

EL
TAO
DE LA
FÍSICA

Una exploración de los paralelismos entre
la física moderna y el misticismo oriental

FRITJOF CAPRA

El universo es una eterna danza de partículas subatómicas cuyas relaciones entre sí son al mismo tiempo asombrosamente lógicas y totalmente inexplicables. Los místicos de todas las épocas han intentado captar este universo mediante la interiorización y la meditación. Los físicos nucleares lo exploran a través de la experimentación y la hipótesis. Sus caminos no pueden ser más dispares; sin embargo, vemos cómo cada uno, a su manera, descubre las mismas verdades. Con un lenguaje asequible a todo el mundo y sin complejas fórmulas matemáticas, el doctor Fritjof Capra explora en esta obra ya clásica los principales conceptos y teorías de la física moderna y los compara con las milenarias doctrinas budistas y taoístas. El resultado es un cuadro fascinante. Tanto la ciencia occidental como el misticismo oriental nos revelan una misma y única verdad: el Universo es un Todo íntimamente interconectado, un flujo incesante de energía del que todos formamos parte, aunque ciencia y misticismo tengan dos maneras distintas de expresar ese conocimiento.

ÍNDICE

Agradecimientos

Prefacio a la 5.^a edición

Prefacio a la 1.^a edición

1.^a parte. El camino de la física

1. La física moderna: ¿un camino con corazón?
2. Saber y ver
3. Más allá del lenguaje
4. La nueva física

2.^a parte. El camino del misticismo oriental

5. Hinduismo
6. Budismo
7. El pensamiento chino
8. Taoísmo
9. Zen

3.^a parte. Los paralelismos

10. La unidad de las cosas
11. Más allá del mundo de los opuestos
12. Espacio-tiempo
13. El universo dinámico
14. Vacío y forma
15. La danza cósmica
16. Simetrías del quark ¿un nuevo koan?
17. Patrones de cambio
18. Interpenetración

Epílogo

[Vuelta a la nueva física \(apéndice a la segunda edición\)](#)

[El futuro de la nueva física \(apéndice a la tercera edición\)](#)

[Bibliografía](#)

[Sobre el autor](#)

[Notas](#)

Dedico este libro a:

*Ali Akbar Khan
Carlos Castaneda
Geoffrey Chew
John Coltrane
Werner Heisenberg
Krishnamurti
Liu Hsiu Ch'i
Phiroz Mehta
Jerry Shesko
Bobby Smith
Maria Teuffenbach
Alan Watts,*

*por haberme ayudado a encontrar mi camino,
y a Jacqueline,
que ha viajado conmigo por él la mayor parte
del tiempo.*

AGRADECIMIENTOS

El autor y los editores agradecen la autorización para reproducir las ilustraciones que figuran en las páginas siguientes:

Pág. 49: foto de Gary Elliott Burke.

Págs. 95, 271 y 272: CERN, Ginebra (Suiza).

Pág. 99: reproducción de zazen por E. M. Hooykaas y B. Schierbeck, Omen Press, Tucson (Arizona).

Págs. 102 y 172: herederos de Eliot Elisofon.

Pág. 109: Gunvor Moltessier.

Pág. 112: *The Evolution of the Buddha Image*, por Benjamin Rowland Jr., The Asia Society, Nueva York.

Págs. 120, 136 y 219: Museo Gulbenkian de Arte Oriental.

Pág. 297: *Zen and Japanese Culture*, de D. T. Suzuki, con permiso de Princeton University Press.

Pág. 157: *Physics in the Twentieth Century*, por Victor Weisskopf.

Pág. 168: Nordisk Pressefoto, Copenhagen (Dinamarca).

Pág. 228: Observatorios Hale, Pasadena (California).

Págs. 236, 260, 271, 274 y 306: Laboratorio Lawrence Berkeley, Berkeley (California).

Págs. 267 y 269: Laboratorio Nacional Argonne, Argonne (Illinois).

Pág. 280: reproducción de *The Arts of India*, por Ajit Mookerjee, Thames & Hudson (Londres).

Pág. 283: Clinton S. Bond/BBM.

Probablemente, una verdad muy general en la historia del pensamiento humano la constituya el hecho de que los más fructíferos descubrimientos tienen lugar en aquellos puntos en los que se encuentran dos líneas de pensamiento distintas. Estas líneas pueden tener sus raíces en sectores muy diferentes de la cultura humana, en diferentes épocas, en diferentes entornos culturales o en diferentes tradiciones religiosas. Por ello, si tal encuentro sucede, es decir, si entre dichas líneas de pensamiento se da, al menos, una relación que posibilite cualquier interacción verdadera, podemos estar seguros que de allí surgirán nuevos e interesantes descubrimientos.

