

*Vicepresidente de la Subregión Mesoamérica en la Confederación Iberoamericana de Medicina Familiar (CIMF-WONCA). ORCID: 0000-0001-6624-5746. CEO de la Federación Mexicana de Especialistas y Residentes en Medicina Familiar. Jefe de Área Médica en Calidad Educativa en el IMSS. CMN XXI.

Recibido: 30-03-2025

Aceptado: 19-06-2025

El presente es un artículo open access bajo licencia: CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Del Razonamiento Lineal al Pensamiento Cuántico: Innovación Epistemológica en la Medicina Familiar del Siglo XXI

From Linear Reasoning to Quantum Thinking: Epistemological Innovation in 21st Century Family Medicine

Do raciocínio linear ao pensamento quântico: inovação epistemológica na medicina de família do século XXI

Gad Gamed Zavala Cruz *

DOI: 10.62514/amf.v27i3.157

Resumen

Este artículo propone el pensamiento cuántico como un modelo cognitivo emergente para enfrentar la creciente complejidad en los sistemas de salud. Basado en principios de la física cuántica, permite integrar trayectorias clínicas, contextuales y sociales de forma simultánea, superando el razonamiento lineal. Se describen cinco dimensiones aplicadas a la práctica médica: *interpretive simultaneity, strategic adaptability, contextual reading, uncertainty management, and observer awareness*. El pensamiento cuántico se plantea como competencia transversal en ámbitos clínicos, educativos y de gestión, alineado con los desafíos de la atención primaria actual.

Palabras clave: Incertidumbre, Prestación de atención sanitaria, Atención primaria de salud.

Abstract

This article proposes quantum thinking as an emerging cognitive model to address the growing complexity of healthcare systems. Based on principles of quantum physics, it allows for the simultaneous integration of clinical, contextual, and social trajectories, surpassing linear reasoning. Five dimensions applied to medical practice are described: *interpretive simultaneity, strategic adaptability, contextual reading, uncertainty management, and observer awareness*. Quantum thinking is presented as a transversal competence in clinical, educational, and management settings, aligned with the challenges of current primary care.

Keywords: Uncertainty, Delivery of Health Care, Primary Health Care.

Resumo

Este artigo propõe o pensamento quântico como um modelo cognitivo emergente para abordar a crescente complexidade dos sistemas de saúde. Baseado em princípios da física quântica, ele permite a integração simultânea de trajetórias clínicas, contextuais

e sociais, superando o raciocínio linear. São descritas cinco dimensões aplicadas à prática médica: *simultaneidade interpretativa, adaptabilidade estratégica, leitura contextual, gestão da incerteza e consciência do observador*. O pensamento quântico é apresentado como uma competência transversal em contextos clínicos, educacionais e de gestão, alinhada aos desafios da atenção primária atual.

Palavras-chave: Incerteza, Prestação de Cuidados de Saúde, Cuidados de Saúde Primários.

Introducción

En el contexto actual de la atención primaria, los médicos familiares se enfrentan a entornos clínicos caracterizados por una creciente incertidumbre, complejidad social y transformaciones constantes en los sistemas de salud.¹ Los modelos tradicionales de razonamiento clínico (estructurados sobre lógica lineal, algoritmos rígidos y categorías cerradas) resultan insuficientes para abordar de manera integral los desafíos contemporáneos.² En respuesta a esta realidad, emerge la necesidad de enfoques cognitivos que no solo aborden la incertidumbre, sino que la integren como una variable estratégica dentro de la toma de decisiones médicas.³

La Medicina Familiar se desarrolla, además, en escenarios operativos particularmente demandantes: *altos volúmenes de pacientes, tiempos de consulta limitados, burocracia administrativa y una variabilidad diagnóstica extremadamente amplia*.⁴ Estas condiciones no solo ponen a prueba la capacidad resolutiva del médico familiar, sino también su habilidad para priorizar, adaptarse y tomar decisiones integradas bajo presión. En este contexto, se hace evidente la necesidad de modelos cognitivos más avanzados, amplios y sistémicos, que superen las lógicas diagnósticas convencionales y permitan abordar la complejidad desde una visión estratégica y humana.⁵

