



Principios cuánticos para repensar el rol del emprendedor en la estrategia empresarial

Quantum principles for rethinking the entrepreneurial role in business strategy

Edmary Carrasco

Editorial Entrepreneur

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0512-9239>

sinaic@lnuevoentrepreneur.com

Trujillo-Venezuela

Resumen

El propósito de este artículo es presentar un contexto para analizar el rol fundamental del emprendedor en la formulación e implementación de la estrategia empresarial, buscando una nueva perspectiva a través de la aplicación analógica de los principios fundamentales de la física cuántica. Se argumenta que el paradigma newtoniano tradicional limita la comprensión de la complejidad y la dinámica inherente a la acción emprendedora. Así, se propone un marco teórico que establece analogías entre conceptos clave de la física cuántica y las características esenciales del liderazgo y la toma de decisiones estratégicas del emprendedor. El objetivo es ofrecer una nueva perspectiva conceptual que permita una comprensión más profunda del potencial dinámico y la influencia sutil del emprendedor en el éxito estratégico de la organización y su entorno. Para lograr este objetivo, se utilizó una metodología bibliográfica, empleando la hermenéutica para interpretar los textos. El estudio aborda un enfoque hermenéutico sobre las influencias del paradigma newtoniano y los primeros avances de la física cuántica en la estrategia empresarial, proporcionando un resumen de los fundamentos generales de la física cuántica y un análisis de la interpretación de Bohm en relación con el rol del emprendedor. Finalmente, se concluye con un cuadro comparativo entre las ideas fundamentales de la física cuántica y los principios clave del rol emprendedor dentro del paradigma cuántico, contribuyendo así a una nueva perspectiva teórica.

Abstract

The purpose of this article is to present a context for analyzing the fundamental role of the entrepreneur in the formulation and implementation of business strategy, seeking a new understanding through the analogical application of the fundamental principles of quantum physics. It is argued that the traditional Newtonian paradigm limits the understanding of the complexity and dynamics inherent in entrepreneurial action. Thus, a theoretical framework is proposed that establishes analogies between key concepts of quantum physics and the essential characteristics of leadership and strategic decision-making of the entrepreneur. The objective is to offer a new conceptual perspective that enables a deeper understanding of the dynamic potential and subtle influence of the entrepreneur in the strategic success of the organization and its environment. To achieve this objective, a bibliographic methodology was employed, using hermeneutics to interpret the texts. The study addresses a hermeneutic approach to the influences of the Newtonian paradigm and the early advances of quantum physics in business strategy, providing a summary of the general principles of quantum physics and an analysis of Bohm's interpretation in relation to the role of the entrepreneur. Finally, it concludes with a comparative table between the fundamental ideas of quantum physics and the key principles of the entrepreneurial role within the quantum paradigm, thereby contributing to a new theoretical perspective.

Palabras clave:

Emprendedor cuántico; analogía cuántica; nueva perspectiva; rol emprendedor; estrategia empresarial

Keywords:

Quantum entrepreneur; quantum analogy; new perspective; entrepreneurial role; business strategy



Introducción

El rol del emprendedor es esencial en la creación, desarrollo y dirección de la estrategia empresarial, influyendo en el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones en un entorno dinámico. Sin embargo, la concepción tradicional de la gestión, profundamente influenciada por el paradigma newtoniano de la física clásica, ve a las organizaciones como sistemas mecanicistas y predecibles, limitando la comprensión de la complejidad de la acción emprendedora y sus diversos roles gerenciales (Pacheco, *et al.*, 2017). A pesar de los avances conceptuales y la introducción temprana de la física cuántica en el ámbito organizacional, el paradigma newtoniano sigue dominando muchas disciplinas que fundamentan las teorías empresariales, lo que restringe la implementación efectiva de innovaciones estratégicas.

La física cuántica ha transformado la comprensión del universo subatómico, ofreciendo principios que proporcionan una visión holística de la complejidad y el potencial de los sistemas organizacionales, especialmente dirigida al rol del emprendedor. Este artículo propone una nueva perspectiva para analizar el papel del emprendedor en la formulación e implementación de estrategias empresariales, utilizando principios cuánticos clave como analogías para comprender la dinámica estratégica, la toma de decisiones y el liderazgo emprendedor. Se argumenta que el paradigma newtoniano es insuficiente para capturar la naturaleza compleja y dinámica de la acción emprendedora, por lo que se presenta un marco teórico que relaciona conceptos cuánticos con las características del emprendedor.

La pregunta central es ¿cómo pueden los principios de la física cuántica, como la superposición, la observación y el entrelazamiento, ofrecer una nueva comprensión del rol del emprendedor en la estrategia empresarial, superando las limitaciones del paradigma newtoniano? El artículo se estructura en varias secciones: primero, se analiza la influencia del paradigma newtoniano en la gestión y la estrategia, seguido de los avances cuánticos aplicados.

Luego, se introducirá un marco teórico que establece analogías entre los principios cuánticos y el rol emprendedor, concluyendo con un cuadro comparativo que sintetiza las ideas fundamentales del paradigma cuántico emergente.

Fundamentación teórica

Influencias del paradigma newtoniano en la estrategia empresarial y los primeros avances de la física cuántica

El siglo XVII fue testigo de los descubrimientos de Isaac Newton, donde el principal fue el fundamentar la física clásica con sus leyes del movimiento y la gravitación universal, plasmadas en su obra *Principia Mathematica* (Sánchez, 2001). Resulta ineludible reconocer la profunda y duradera impronta del paradigma newtoniano en la arquitectura del pensamiento administrativo -particularmente- en el desarrollo temprano de la estrategia empresarial en su enfoque prescriptivo. La revolución científica del siglo XVII liderada por Isaac Newton, no solo transformó la comprensión del universo físico, sino que también proveyó un potente marco metafórico y metodológico que se extendió, con notable influencia, a las nascentes disciplinas de la gestión y la estrategia empresarial. Los principios clave de la física newtoniana como el mecanicismo, el reduccionismo, el determinismo, la causalidad lineal, la objetividad y la separación del observador permearon estas áreas, moldeando la visión de cómo debía formularse la estrategia.