WERNER HEISENBERG

PREFACIO A LA QUINTA EDICIÓN

Este libro fue publicado por primera vez hace veinticinco años y tuvo su origen en una experiencia que, como describo en el prefacio a la primera edición, data ya de más de treinta años. Por ello, me parece apropiado decir aquí algunas palabras a los lectores de esta nueva edición sobre las muchas cosas que durante estos años han sucedido —al libro, a la física y a mí mismo.

Cuando descubrí los paralelismos existentes entre la visión del mundo de los físicos y la de los místicos —paralelismos ya insinuados antes pero nunca explorados a fondo—, tuve la sensación de que simplemente estaba descubriendo algo que era totalmente obvio y que en el futuro sería del dominio público. Algunas veces, mientras escribía *El Tao de la física* incluso sentí que se estaba escribiendo a través de mí, más que por mí. Los acontecimientos posteriores confirmaron estas sensaciones. El libro fue recibido con gran entusiasmo en Inglaterra y en Estados Unidos. Pese a haber tenido una publicidad promocional mínima, su difusión fue muy rápida y hasta el día de hoy se ha editado en más de veinticinco países.

Como era de esperar, la reacción de la comunidad científica fue mucho más cautelosa, pero también en este campo el interés por las extensas implicaciones de la física actual es creciente. La aversión de los científicos modernos a aceptar las profundas similitudes existentes entre sus conceptos y los de los místicos no es una sorpresa, dado que el misticismo —al menos en Occidente— ha sido tradicio-

nalmente relacionado —de manera totalmente equivocada— con principios vagos, misteriosos y en absoluto científicos. Por fortuna, esta actitud está cambiando. A medida que el pensamiento oriental ha comenzado a interesar a un número de personas cada vez mayor y al haber dejado de considerarse la meditación como algo ridículo o sospechoso, el misticismo se está empezando a tomar en serio, incluso dentro de la comunidad científica.

El éxito de *El Tao de la Física* tuvo un fuerte impacto en mi vida. Durante los últimos veinticinco años he viajado mucho, he dado conferencias ante neófitos y ante profesionales y he comentado las implicaciones de la «nueva física» con hombres y mujeres de todos los estratos. Al mismo tiempo, he explorado especialmente un tema: el cambio de visión que está ocurriendo a nivel mundial en la ciencia y en la sociedad, un cambio que no es más que el desarrollo de una nueva forma de ver la realidad, y también me he interesado por las implicaciones sociales que esta transformación cultural tendrá a partir de ahora.

He publicado los resultados de mis investigaciones en varios libros, algunos de ellos junto con otros colegas. En *El punto crucial* extendí el enfoque para abarcar otras ciencias además de la física, mostrando cómo la revolución ocurrida en este campo predijo las que iban a tener lugar en la biología, la medicina, la psicología y la economía, al igual que la transformación que se produciría en nuestra visión del mundo y en nuestros valores. Dos años después Charlene Spretnak y yo publicamos *Green Politics*, donde analizamos el surgimiento y los orígenes del Partido Verde alemán.

En *Sabiduría insólita* describí los diálogos y los encuentros que mantuve con algunos pensadores que me ayudaron a dar forma al tema desarrollado en *El punto crucial*. En *Pertenecer al universo* exploré, junto con el hermano David Steindl-Rast, los paralelismos existentes entre el nuevo pensamiento científico y el cristianismo.

EcoManagement, en el que colabora Ernest Callenbach y otros colegas, promueve la dirección y la administración consciente de la ecología y el desarrollo sostenible. *Steering Business Toward Sustainability*, coeditado con Gunter Pauli, es una serie de ensayos escritos por hombres de negocios, economistas y ecologistas donde se destacan enfoques prácticos de un desarrollo sostenible tanto en el mundo de los negocios como en la sociedad, los medios de comunicación y la enseñanza.

En mi último libro, *La trama de la vida*, volví a la ciencia. Partiendo de la estructura conceptual presentada en *La trama de la vida*, esta obra ofrece una síntesis de los descubrimientos recientes ocurridos en algunas de las áreas más avanzadas de la ciencia, incluyendo las teorías del caos y la complejidad. Confío en que esta síntesis se desarrollará hasta constituir una coherente nueva teoría de los sistemas vivos, que sirva como base conceptual de la visión ecológica de la realidad.

Durante los últimos veinticinco años me han preguntado con frecuencia acerca de la manera en que la exploración de los sistemas científicos ha llegado a afectar a mi punto de vista sobre la ciencia y el misticismo, y si voy a realizar algún trabajo más en este sentido. Trato de responder a estas preguntas en el apéndice titulado «El futuro de la nueva física»; además, quiero incluir algunos comentarios referentes a la relación existente entre ciencia y espiritualidad.