La Medicina Familiar ha incorporado históricamente referencias conceptuales provenientes de la Teoría General de los Sistemas (TGS), sobre todo

en el análisis de las relaciones familiares y comunitarias.⁶ Sin embargo, esta perspectiva no se ha desarrollado plenamente en el actuar cognitivo y decisional del médico familiar como agente dentro de sistemas complejos. Se ha privilegiado la mirada externa del sistema (familia, comunidad), sin explorar en profundidad el pensamiento sistémico que debe habitar en la mente del profesional que lidera el cuidado.⁷ Esta situación ha generado una disociación entre el discurso sistémico y la práctica clínica real. Inspirado por principios fundamentales de la física cuántica, el pensamiento cuántico representa una nueva propuesta cognitiva para la Medicina Familiar. En lugar de replicar los conceptos físicos desde una mirada literal o mística, este modelo los toma como metáforas estructurantes para describir formas de pensamiento no lineales, adaptativas y simultáneamente multidimensionales.⁸ En este sentido, la superposición, el entrelazamiento y la indeterminación se traducen en herramientas conceptuales que permiten al médico familiar analizar múltiples trayectorias posibles antes de optar por una solución óptima para el paciente y su contexto.⁹

Esta propuesta ha sido planteada en el libro: *Arquetipos en Medicina Familiar: Reflexiones de Modelos Vanguardistas para el Siglo XXI*, donde se introduce el pensamiento cuántico como una capacidad profesional clave para navegar con agilidad, profundidad y visión transformadora en sistemas de salud dinámicos e interdependientes.¹⁰ Este artículo amplía dicha definición inicial y propone una fundamentación teórica, conceptual y práctica más extensa, con el objetivo de posicionar al pensamiento cuántico como una herramienta estructural en la formación y actuación del médico familiar del siglo XXI.

Fundamento teórico del pensamiento cuántico

El pensamiento cuántico, tal como se propone en el marco de la Medicina Familiar, encuentra sus raíces conceptuales en una reinterpretación metafórica de los principios de la física cuántica, trasladados del plano físico al cognitivo. Lejos de aplicar literalmente las leyes de la mecánica cuántica al pensamiento clínico, esta propuesta adopta elementos simbólicos inspirados en el comportamiento de las partículas subatómicas, con el fin de construir un modelo mental más flexible, adaptativo y multidimensional. En el mundo subatómico, los electrones no se comportan como esferas definidas que orbitan alrededor de un núcleo, sino como nubes de probabilidad, cuya ubicación exacta no puede determinarse hasta que son observados. Esta noción sirve como analogía del pensamiento cuántico: *en la atención primaria, la realidad clínica no se reduce a verdades absolutas ni diagnósticos instantáneamente visibles, sino a probabilidades complejas que requieren observación, interpretación y adaptación contextual*.¹¹

La superposición cuántica (la capacidad de una partícula para estar en varios estados simultáneamente) se traduce en la habilidad del médico familiar para sostener diversas hipótesis diagnósticas, perspectivas terapéuticas o rutas de abordaje comunitario al mismo tiempo. El pensamiento cuántico permite habitar la ambigüedad sin parálisis, comprendiendo que la decisión óptima emergirá solo cuando se integren múltiples dimensiones clínicas, emocionales, familiares e institucionales.¹² La idea de entrelazamiento cuántico, donde dos partículas permanecen conectadas sin importar la distancia, resuena profundamente en el enfoque relacional del médico familiar. Las decisiones que se toman con un paciente pueden tener repercusiones en la dinámica familiar, en la percepción comunitaria o incluso en la organización institucional, aunque estos elementos no estén presentes en la consulta. El pensamiento cuántico comprende esta interdependencia simultánea y actúa en consecuencia, sin fragmentar la realidad en compartimentos técnicos¹³. Asimismo, el principio de incertidumbre de Heisenberg, que plantea que no es posible conocer simultáneamente la posición y el momento de una partícula con total precisión, se convierte en una poderosa metáfora para la práctica clínica en contextos complejos. *El médico familiar rara vez cuenta con todos los datos completos; sin embargo, debe actuar con responsabilidad, intuición y estrategia*. El pensamiento cuántico permite tomar decisiones dentro del umbral de lo incierto, comprendiendo que el conocimiento absoluto es inalcanzable en escenarios reales.¹⁴