El enfoque mecanicista de Newton, que concebía el universo como una vasta máquina compuesta por partes discretas que interactúan según leyes predecibles y deterministas, influyó en la gestión a finales del siglo XIX y principios del XX con el movimiento de la administración científica liderado por Frederick Winslow Taylor. Su obra principal, *Principios de la Administración Científica* (1911), proponía métodos científicos para optimizar la eficiencia en el trabajo industrial, traducándose en la visión de las empresas como sistemas mecánicos susceptibles de diseño, control y optimización a través de la ingeniería de procesos



y la división del trabajo (Chiavenato y Fuente, 2019). En la estrategia prescriptiva empresarial, este principio se manifestó en la búsqueda de modelos racionales y procesos estructurados para la formulación.

El reduccionismo, otro principio clave heredado de Newton –la creencia de que los sistemas complejos pueden entenderse plenamente analizando sus componentes individuales– fomentó en la gestión la especialización funcional, la fragmentación de tareas y la visión del empleado como una pieza aislada en la maquinaria productiva (Inga, 2014). Figuras como Henri Fayol en Francia y Max Weber en Alemania contribuyeron al desarrollo de la teoría clásica de la administración bajo esta influencia. En el campo de la estrategia, que surgió posteriormente, este principio enfatizó el análisis de las partes de la organización y del entorno de manera separada para luego integrarlas en un plan estratégico, como se observa en los trabajos tempranos. La influencia se extendió al pensamiento de Chandler (1962 citado en Ramón, *et al.*, 2024), quien, al estudiar grandes empresas industriales, contribuyó a la escuela de estrategia de diseño, priorizando un diseño organizacional flexible sobre la planificación rígida, aunque aún dentro de un marco racionalista.

El determinismo newtoniano sembró la idea de que todo evento tiene una causa precedente identificable y que, con suficiente información, el futuro puede ser predicho con exactitud. En la estrategia prescriptiva, esto impulsó la búsqueda de modelos predictivos, la planificación exhaustiva y la creencia en la posibilidad de controlar el entorno a través de análisis racionales. Un hito importante fue la publicación de *Corporate Strategy* en 1965 de H. Igor Ansoff, considerado fundacional en el campo de la estrategia empresarial e impulsor de la escuela de planificación según Pérez y Rojas (2022), donde el rol del emprendedor/directivo se concebía como el de un planificador racional que podía anticipar y moldear el futuro.

La causalidad lineal de la física tradicional –la asunción de relaciones causa-efecto directas y proporcionales– también se observó en las organizaciones, simplificando la comprensión de las interacciones y la respuesta a los

estímulos del mercado, a menudo ignorando la complejidad de las retroalimentaciones y las dinámicas no lineales como apunta (Inga, 2014). En la estrategia prescriptiva, esto llevó a modelos que buscaban relaciones directas entre acciones estratégicas y resultados, con un emprendedor que actuaba como un agente causal directo (Ramón, *et al.*, 2024). Este enfoque alimentó la creencia en una realidad objetiva, independiente del observador. En la gestión, promovió la búsqueda de métricas objetivas y la separación entre el estratega (el observador) y el sistema gestionado. En la década de los 70 y 80, el surgimiento de marcos analíticos como las *Cinco Fuerzas de Porter* (Michael Porter, *Competitive Strategy*, 1980) y la escuela estratégica de posicionamiento reforzaron esta visión, con un emprendedor/analista que evaluaba objetivamente el entorno para posicionar a la empresa de manera óptima.

Todo lo anterior conllevó a la cristalización de las corrientes prescriptivas en el ámbito estratégico: planificación, diseño y posicionamiento. Todas ellas caracterizadas por su objetivo de establecer directrices sobre cómo se debe elaborar una buena estrategia, con un fuerte énfasis en la formulación mediante metodologías formales, analíticas y racionales, donde la mente y la racionalidad del emprendedor como estrategia jugaban roles centrales en la toma de decisiones (Ramón, *et al.*, 2024). En este contexto, la ciencia, la racionalidad y el análisis lógico eran elementos esenciales en la concepción del rol emprendedor estratégico caracterizado por la estrategia intencionada (Mintzberg, 1994).

Sin embargo, aunque la aplicación de los principios newtonianos brindó orden y eficiencia en ciertos contextos, evidenció limitaciones significativas para comprender la naturaleza intrínsecamente compleja y dinámica del emprendimiento. Esta realidad impulsó la evolución de la estrategia empresarial hacia las escuelas descriptivas como apunta Mintzberg, *et al.*, (1999), reconociendo la emergencia y la auto-organización inherentes al emprendimiento, desde las cuales comienzan a vislumbrarse las primeras analogías con la física cuántica.



La influencia emergente de la física cuántica en la estrategia descriptiva: diversas perspectivas

Tras examinar la profunda influencia del paradigma newtoniano en la concepción tradicional de la estrategia, especialmente en sus enfoques prescriptivos, es pertinente investigar cómo las ideas vinculadas a un nuevo paradigma, que guarda ciertos paralelismos con los principios fundamentales de la física cuántica, han comenzado a reflejarse de manera implícita en las diferentes perspectivas de las escuelas descriptivas de la estrategia (Osorio, *et al.*, 2010). Estas son:

