olaya Zúñiga

Karina Susana Pastor  
Sierra

Erika Marcela Quintero  
Hernández

Sandy Liliana Silva  
González

James Frank Trujillo  
Perdomo

# Contenido

## **Prólogo: la vida es cuántica**

## **Introducción: aprendiendo a pensar, una vez más**

### **Cap. 1 Experimentos mentales, azar e incertidumbre**

1.1 Introducción

1.2 *El jugador* de Fiódor Dostoievski: emociones y teoría de juegos

1.3 Teoría de juegos, azar y salud pública

1.4 Seres imaginarios y experimentos mentales

1.5 Bibliografía

### **Cap. 2 De la física clásica a la física moderna: una ruptura paradigmática**

2.1 Introducción

2.2 El nacimiento de un nuevo paradigma

2.3 Primera revolución científica

2.4 Segunda revolución científica

2.5 La ruptura del paradigma

2.6 Bibliografía

### **Cap. 3 Hacia el universo cuántico de la salud**

3.1 Introducción

3.2 La naturaleza en la teoría cuántica

3.2.1 *Ápeiron* de la física cuántica

3.2.2 Centrarse en la realidad

3.3 Espacio-tiempo cuántico

3.4 Gravedad cuántica. Teoría de cuerdas

3.5 Aproximación: salud y teoría cuántica

### 3.6 Bibliografía

## Cap. 4 **La salud entre el mundo clásico y el cuántico**

### 4.1 Introducción

### 4.2 El mundo cuántico y el clásico: una mirada desde la complejidad

### 4.3 Límites entre el mundo clásico y el cuántico

### 4.4 Punto de encuentro entre el mundo cuántico y el clásico

### 4.5 Entonces, ¿qué hace al mundo cuántico tan diferente del mundo clásico?

### 4.6 Bibliografía

## Cap. 5 **Sociedad cuántica y salud pública**

### 5.1 Introducción

### 5.2 Sociedad cuántica y salud pública: la utopía de la diversidad, un “baile” entre partículas y ondas

### 5.3 Bibliografía

## **Conclusiones**

## **Los autores**

## **Índice temático**

## **Índice onomástico**

# Prólogo: la vida es cuántica

Sin la fenomenología cuántica la vida no sería posible. Existen muchos otros imposibles, de no ser por la cuántica. Mencionemos unos cuantos: i) sin ella el universo no podría ser lo que es (téngase en cuenta que hoy solo sabemos de qué está constituido cerca de un 5 %); ii) la materia, a nivel atómico y molecular, sería inestable; iii) la fotosíntesis, esencial para mantener la vida, en el supuesto de que alguna vez hubiera surgido sin ayuda de un mecanismo cuántico no trivial, es rigurosamente un fenómeno cuántico; iv) la evolución de la vida, desde las macromoléculas que permitieron la aparición de los protistas y los eucariotas hasta lo que llamamos hoy inteligencia natural, cualquiera que ella sea, no habría sido posible sin la cuántica; v) la denominada “inteligencia artificial” tampoco habría surgido, de hecho ninguna de las tecnologías que le dan soporte. La lista podría continuar, pero los ejemplos citados son suficientes para la hipótesis central, título de esta nota introductoria: la vida es cuántica.

Pensar en la vida desde la física cuántica es entender que el tema no se circunscribe a la física, mucho menos a la mecánica, una rama de aquella. La química es en rigor cuántica. Hoy se habla, cada vez con más fuerza, de la biología cuántica. Si bien la mayor parte de los fenómenos cuánticos que tienen que ver con la biología (o con la vida, para el caso da igual) son los denominados “fenómenos cuánticos triviales”, hay otros que son la esencia misma de la fenomenología cuántica, en particular los que caen en la categoría calificada por Einstein como “acciones fantasmagóricas a distancia” (*“spooky actions at a*

*distance*”, lo decía sarcásticamente), en general los fenómenos no locales.

En *Salud pública y teoría cuántica: un puente para la investigación*, volumen editado por el profesor Carlos Eduardo Maldonado Castañeda, con capítulos escritos por estudiantes del Doctorado en Salud Pública, adscrito a la Facultad de Medicina de la Universidad El Bosque, los autores están asumiendo un reto mayúsculo que se sale de la ortodoxia: el mundo es cuántico. Yendo todavía más lejos, desde la perspectiva del físico estadounidense John Archibald Wheeler, el universo es producto del procesamiento cuántico de la información. Dicho esto, es necesario advertir también que lo que el lector encontrará en este volumen no guarda relación con los avances, ciertamente formidables, en las tecnologías de origen cuántico que favorecen el ejercicio de la medicina convencional, limitada casi siempre a la cura de las enfermedades. Tampoco el tema de la “sanación cuántica”, invocado por no pocos “curanderos”, se aborda en estas páginas.

Como menciona el editor en la introducción, la metodología (del seminario) no consiste, en absoluto, en técnicas de investigación. “Esto es herramental; aquello otro es fundamental, pues implica el cruce entre las ciencias y la filosofía”. La metodología de la investigación propuesta “es un laboratorio para aprender a pensar, siempre, de nuevo. Esto es, para arriesgar, apostar, exponerse, equivocarse, corregirse, y crecer siempre”.

De la mano de su maestro, como debe ser, el estudiante da un primer paso. El siguiente lo lleva a andar, bajo su propio riesgo. Para el caso, andar es pensar. El camino no es expedito. Quienes se atrevieron a recorrerlo por primera vez cometieron errores. Ahora sabemos que la interpretación que le dio Schrödinger a su función de onda no podía ser correcta. Tampoco Heisenberg estuvo en lo cierto cuando explicó con su microscopio mental el principio que lleva su