Otro concepto clave proviene del fenómeno de la dualidad onda-partícula, donde una misma entidad puede comportarse como partícula o como onda dependiendo de cómo se le observe. Este principio resuena con la noción de multidimensionalidad del paciente, quien puede ser percibido como un conjunto de signos clínicos (partícula) o como una narrativa social, emocional y espiritual (onda), dependiendo del marco interpretativo del profesional. El pensamiento cuántico enseña a modular el foco clínico según el contexto, sin perder profundidad diagnóstica ni sensibilidad humana.¹⁵ Estos principios, tomados como metáforas estructurantes, se articulan con los aportes de la teoría de sistemas complejos, el pensamiento de la complejidad de Edgar Morin y los modelos adaptativos no lineales. En dichos enfoques, se reconoce que los sistemas no se comportan de forma predecible, que las relaciones no son proporcionales, y que las soluciones emergen más que se imponen.¹⁶ El pensamiento cuántico permite integrar esas bases epistémicas al juicio clínico cotidiano, ofreciendo una plataforma cognitiva para liderar en contextos de alta variabilidad, presión operativa y profundidad humana. Además, este modelo desafía el paradigma algorítmico. Mientras muchas herramientas tecnológicas buscan optimizar decisiones sobre patrones

históricos, el pensamiento cuántico valora el contexto, la subjetividad del paciente y la presencia del médico como observador activo que transforma el sistema al interactuar con él. Así, se aleja de la estandarización mecánica para cultivar una toma de decisiones situada, estratégica y sensible.¹⁷ Cabe destacar que los primeros elementos de esta propuesta fueron presentados públicamente en la conferencia titulada “*De la física cuántica a un modelo de gestión de calidad*”, impartida en los diferentes congresos nacionales y estatales de Medicina Familiar, en el año 2017 y en varias conferencias subsiguientes hasta hoy en día. En esas ocasiones, se expusieron las bases conceptuales que hoy evolucionan en este artículo hacia un modelo cognitivo más robusto, formalizado y específicamente orientado a la Medicina Familiar contemporánea.

Definición: *El pensamiento cuántico puede definirse como la capacidad cognitiva de integrar perspectivas diversas y simultáneas, adoptando una visión adaptativa, no lineal y estratégica para la toma de decisiones en sistemas complejos. Inspirado en principios fundamentales de la física cuántica, como la superposición y el entrelazamiento, este enfoque permite un análisis profundo de las múltiples trayectorias posibles antes de optar por una solución óptima para el paciente y la comunidad.*^{10,14,15} A diferencia de los enfoques tradicionales, el pensamiento cuántico no busca una única “mejor” respuesta. En cambio, fomenta la exploración de múltiples posibilidades y reconoce que, en sistemas complejos, pequeñas decisiones pueden desencadenar impactos significativos a largo plazo. Esto lo convierte en una herramienta invaluable para abordar la incertidumbre inherente a los sistemas de salud modernos.^{10,16,3} Esta definición, planteada originalmente en libro: *Arquetipos en Medicina Familiar: Reflexiones de Modelos Vanguardistas para el Siglo XXI*, sintetiza una transformación epistémica en el razonamiento clínico y sistémico del médico familiar. A partir de ella, se despliegan una serie de dimensiones operativas que permiten su aplicación práctica y su incorporación como competencia formativa¹⁰.

Cinco dimensiones funcionales del pensamiento cuántico en Medicina Familiar

1. *Simultaneidad interpretativa:* El médico es capaz de sostener diversas hipótesis y líneas de análisis de forma paralela (biológicas, psicosociales, familiares, institucionales) sin jerarquizarlas de inmediato, integrando así una lectura multidimensional del fenómeno clínico.
2. *Adaptabilidad estratégica:* Lejos de aplicar recetas fijas o protocolos mecánicos, el pensamiento cuántico permite modificar las decisiones conforme evolucionan las condiciones, sin perder

coherencia ni calidad. Esta flexibilidad controlada es fundamental en contextos dinámicos y con alta variabilidad.

3. *Lectura contextual entrelazada:* El profesional reconoce que los síntomas del paciente están íntimamente conectados con dimensiones externas (familia, trabajo, entorno social), y que una intervención eficaz requiere ver más allá de la consulta.
4. *Gestión ética de la incertidumbre:* Aceptar que no todo es predecible, ni totalmente medible, se convierte en virtud profesional. La incertidumbre se convierte en terreno fértil para el juicio prudente, la escucha activa y la intervención ética.
5. *Conciencia del observador-transformador:* El médico familiar no es solo receptor de información, sino actor que transforma el sistema con su presencia, lenguaje, actitudes y decisiones. Esta autoconciencia profesional es parte esencial del pensamiento cuántico.