- a. Escuelas descriptivas de la estrategia: las escuelas descriptivas, a diferencia de las prescriptivas, buscan dictar cómo se debe formular la estrategia, se centran en comprender cómo la estrategia realmente emerge en la práctica, a menudo en entornos complejos e impredecibles. Sus principales exponentes se agrupan en las escuelas de estrategia: empresarial, cognoscitiva, de aprendizaje, de poder, cultural y ambiental (Mintzberg *et al.*, 1999).
- b. Escuela empresarial o del emprendimiento: esta escuela se centra en la formación de la estrategia en la figura del líder, destacando su intuición, visión y capacidad de innovación (Pérez y Rojas, 2022), se vislumbra una conexión incipiente con la noción cuántica de la influencia del observador, específicamente en su nivel de consciencia intuitiva y creativa.
- c. Escuela cognoscitiva: esta escuela vincula la estrategia a los procesos cognitivos de los estrategas (Aceves, 2004), presentando elementos que resuenan con un paradigma más allá del determinismo lineal. La valoración de la intuición y la influencia de sesgos cognitivos y procesos inconscientes (Kahneman, 2002 citado por Chahin, 2016) introducen complejidad en la toma de decisiones estratégicas, superando la objetividad newtoniana. Además, investigaciones sobre la dimensión individual, tribal y social del emprendedor, como los perfiles hologenéticos (Rudd, 2013), teorías psicológicas (Sabán, 2018) y el Modelo de Desarrollo

Humano Integral (Carrasco, 2014), sugieren una visión más holística del estratega y su impacto en la organización.

- d. Escuela de aprendizaje: dicha escuela comprende la estrategia como un proceso continuo de adaptación y evolución en respuesta a los cambios del entorno, presenta una clara ruptura con la visión lineal tradicional (Corona, 2012, citando a Prahalad y Hamel, 1990 y Teece, *et al.*, 1997). Esta perspectiva dinámica enfatiza y trata de comprender la dificultad de gestionar la incertidumbre y la complejidad de entornos cambiantes, se podría decir que es un reconocimiento implícito de la 'no linealidad' inherente a la dinámica estratégica.
- e. Escuela de poder: esta concibe la estrategia como un proceso de negociación y lucha política entre actores con intereses contrapuestos (Pérez y Rojas, 2022, citando a Pfeffer, 1987; Montoya, 2009; citando a Mintzberg, *et al.*, 1999). Las decisiones tomadas a diferentes niveles del sistema influyen en el comportamiento y la dinámica de todo el conjunto como ocurre en los sistemas anidados.
- f. Escuela cultural: esta escuela describe la estrategia como un proceso social y colectivo moldeado por la interacción de los miembros y la influencia de la cultura organizacional (Carrasco, 2017), presenta una visión de la estrategia como un fenómeno emergente de la compleja red de relaciones, valores y creencias compartidas dentro de la organización. La comunicación y la colaboración se convierten en elementos clave para la 'coherencia' del sistema estratégico.
- g. Escuela ambiental: esta escuela está influenciada por la teoría de la contingencia, entiende la estrategia como un proceso reactivo de adaptación al entorno (Mintzberg, *et al.*, 1999). Aunque, ha sido objeto de críticas por su enfoque dogmático, se reconoce su contribución al destacar el impacto de las acciones a distancia, mostrando que pequeñas acciones pueden ser suficientes para causar grandes daños al planeta.





Las escuelas descriptivas adoptan una perspectiva empírica de la estrategia, denominada por Mintzberg como “estrategia realizada” (Mintzberg, *et al.*, 1999). Consideran al emprendedor un agente activo en la formación estratégica, entendiendo la estrategia como un proceso adaptativo que surge e influye en los modelos mentales, marcos de referencia y conocimientos rutinizados de los estrategias (Montoya, 2009). Aunque no usan explícitamente el lenguaje de la física cuántica, estas escuelas abordan conceptos como la complejidad, la interconexión, la influencia del observador y la ‘no linealidad’, anticipando un paradigma holístico para comprender el papel del emprendedor en la dinámica estratégica.

La influencia emergente de la física cuántica en la estrategia integrativa

La escuela integrativa surge buscando armonizar las contribuciones de las escuelas prescriptivas y descriptivas, proponiendo un modelo dinámico de formación estratégica. Su única escuela hasta el momento, ha sido la de configuración, con Mintzberg como su principal exponente (referenciado en Montoya, 2009).

La escuela de la configuración introduce la idea de la estrategia como un proceso continuo que oscila entre el caos y la estructura, donde el rol del estratega es restablecer la estabilidad organizacional seleccionando la configuración estratégica más adecuada (plan, patrón, posición, perspectiva y pauta). Influenciada por la ciencia de la complejidad se busca entender mejor a la organización como un sistema biológico, vivo y consciente (Zohar, 2022), llamados en la literatura como “sistemas adaptativos complejos” (CADs) y caracterizados como holísticos. En esta perspectiva, el rol del emprendedor es visto como multifacético, ya que, debe desempeñar diferentes roles a lo largo del ciclo de vida de la estrategia general de la empresa, análogo al ciclo de vida evolutivo humano (Montoya, 2009; Leiva, 2013).

Fundamentos generales de la física cuántica

Para explorar la analogía entre la física cuántica y la estrategia empresarial, es fundamental entender los principios básicos de esta disciplina a partir sus conceptos básicos como la reinterpretación de materia y vacío, la superposición cuántica, el entrelazamiento entre otros conceptos.

La reinterpretación de materia y vacío

Max Planck fue fundador de la teoría cuántica en 1900 e impulsó un cambio de paradigma, al demostrar que la energía se emite en paquetes discretos o ‘cuantos’, desafiando la continuidad de la física clásica y explicando fenómenos como el efecto fotoeléctrico y la radiación térmica (Sánchez, 2001). A partir de sus descubrimientos, la mecánica cuántica reveló que el vacío no está desprovisto de actividad, sino lleno de fluctuaciones donde surgen y desaparecen partículas virtuales, mostrando que la materia interactúa permanentemente con los campos cuánticos (Sánchez, 2001).

El hallazgo de que los átomos están compuestos principalmente de espacio vacío evidenció una fisura en la física newtoniana. Este ‘vacío cuántico’ no es un vacío absoluto, sino un campo de energía latente (Arntz, *et al.*, 2006). Según Zohar (2022), todo en el universo, incluidos los seres humanos y sus relaciones, puede entenderse como ondas de energía contenidas en un campo fundamental.