Cuando escribí *El Tao de la física* creía que la nueva física podía ser un modelo para las demás ciencias y para la sociedad en general, al igual que la antigua física newtoniana lo había sido durante siglos. Sin embargo, durante la década de los ochenta mi punto de vista sobre este asunto cambió totalmente. Me di cuenta de que la mayoría de cuanto existe en nuestro entorno está vivo. Al relacionarnos con los demás seres humanos, con la naturaleza que nos rodea, con las organizaciones sociales y con la economía, estamos siempre tratando con sistemas vivos. La física poco

nos puede decir acerca de estos sistemas. Nos puede suministrar información sobre las estructuras materiales, sobre las energías, sobre la entropía, etc., pero la naturaleza de la vida misma es algo que se le escapa.

Así pasé a darme cuenta de que la ecología es realmente la estructura que mejor abarca a la nueva visión de la realidad. La ecología presenta múltiples manifestaciones que incluyen desde la ciencia de los ecosistemas hasta los estilos de vida ecológicos, los sistemas de valores, las estrategias económicas, la política y, finalmente, la filosofía.

Existe incluso una escuela filosófica conocida como «psicología profunda», que fue fundada a principios de la década de los setenta por el filósofo noruego Arne Naess. La psicología profunda no ve el mundo como una serie de objetos aislados, sino como una red de fenómenos interconectados y al mismo tiempo independientes. Reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos y considera que los humanos —según las palabras atribuidas al jefe Seattle— son simplemente una hebra más de la trama de la vida. Esta filosofía engendra un profundo sentimiento de conectividad, de contexto, de relación y de pertenencia.

En este profundo nivel la ecología se funde con la espiritualidad, pues la experiencia de estar conectado con toda la naturaleza y de pertenecer al universo es la esencia misma de la espiritualidad. En el otro extremo del espectro, la ecología está científicamente basada en la teoría de los sistemas vivos. Así, surge la pregunta: ¿qué puede decirnos la nueva teoría de los sistemas vivos acerca de la espiritualidad?

La ciencia de los sistemas poco nos aporta sobre la espiritualidad, pero es interesante ver que sí nos habla de la naturaleza del espíritu humano. Parte de la nueva teoría de los sistemas vivos es una nueva comprensión de la mente y la consciencia que ya comenté en *La trama de la vida*. Dicho brevemente, esta nueva teoría afirma que la cognición (el proceso de conocer) es idéntica al proceso de la vida en

cualquier nivel de los sistemas vivos. Según esta teoría, denominada la teoría cognitiva de Santiago, la mente no es una cosa, sino un proceso. La mente es el proceso de la cognición, que no es más que el proceso de la vida, y la conciencia constituye una forma más elaborada de ese mismo proceso.

La teoría de Santiago nos da, a mi manera de ver, el primer marco científico coherente que soluciona el divorcio entre mente y materia. Mente y materia ya no son conceptos pertenecientes a categorías distintas, sino que representan dos aspectos complementarios del fenómeno de la vida: el aspecto proceso y el aspecto estructura. La mente es el proceso de la vida, el proceso de la cognición. El cerebro (y por supuesto la totalidad del cuerpo) es la estructura a través de la cual este proceso se manifiesta.

Este es un punto de vista profundamente nuevo y, al mismo tiempo, muy antiguo. Si nos volvemos hacia las culturas antiguas y sus tradiciones filosóficas espirituales —tanto orientales como occidentales—, vemos que la distinción original no era entre cuerpo y mente, sino entre cuerpo y alma o espíritu. Y si observamos los antiguos vocablos usados para «alma» y «espíritu» —el sánscrito *atman*, el latín *anima* y *spiritus*, el griego *psyche* y *pneuma*, el hebreo *ruach*—, vemos que todos tienen un significado común. Todos significan «aliento». Intuitivamente el espíritu fue concebido como el aliento vital.

Para mí esto es fascinante. Cuando los nuevos sistemas ven a la mente o cognición como el proceso vital y las tradiciones antiguas ven al espíritu como el aliento vital, en realidad están expresando la misma verdad —los primeros, en el lenguaje técnico de la ciencia; las segundas, en el poético y metafórico de la espiritualidad—. El espíritu es el aliento de vida. Nuestros momentos espirituales son los momentos en los que nos sentimos más vivos. En esos momentos somos también totalmente conscientes de nuestro

entorno y tenemos la sensación profunda de pertenecer al Todo.