Vínculo con los arquetipos del médico familiar

- Los tres arquetipos planteados en el libro^{10,6,15} (el Innovador, el Humanista y el Gestor) encuentran en el pensamiento cuántico su plataforma cognitiva transversal:
- El *Innovador*: utiliza la superposición como estrategia creativa para pensar alternativas disruptivas sin temor a romper con lo establecido.
- El *Humanista*: se basa en el entrelazamiento para comprender que cada paciente es un nodo en una red emocional y social más amplia.
- El *Gestor*: aplica visión no lineal para anticipar impactos y manejar sistemas organizativos de forma prospectiva, no reactiva.
- Estos arquetipos no son categorías excluyentes, sino estados de despliegue profesional que pueden activarse estratégicamente según el escenario clínico o comunitario.

Aplicación práctica

En la práctica clínica cotidiana, el pensamiento cuántico se activa frente a la complejidad real. Un ejemplo: una paciente joven, con síntomas vagos, escaso apoyo familiar, ansiedad no verbalizada y ausentismo escolar progresivo. El abordaje tradicional buscaría un diagnóstico rápido, quizás con base en el laboratorio clínico. El pensamiento cuántico, en cambio, sostendría varias hipótesis abiertas (psicosomáticas,

contextuales, estructurales), actuaría con sensibilidad a su narrativa, y reconocería que una pequeña decisión (como generar confianza o integrar a su entorno) podría tener un efecto exponencial.^{10,16,3} Este tipo de razonamiento no consume más tiempo clínico, pero sí exige un modo distinto de habilitar la consulta. No se trata de complejizar artificialmente el trabajo del médico familiar, sino de ofrecerle una arquitectura cognitiva alineada con la complejidad del entorno que ya enfrenta.

Aplicaciones y ventajas en Medicina Familiar: El pensamiento cuántico, como modelo cognitivo adaptativo y multidimensional, no se limita al ejercicio clínico, sino que encuentra aplicaciones estratégicas en múltiples esferas del quehacer del médico familiar. Su riqueza radica precisamente en su capacidad para trascender la consulta y posicionarse como una herramienta transversal que fortalece el desempeño profesional desde la formación hasta el liderazgo institucional¹⁰.

En la práctica clínica: El pensamiento cuántico permite al médico familiar sostener diagnósticos paralelos, leer narrativas sociales e integrar información contextual en tiempo real.¹⁰ Ante pacientes con complejidad clínica, el profesional no busca la mejor respuesta inmediata, sino la ruta más estratégica, considerando variables emocionales, familiares e institucionales. Esta lógica responde a lo que el libro¹⁰ denomina una visión adaptativa no lineal, clave para el abordaje de casos crónicos, multifactoriales o socialmente vulnerables.

En la docencia: Desde esta visión, el docente actúa como facilitador de pensamiento complejo, fomentando en sus estudiantes y residentes la capacidad de sostener la incertidumbre, razonar con base en sistemas, y construir significados más allá de la técnica. La docencia ya no se centra solo en el conocimiento, sino en enseñar a pensar estratégicamente en sistemas de salud complejos.¹⁰

En investigación: Se propone un nuevo enfoque para la investigación en Medicina Familiar desde el pensamiento cuántico: uno que acepte la coexistencia de lo cualitativo y lo cuantitativo, lo narrativo y lo epidemiológico.¹⁰ Se plantea que, para comprender fenómenos en atención primaria, no basta con buscar relaciones causales aisladas, sino que es necesario observar cómo múltiples variables se entrelazan y afectan mutuamente dentro de entornos reales. Así, el pensamiento cuántico potencia líneas de investigación centradas en la complejidad, la transdisciplina y el contexto.

En el liderazgo y la gestión institucional: Desde el marco conceptual, se señala que el médico familiar con pensamiento cuántico asume la gestión no como administración de recursos, sino como orquestación

de sistemas complejos humanos.¹⁰ Esta mirada permite anticipar interacciones invisibles entre decisiones clínicas, políticas institucionales y cultura organizacional. Deja de ser un gestor técnico para convertirse en un líder sistémico, capaz de transformar estructuras desde una visión estratégica, ética y sensible a los impactos sociales.