Así, se ha reemplazado la visión materialista del universo por una comprensión basada en cuantos, de energía, unidad irreducible de la existencia hasta el momento. Esta perspectiva ha transformado la comprensión filosófica del ser humano como entidad energética, impactando la forma en que se vive, se trabaja y gestionan las organizaciones (Zohar, 2022). Desde el paradigma cuántico, las personas en las organizaciones son vistas como ondas dinámicas de energía vinculadas al vacío cuántico, lo que invita a replantear el propósito empresarial.



La superposición cuántica: la dualidad onda/partícula

La superposición cuántica, principio fundamental de la mecánica cuántica, sostiene que un sistema físico puede existir simultáneamente en todos sus posibles estados, colapsando en uno de ellos al ser medido. Este fenómeno se manifiesta en propiedades como la posición, el *spin* o la energía, siendo uno de los fenómenos más conocidos la dualidad onda/partícula (Arntz, *et al.*, 2006).

Al estudiar partículas elementales, los científicos descubrieron su naturaleza dual: pueden comportarse como ondas o partículas según el tipo de observación. Para la interpretación clásica de la física cuántica, mientras las ondas no tienen ubicación precisa, las partículas colapsan en un punto definido solo al ser medidas (Sánchez, 2001). La observación, por tanto, determina el estado final del sistema. Este comportamiento, ajeno a la experiencia macroscópica, desafía la física newtoniana, donde se asume que las propiedades existen independientemente del observador. Para ilustrarlo, Schrödinger propuso en 1935 el famoso experimento mental del "gato de Schrödinger", mientras que experimentos como el de doble rendija han permitido evidenciar la superposición de manera visible gracias a los avances tecnológicos.

La interpretación de la superposición ha sido fuente de debates, especialmente en torno al llamado "colapso por el proceso de la medida" dentro de la interpretación de Copenhague. Esta controversia impulsó el desarrollo de diversas interpretaciones de la mecánica cuántica. En este contexto, Albert Einstein, aunque crítico de la naturaleza probabilística de la teoría, realizó importantes aportes. Su explicación del efecto fotoeléctrico, que le valió el Premio Nobel de Física en 1921, junto a sus trabajos sobre la dualidad onda/partícula y el movimiento browniano, sentaron bases esenciales para la física cuántica moderna.

Entrelazamiento, saltos cuánticos y la no localidad

Al estudiar el átomo, los científicos descubrieron que los electrones no se desplazan de manera continua entre órbitas, sino que realizan "saltos cuánticos", desapareciendo

de un lugar y apareciendo en otro, fenómeno que Einstein denominó "acción fantasmal a distancia". Además, no es posible predecir exactamente dónde o cuándo ocurrirá un salto. Este comportamiento, fundamental para fenómenos como la teletransportación cuántica, ha sido explorado experimentalmente por Anton Zeilinger, Premio Nobel de Física 2022 según Castañeda (2022), quien demostró el entrelazamiento cuántico a grandes distancias. Desde los años noventa, Zeilinger (2010) ha investigado la transmisión de información mediante partículas luminosas entrelazadas, destacando el teletransporte de dos fotones a través del Danubio utilizando los dispositivos 'Alice' y 'Bob'.

La reinterpretación de los conceptos materia y vacío, la superposición y el entrelazamiento cuántico son pilares de tecnologías emergentes como la computación, comunicación y criptografía cuánticas. Sin embargo, su naturaleza contraintuitiva y probabilística ha dado lugar a diversas interpretaciones y corrientes de pensamiento dominante, como: la interpretación de Copenhague, el principio del realismo local de Einstein, el principio del realismo no local de Bohm (Sánchez, 2001) y otras menos dominantes como interpretación de muchos mundos (o Universos Múltiples) propuesta por Hugh Everett III.

Interpretaciones y pensamientos dominantes de la física cuántica

La interpretación de Copenhague: énfasis en la probabilidad

Una de las interpretaciones cuánticas más antiguas e influyentes es la interpretación de Copenhague (formulada en 1927 por Bohr, junto a Born y Heisenberg), la cual enfatiza el papel del observador en el colapso de la función de onda. Sostiene que la física cuántica describe probabilidades de ubicación de un electrón, conocida como la ecuación de onda de Schrödinger (Arntz, *et al.*, 2006), no realidades definitivas y establece que la realidad cuántica solo se define al realizar una medición (Sánchez, 2001).



Esta interpretación se fundamenta en el principio de la incertidumbre formulado por Werner Heisenberg en 1927, la cual establece que es imposible determinar, simultáneamente y con precisión arbitraria, ciertos pares combinados de variables físicas. Si se mide, o se enfoca en la posición, el momento se vuelve borroso e indeterminado; si en cambio se mide el momento, entonces la posición elude al observador. Lo mismo ocurre con todos los demás pares complementarios de propiedades que las partículas pueden poseer: ondas y partículas, energía y tiempo, o continuidad y discontinuidad. Fijar la atención en cualquier propiedad de cualquier par siempre hace que la otra propiedad se vuelva borrosa e indeterminada (Zohar, 2022). En la física clásica, todos los atributos de un objeto, incluida su posición y velocidad, pueden medirse con precisión, solo limitada por la tecnología.

La interpretación de las variables ocultas de Einstein: el principio del realismo local

Por su parte, Einstein se inclinaba hacia la idea de las variables ocultas locales, arraigada en su profunda convicción del “realismo local”, un principio que sostiene dos ideas fundamentales. Por un lado, el realismo, el cual es la creencia de que el universo existe objetivamente, con propiedades definidas independientemente de la observación. Y, por otro lado, la localidad, la idea de que las influencias no pueden viajar más rápido que la velocidad de la luz, lo que significa que los objetos distantes no pueden influirse instantáneamente entre sí (Sánchez, 2001).