La presente edición de este libro ha sido actualizada, incluyendo resultados de las más recientes investigaciones realizadas en el campo de la física subatómica. Para ello he cambiado ligeramente algunos párrafos del texto a fin de sintonizarlos con las nuevas investigaciones, y también he añadido al final del libro un nuevo capítulo, al que he titulado «Vuelta a la nueva física», en el que describo con detalle los nuevos descubrimientos de la física subatómica. Para mí ha sido una gran satisfacción comprobar que ninguno de estos recientes descubrimientos ha invalidado nada de lo que escribí hace veinticinco años. De hecho, la mayoría de ellos se anticiparon ya en la versión original. Esto ha venido a reforzar la intensa creencia que me motivó a escribir este libro: que los temas básicos que utilizo en mi comparación entre la física y el misticismo serán confirmados, más que invalidados, por las futuras investigaciones.

Además, ahora siento que estoy pisando un terreno mucho más firme con mi tesis, pues los paralelismos con el misticismo oriental están apareciendo no solo en el campo de la física, sino también en la biología, en la psicología y en otras ciencias. Esta es una impresionante evidencia de que la filosofía de las tradiciones místicas, también conocida como «filosofía perenne», constituye una base filosófica muy consistente para nuestras teorías científicas modernas.

FRITJOF CAPRA

Berkeley, mayo de 1999

PREFACIO A LA PRIMERA EDICIÓN

Una hermosa experiencia que tuve hace cinco años me situó en el camino que más adelante me llevaría a escribir este libro. Estaba yo una tarde de verano sentado frente al océano, con el sol ya declinando. Observaba el movimiento de las olas y sentía al mismo tiempo el ritmo de mi respiración, cuando de pronto fui consciente de que todo lo que me rodeaba parecía estar enzarzado en una gigantesca danza cósmica. Como físico, sabía que la arena, las rocas, el agua y el aire que había a mi alrededor estaban formados por vibrantes moléculas y átomos y que estos, a su vez, se componían de partículas que interactuaban unas con otras creando y destruyendo otras partículas. También sabía que la atmósfera de la Tierra es bombardeada continuamente por una lluvia de «rayos cósmicos», partículas de alta energía que sufren múltiples colisiones al penetrar en la atmósfera. Todo esto me resultaba conocido por mis investigaciones físicas en el campo de la alta energía, pero hasta aquel momento solo lo había experimentado a través de gráficos, diagramas y teorías matemáticas. Sin embargo, sentado en aquella playa, mis anteriores experiencias cobraron vida; «vi» cascadas de energía que llegaban del espacio exterior, en las que las partículas eran creadas y destruidas siguiendo una pulsación rítmica; «vi» los átomos de los elementos y los de mi cuerpo participando en aquella danza cósmica de energía; sentí su ritmo y «oí» su sonido, y en ese momento supe que aquella era la danza de Shiva, el Señor de los Danzantes adorado por los hindúes.

Hasta entonces había pasado por un largo entrenamiento en física teórica y había dedicado varios años a la investigación. Al mismo tiempo me interesé por el misticismo oriental y comencé a ver analogías entre dicho misticismo y la física moderna. Me sentí especialmente atraído por los enigmáticos aspectos del zen, que me recordaron los misterios de la teoría cuántica. Al principio, estas relaciones fueron un ejercicio puramente intelectual. Salvar el abismo entre el pensamiento racional analítico y la experiencia meditativa de la verdad mística fue, y todavía es, algo muy difícil para mí.

En un primer momento me ayudaron «centrales de energía» que me enseñaron cómo la mente puede fluir en libertad y cómo las evidencias espirituales llegan por sí mismas, sin esfuerzo alguno, emergiendo de las profundidades de la conciencia.

Recuerdo mi primera experiencia de este tipo. Después de años de pensamiento detallado y analítico, su llegada fue tan arrolladora que me hizo estallar en lágrimas, de un modo no distinto a Castaneda, y volqué seguidamente mis impresiones en un trozo de papel.

Más tarde me llegó la experiencia de la Danza de Shiva, que intenté captar en el montaje fotográfico que muestro al inicio del capítulo 15. A esta experiencia le siguieron otras parecidas que me ayudaron a darme gradualmente cuenta de que una nueva visión del mundo está comenzando a emerger desde la física moderna, en armonía con la antigua sabiduría oriental. Durante años tomé muchas notas y escribí algunos artículos sobre los paralelismos que iba descubriendo, hasta que finalmente resumí mis experiencias en el presente libro. Este va dirigido al lector interesado en el misticismo oriental, que no tiene necesariamente que saber nada sobre física. He intentado presentar los principales conceptos y teorías de la física moderna sin ningún tipo de matemáticas y en un lenguaje nada técnico; pese a ello, en