Durante la formación como residente: El pensamiento cuántico también se puede observar como una brújula mental para el residente de Medicina Familiar, que enfrenta simultáneamente formación técnica, presión institucional y exigencias clínicas.¹⁰ Frente a este entorno desafiante, este modelo le ofrece un marco que le permite sostener la ambigüedad, reconocer su rol como observador que transforma el sistema, y cultivar una mentalidad flexible y consciente desde su etapa formativa. En todas estas dimensiones (clínica, docente, investigativa, directiva y formativa) el pensamiento cuántico actúa como un sistema de navegación profesional, diseñado para operar en contextos reales, complejos y cambiantes. Su fuerza no está en responder de inmediato, sino en ensanchar la mirada, sostener la complejidad y actuar con conciencia transformadora.¹⁰

Reflexiones finales

El pensamiento cuántico, constituye una herramienta cognitiva innovadora, profundamente alineada con los retos que enfrenta la práctica médica del siglo XXI. Su fuerza no radica en replicar conceptos físicos de forma literal, sino en traducirlos en metáforas estructurantes que permitan navegar en la complejidad, sostener la ambigüedad y generar decisiones clínicas, docentes y estratégicas de alto impacto.¹⁰ A lo largo de este artículo se ha demostrado que el pensamiento cuántico no solo representa una alternativa teórica frente al razonamiento clínico tradicional, sino también una plataforma operativa, ética y pedagógica, con aplicaciones prácticas en múltiples niveles del quehacer médico: desde la consulta individual hasta la gestión institucional, pasando por la formación de residentes y el desarrollo de líneas de investigación sistémicas. Su capacidad para integrar simultáneamente múltiples dimensiones (biológicas, emocionales, familiares, sociales, institucionales) lo convierte en un modelo coherente con los fundamentos históricos de la Medicina Familiar, pero adaptado a la lógica del presente y el porvenir. En un mundo de alta incertidumbre, presión operativa y transformaciones constantes, este modelo ofrece una respuesta profunda, integradora y humanamente sostenible, reconfigurando el acto médico desde una nueva arquitectura mental: más consciente, más estratégica, más humana.

Este enfoque puede servir de base para futuros marcos curriculares, modelos de gestión compleja en salud y formación de líderes clínicos con pensamiento

adaptativo. En un escenario donde el conocimiento médico avanza rápidamente, pero la realidad clínica se torna más incierta, el pensamiento cuántico no es un lujo teórico: es una necesidad cognitiva para sobrevivir con dignidad y transformar con propósito.

Referencias

6. Starfield B. Is primary care essential? *Lancet*. 1994;344(8930):1129–33.
7. Greenhalgh T, Papoutsis C. Studying complexity in health services research: desperately seeking an overdue paradigm shift. *BMC Med*. 2018;16(1):95.
8. Sturmberg JP, Martin CM, Katerndahl D. Systems and complexity thinking in general practice: part 1 – clinical application. *Fam Pract*. 2014;31(6):739–43.
9. Boerma WG, Krings DS. The primary care workforce: a perspective from the European Observatory on Health Systems and Policies. *World Hosp Health Serv*. 2012;48(3):5–7.
10. Frenk J, Gómez-Dantés O. A comprehensive approach to health system strengthening. *Health Syst Reform*. 2017;3(1):2–12.
11. Capra F. The Systems View of Life. *A unifying vision*. Cambridge: Cambridge University Press; 2014.
12. De Vries H, van Rens L, Koster A. Systems thinking as a mindset for medical education. *Med Teach*. 2021;43(5):529–35.
13. Zohar D, Marshall I. *The Quantum Self: Human Nature and Consciousness Defined by the New Physics*. New York: Quill; 1990.
14. Rovelli C. *La realidad no es lo que parece: la estructura elemental de las cosas*. Barcelona: Tusquets Editores; 2017.
15. Zavala G. *Arquetipos en Medicina Familiar: Reflexiones de Modelos Vanguardistas para el Siglo XXI*. 1.^a ed. Edición independiente; 2025. Disponible en: <https://www.amazon.com.mx/dp/BoDZ2HP1KK>
16. Greene B. *El universo elegante: supercuerdas, dimensiones ocultas y la búsqueda de una teoría final*. Barcelona: Crítica; 2003.
17. Rovelli C. *La realidad no es lo que parece: la estructura elemental de las cosas*. Barcelona: Tusquets Editores; 2017.
18. Capra F. *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. New York: Anchor Books; 1996.
19. Heisenberg W. *Physics and Philosophy: The Revolution in Modern Science*. New York: Harper Perennial; 2007.
20. Zohar D, Marshall I. *The Quantum Self: Human Nature and Consciousness Defined by the New Physics*. New York: HarperCollins; 1990.
21. Morin E. *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa; 1990.
22. Sturmberg JP, Martin CM. Understanding health care as a complex system: the foundation for unintended consequences. *J Eval Clin Pract*. 2009;15(3):561–7.