En 1935, Einstein, junto con Boris Podolsky y Nathan Rosen, publicó un artículo que presentaba la paradoja EPR (Castañeda, 2022). Este experimento mental buscaba resaltar lo que Einstein consideraba una contradicción inherente a la mecánica cuántica, específicamente en el fenómeno del entrelazamiento cuántico, desafiando así la validez de la interpretación probabilística de la ecuación de Schrödinger y reforzando su argumento a favor de las variables ocultas locales. Sin embargo, experimentos posteriores demostraron la no localidad.

La interpretación de Bohm: el principio del realismo no local

En 1950, David Bohm propuso una interpretación alternativa de la mecánica cuántica basada en el realismo no local (Bohm, 1952), en contraste con el realismo local de Einstein, Podolsky y Rosen y la interpretación clásica de Copenhague. Bohm sostuvo la existencia de una realidad objetiva independiente del observador, pero aceptó la presencia de correlaciones instantáneas entre partículas, sin importar la distancia. Influenciado por Einstein y De Broglie, reinterpretó el principio de incertidumbre postulando “variables ocultas” y definió el “potencial cuántico” como guía de las trayectorias de las partículas, manteniendo una visión determinista y objetiva.

Posteriormente, introdujo los conceptos de “orden implícito” y “orden explícito” para describir una realidad profundamente interconectada (Sánchez, 2001). Esta perspectiva desafió la visión clásica de un universo de objetos separados, proponiendo un todo indivisible. En 1980, Alain Aspect, Premio Nobel 2022 según Castañeda (2022) proporcionó evidencias experimentales que confirmaron la no localidad propuesta por Bohm, tras la violación de las desigualdades de Bell. Hoy, las correlaciones no locales cuánticas explican fenómenos como la comunicación colectiva, la sincronización animal e, incluso, reportes anecdóticos de telepatía y precognición. Además, sustentan tecnologías emergentes como la computación, la criptografía y la teletransportación cuántica.

Actualmente, la interpretación de Bohm emerge como una de las principales teorías en la literatura científica de física cuántica (Castañeda, 2022) junto con la de Copenhague. Aunque ambas coinciden en sus predicciones experimentales, difieren profundamente en sus implicaciones filosóficas respecto al realismo, el determinismo y el papel del observador y la consciencia, manteniendo vivo el debate en torno a la naturaleza última de la realidad.

Metodología

Este estudio se fundamentó en una revisión bibliográfica con enfoque cualitativo, empleando métodos como el



hermenéutico, el análisis de contenido y el analítico-sintético. Estos métodos permitieron examinar, interpretar y comparar diversas fuentes bibliográficas, incluyendo artículos científicos, libros y otras fuentes consultadas en bases de datos digitales, con el objetivo de explorar la aplicación analógica de los fundamentos de la física cuántica (específicamente la interpretación de David Bohm) para una nueva comprensión del rol del emprendedor en la estrategia empresarial.

El método hermenéutico se aplicó para la interpretación reflexiva y contextualizada de los conceptos clave de la física cuántica, las teorías de la gestión y la estrategia, y los estudios sobre el emprendimiento, buscando identificar puntos de conexión conceptual y construir analogías significativas entre estos dominios. El análisis de contenido se utilizó para la extracción y sistematización de los conceptos fundamentales de la física cuántica (según la interpretación de Bohm) y las características esenciales del rol del emprendedor en la estrategia. Este proceso facilitó la identificación de posibles analogías entre ambos campos.

Finalmente, el método analítico-sintético se empleó para el estudio del pensamiento estratégico y sus escuelas, incluyendo sus orígenes, características y críticas, permitiendo profundizar en diversos temas y generar una nueva perspectiva teórica basada en la aplicación analógica de la física cuántica al rol del emprendedor. Los hallazgos de este análisis se aplicaron en la base teórica para la discusión y contrastación de distintos puntos de vista, considerando el contexto interno y externo de la estrategia empresarial y su relación con el potencial dinámico del emprendedor. La síntesis de las analogías y la nueva comprensión se presentará en un cuadro comparativo.

Análisis y discusión

Esta sección se adentra en el núcleo del presente estudio, presentando una exploración detallada de la interpretación de la física cuántica propuesta por David Bohm y su potencial para ofrecer una nueva comprensión del rol del emprendedor en la estrategia empresarial. Se expon-

drán los principios fundamentales de la interpretación de Bohm, contrastándolos brevemente con la perspectiva de Copenhague, para luego establecer analogías significativas con aspectos clave de la acción emprendedora en el contexto estratégico. El análisis se centrará en cómo estas analogías permiten la emergencia de una nueva perspectiva que trasciende las limitaciones del paradigma newtoniano.

Presentación detallada de la interpretación de David Bohm

La interpretación de David Bohm, también conocida como la teoría de la onda piloto o la mecánica bohmiana (Castañeda, 2022), constituye una interpretación ontológica de la mecánica cuántica que busca superar las paradojas y la aparente indeterminación inherente a la interpretación de Copenhague, la visión más ortodoxa de la mecánica cuántica y también propone un tipo diferente de determinismo, un determinismo no local guiado por la onda cuántica, en contraste con el determinismo local basado en fuerzas de la mecánica clásica (Bohm, 1952). Sus principios clave son:

Ontología de partículas y ondas: a diferencia de la interpretación de Copenhague, que a menudo describe a las partículas como entidades que pueden manifestarse como ondas o partículas dependiendo del acto de medición, la interpretación de Bohm postula la existencia simultánea y objetiva de partículas con trayectorias bien definidas, guiadas por una onda cuántica real llamada “onda piloto”, descrita por la función de onda ψ que evoluciona según la ecuación de Schrödinger. Para Bohm, las partículas tienen posiciones definidas en todo momento, y su movimiento está determinado por la onda piloto, que guía el movimiento de las partículas. Esta onda piloto existe incluso cuando no se está realizando una medición.

Estado de superposición: de esta manera, Bohm explica que cuando un sistema se encuentra en un estado de superposición (por ejemplo, un electrón pasando simultáneamente por ambas rendijas en el experimento de la do-



ble rendija), lo que se experimenta es la existencia real de una onda piloto compleja que interactúa con la partícula y atraviesa ambas rendijas simultáneamente. La partícula en sí sigue una trayectoria definida, influenciada por esta onda piloto.

Potencial cuántico: un concepto central para entender la teoría de Bohm es el potencial cuántico (Q), llamado también potencial de información, derivado de la función de onda como una entidad física real (Bohm, 1952). Se podría decir que, es una consecuencia de la forma de la onda piloto (específicamente de la curvatura de su amplitud) y es lo que causa las desviaciones del movimiento clásico, introduciendo los efectos cuánticos como la interferencia y el entrelazamiento. Este potencial actúa sobre la trayectoria de las partículas, una vez procesada la información, influyendo en su movimiento guiada por la onda piloto.

La no localidad: una característica crucial del potencial cuántico es su naturaleza no local (Bohm, 1952). La función de onda es una entidad que existe en el espacio de configuración (un espacio de $3N$ dimensiones para N partículas), y su influencia sobre una partícula puede depender instantáneamente de la posición de otras partículas de ese mismo espacio de configuración (sistema al que pertenece), incluso si están muy alejadas. Esto introduce una conexión no local entre las partículas. Se resalta que su influencia no disminuye con la distancia, lo que permite la correlación instantánea entre partículas entrelazadas (aquellas del mismo sistema), sin violar la relatividad a nivel ontológico (aunque las señales no pueden transmitirse más rápido que la luz). Por eso, se afirma que el potencial cuántico depende de la forma de la onda (patrón), no de su magnitud, lo que implica que incluso ondas de baja intensidad pueden ejercer una influencia significativa.

Función de la medición: la medición en la interpretación bohmiana se ve como una revelación, no como una creación. En otras palabras, para Bohm, la medición no 'colapsa' la función de onda en el sentido de la interpretación de Copenhague. En cambio, el proceso de medición simplemente revela cuál de las trayectorias posibles estaba siguiendo la partícula, influenciada por la onda piloto

(Bohm, 1952). El aparato de medición interactúa con la onda piloto del sistema, haciendo que una de las posibilidades se manifieste en el resultado observado.

Orden implicado/explicado: Bohm, como físico teórico busca restaurar el determinismo y proporcionar una descripción más completa de la realidad cuántica proponiendo la idea del "orden implicado y el orden explicado" (Castañeda, 2022). Bohm explica que el orden implicado es un nivel de realidad profundo, fundamental e invisible, donde está el vacío mismo. Bohm observa el vacío como un océano infinito de energía del que se puede extraer todo su potencial cuántico, cuya manifestación se cristaliza en la forma, es decir, en la materia a lo que llama el orden explicado. En otras palabras, la realidad que se percibe, caracterizada por la separación e individualidad de los objetos (orden explicado), es una manifestación o 'proyección' de este orden implicado (Bohm, 1980).

Para Bohm, el universo en su nivel más profundo (el orden implicado) no está compuesto de entidades separadas, sino que es una totalidad indivisible e interconectada. Todo lo que existe, desde las partículas subatómicas hasta las galaxias, está intrínsecamente relacionado por la energía sutil que existe en ella. El orden implicado no es un mero almacén pasivo de potencialidad, sino una fuente de información activa que guía la manifestación de la realidad en el orden explicado. La onda piloto guía y transporta esta información activa, informando a las partículas de su sistema sobre su entorno y las condiciones que influyen en su comportamiento; y el mundo revelado (el orden explicado) resulta del condicionamiento de los instrumentos de medición, los niveles de conciencia del observador, entre otros condicionamientos.

Holomovimiento: a la dinámica de campos cuánticos, la información que oscila entre el orden implicado y explicado y viceversa, lo llamó holomovimiento, es decir, un flujo constante de información entre el orden implicado y explicado, lo invisible y lo visible, un proceso constante de plegarse y desplegarse.

Pensamiento holístico en la Física de Bohm: este reconoció las limitaciones inherentes a las fórmulas mate-

máticas, considerándolas aproximaciones de la física a un nivel particular de la realidad del todo. Sugirió la necesidad de desarrollar una visión holística del universo para una comprensión más profunda de su naturaleza dinámica y en constante evolución (Zohar, 2022). De allí que, algunos físicos como Zeilinger (2007) consideren que, si la física está considerando sacar una teoría del todo, ha llegado el momento de explorar las conexiones entre la física cuántica y la mística.

En 2007, Zeilinger propone un encuentro con el Dalai Lama para abordar temas acerca de la naturaleza de la realidad, la conciencia, la interdependencia y la complementariedad (QuantemPhysik, 2007). Estos temas reflejan el interés común en explorar las conexiones entre la física cuántica y la filosofía budista, buscando una comprensión más profunda de la realidad y nuestro lugar en ella.

A partir de esta visión holística que propone la física cuántica, se han desarrollado teorías en el último siglo dentro de diferentes disciplinas que la avalan como: la psicología de Jung y su noción del inconsciente colectivo, la consciencia social dentro de la sociología de Hagelin, la hipótesis de la causalidad formativa y los campos mórficos de Sheldrake en biología, la teoría ecológica de Gaia propuesta por Lovelock, la aparición de nuevas disciplinas integradoras como la economía conductual impulsada por Simon, la dinámica espiral de Graves, la perspectiva integrativa de la estrategia de Mintzberg (Arntz, *et al.*, 2007; Mintzberg, *et al.*, 1999; Zohar, 2022).

Por lo tanto, el holismo cuántico sostiene que el todo es más primario que cualquiera de las partes que lo constituyen. Un holista siempre mira las cosas o sistemas en conjunto, y sabe que cualquier verdadera comprensión de ellos se basa en la comprensión de las relaciones entre ellos. Esto tiene implicaciones de gran alcance para cómo se entiende, en primer lugar, a los emprendedores como sistema individual, luego a la organización y su equipo como sistema tribal y, finalmente, a las organizaciones y su entorno como sistema social.

Analogía del barco/avión de Bohm: para entender los elementos clave de la interpretación bohmiana, y cómo

la onda piloto guía a las partículas sin necesariamente "empujarlas" con fuerza, Bohm utiliza la analogía del barco/avión con piloto automático (Bohm, 1980). Señala que un barco o avión (el cuerpo de la partícula) con piloto automático (brújula o GPS) tiene su propia fuente de energía (su motor, su combustible). No necesita una fuerza externa constante para moverse. Puede mantenerse en movimiento por sí mismo. El piloto automático (brújula o GPS) recibe información sobre el entorno a través de ondas de radar (onda piloto). Estas ondas de radar no empujan el barco o el avión directamente. Su función principal es transmitir información sobre la ubicación de otros objetos, la dirección del viento, la altitud, etc. La forma en que el barco o el avión actúa luego de decodificar la información (su dirección, su velocidad, si debe girar o ascender) está determinada por el contenido de la información que recibe de las ondas de radar. El piloto automático procesa esta información y luego utiliza la propia energía del barco o avión para ajustar su movimiento de acuerdo con esa información, ese es su potencial cuántico. La intensidad de las ondas de radar no es lo que importa para la dirección del barco o avión. Incluso ondas de radar débiles pueden transmitir información precisa sobre el entorno. Lo importante es el patrón de configuración de las ondas (su forma), la información codificada en ellas, no su fuerza bruta.

Diferencias de la interpretación de Bohm con la interpretación de Copenhague

Una de las diferencias más significativas entre la interpretación de Bohm y la de Copenhague radica en sus fundamentos ontológicos (Bohm, 1980). Mientras que Bohm propone una realidad cuántica objetiva y determinista, donde las partículas siguen trayectorias definidas guiadas por una onda piloto física, la interpretación de Copenhague adopta una postura más instrumentalista, enfocándose en las probabilidades de los resultados de las mediciones y siendo menos explícita sobre la naturaleza de la realidad cuántica cuando no se observa. Esta distinción ontológica es crucial para la presente investigación, ya que la visión de una realidad subyacente definida, como la que propone Bohm, permite establecer analogías más directas



con la intencionalidad y el “ser” del emprendedor como fundamentos de la realidad organizacional que emerge.

La interpretación de Bohm se diferencia fundamentalmente de la interpretación de Copenhague en varios aspectos clave:

Determinismo vs. indeterminismo: mientras que la interpretación de Copenhague abraza un cierto grado de indeterminismo fundamental en la naturaleza, la interpretación de Bohm es inherentemente determinista a nivel ontológico. Dada la posición inicial de las partículas y la función de onda, su evolución futura está completamente determinada por las ecuaciones de movimiento de Bohm. La apariencia de probabilidad surge de la falta de conocimiento preciso de las condiciones iniciales que pueda tener el observador.

Realismo vs. instrumentalismo: la interpretación de Bohm es realista, postulando la existencia objetiva de partículas y ondas, independientemente del acto de medición. En contraste, la interpretación de Copenhague a menudo se considera instrumentalista, donde la función de onda se ve más como una herramienta para calcular probabilidades de resultados de mediciones.

Realidad objetiva subyacente vs. rol de la medición: Bohm creía que existe una realidad objetiva y definida en el nivel cuántico, incluso antes de la medición. Para él, las partículas (como electrones) son entidades reales con posiciones definidas en todo momento. En la interpretación de Bohm, la medición es simplemente una interacción física más entre el sistema cuántico y el aparato de medición, donde la función de onda del sistema compuesto evoluciona de acuerdo con la ecuación de Schrödinger, y las partículas siguen trayectorias definidas. A diferencia de la visión de Copenhague donde las propiedades no están bien definidas hasta que se miden. En la interpretación de Copenhague, el acto de medición juega un papel crucial en el “colapso” de la función de onda, llevando al sistema a un estado definido.

La consciencia como epifenómeno de la actividad cerebral vs. fenómeno central: en la interpretación de Bohm,

el nivel de consciencia del observador es crucial para transitar del “orden implicado al orden explicado”, actuando la consciencia como un “piloto automático” que interpreta la realidad según su nivel de percepción. En contraste, la interpretación de Copenhague también reconoce la importancia del observador, especialmente en el colapso de la función de onda, donde la medición y observación determinan el estado final del sistema cuántico. Sin embargo, a diferencia de Bohm, la consciencia en esta interpretación no es vista como un agente causal directo en la creación de la realidad física, sino más bien como un epifenómeno, un subproducto de la actividad cerebral, sin un papel fundamental en la estructura subyacente del universo.

Fundamentos cuánticos de la interpretación de Bohm para una nueva comprensión del rol emprendedor en la estrategia empresarial

A continuación, se exploran analogías entre los principios clave de la interpretación cuántica de Bohm y aspectos fundamentales del rol del emprendedor en la estrategia empresarial, buscando la emergencia de una nueva comprensión.

La ontología de partículas/ondas con trayectorias definidas y autoorganizadas análoga a la trayectoria emprendedora

Principio de Bohm: las partículas tienen trayectorias definidas, aunque influenciadas por la onda piloto.

Analogía con el rol emprendedor: el emprendedor, al igual que una partícula, tiene una trayectoria definida (estrategias de preferencia a su personalidad), influenciada por el condicionamiento personal, social y ambiental (onda piloto). Si bien el entorno (análogo a la función de onda) presenta múltiples caminos potenciales, la acción emprendedora (análoga a la trayectoria de la partícula) sigue un curso auto-organizado en cada momento, influenciada o condicionada por la información enviada por la ‘onda piloto’. La onda piloto está cargada de una información que servirá para guiar el movimiento de la partícula.

Nueva comprensión: la estrategia emprendedora (su trayectoria) no es puramente aleatoria, sino que emerge de una intención y un ser emprendedor definidos, aunque influenciada por la información y la dinámica del entorno. Existe una trayectoria de acción definida por el emprendedor, intrínsecamente ligada al contexto de posibilidades que se le presenta, una cantidad de información a la espera de ser decodificada.

Estado de superposición análogo a la personalidad e identidad flexible para la adaptabilidad emprendedora

Principio de Bohm: en un estado de superposición la onda puede atravesar múltiples caminos simultáneamente, mientras que la partícula en sí siempre sigue una trayectoria definida, influenciada en su movimiento por una onda piloto.

Analogía con el rol emprendedor: análogamente, podríamos considerar la personalidad o el ser del emprendedor como una entidad central, el ser, con una trayectoria individual, única y auténtica, definida por sus valores fundamentales, sus talentos inherentes y su esencia individual, parecido a la partícula. Esta "partícula" emprendedora se mueve a través del "espacio de configuración" del mundo laboral/empresarial de acuerdo a su identidad. La identidad del emprendedor filtra el código de información del entorno enviado por la onda piloto y decide su dirección. Por lo que la identidad puede entenderse como una entidad más compleja y multifacética al estilo de la onda, influenciada por diversos factores que lo condicionan a actuar (muchas veces alejado de su ser), como su cultura, sus creencias, sus experiencias y la percepción que tiene él de sí mismo y de los demás.

Nueva comprensión: la trayectoria del emprendedor se nutre tanto de una rica gama de habilidades innatas, como por su identidad multifacética y adaptativa donde se interpreta a sí mismo y al entorno. En esta oscilación constante entre su personalidad más auténtica y la identidad que guía al emprendedor para adaptarse, puede observarse su dinámica interior. Comprender la interacción positiva

entre el ser fundamental y la identidad adaptativa puede ofrecer una visión más rica de cómo los emprendedores navegan la incertidumbre y aprovechan las oportunidades, reconociendo la influencia sutil pero poderosa de su identidad en la manifestación de su potencial emprendedor más auténtico.

La información activa revelada de acuerdo a los niveles de consciencia de la identidad del emprendedor

Principio de Bohm: este introdujo la idea de la "información activa" como un principio fundamental de su teoría. Explica que la onda piloto (función de onda) no solo guía la partícula de manera mecánica, sino que también transporta "información activa" desde el orden implicado hacia la partícula. Esta información es decodificada por el piloto automático quien decidirá el nuevo rumbo que tendrá la partícula.

Analogía con el rol emprendedor: podemos establecer una analogía de la "información activa" como aquella información (datos externos, evaluación interna, intereses personales, motivación) que el emprendedor procesa desde su identidad, antes de tomar una decisión. Esa información pasará por los filtros de consciencia del emprendedor, es allí donde será procesada y desde donde se tendrá una manifestación (orden explicado). De acuerdo a Zohar (2022) los descubrimientos de la física cuántica han colocado la conciencia y la intención humana directamente en el centro, no solo de cómo funciona el universo, sino incluso de lo que llega a existir o explicarse de él.

Nueva comprensión: las decisiones del emprendedor son informadas y transformadas a través de sus procesos cognitivos, intuitivos y emocionales, que dan forma a la acción estratégica. El emprendedor toma decisiones en función de la información que recibe y procesa. Para procesar la información activa que le llega utiliza los filtros de consciencia que forman parte de su identidad (la mente, su intuición y las emociones). Estos filtros de consciencia influyen en la claridad (o no) que el emprendedor tenga al momento de tomar decisiones. La integración de la con-



ciencia en la toma de decisiones, ofrece una perspectiva que va más allá de los modelos puramente racionales y mecanicistas al reconocer la influencia sutil pero poderosa de la intuición y los niveles más profundos de conciencia. Al igual que el observador cuántico participa en la creación de la realidad subatómica, el emprendedor consciente participa activamente en la co-creación de la realidad organizacional.

La autonomía energética de la partícula análoga a la automotivación del emprendedor

Principio de Bohm: en la interpretación de Bohm, la onda piloto guía a la partícula, pero no la impulsa con una fuerza externa constante. La partícula posee su propia fuente intrínseca de energía, análoga al motor o al combustible inherente a un barco. Su movimiento no depende de un empuje externo continuo, sino que puede sostenerse por sí mismo.

Analogía con el rol del emprendedor: de manera análoga, el emprendedor posee una fuente interna de motivación, intrínsecamente ligada a su cuerpo, muchas veces inconsciente, es allí donde están sus pasiones, valores y propósito. Esta automotivación actúa como el motor que lo impulsa a concebir y desarrollar empresas en áreas que resuenan con sus intereses más profundos. A diferencia de la necesidad de una fuerza externa constante, esta energía interna sostiene su impulso creativo y su perseverancia frente a los desafíos.

Nueva comprensión: el emprendedor posee su fuente intrínseca de energía, análoga al combustible inherente a un barco. Su movimiento no depende de un empuje externo continuo. Muchas veces se cree que el emprendedor debe motivarse desde afuera, las políticas que incentivan los financiamientos a un tipo de proyectos y a otros no, el sistema educativo que prioriza un tipo de carrera sobre otro, el salario que beneficia un tipo de trabajo y otro no demuestra que el sistema se organiza con este pensamiento. Sin embargo, si el emprendedor no está automotivado, su motivación externa dura lo que dura el incentivo.

El potencial cuántico análogo a la visión y el campo intencional proyectado del emprendedor

Principio de Bohm: el potencial cuántico (Q) es un campo de información que influencia y guía el movimiento de las partículas, una vez procesada la información enviada por la onda radar. Depende de la forma de la onda y actúa de manera no local.

Analogía con el rol emprendedor: el potencial cuántico puede ser análogo a la visión estratégica y el campo intencional proyectado por el emprendedor, una vez analizado su entorno y pasado por sus filtros de consciencia. La visión del emprendedor, aunque intangible, guía la trayectoria de la organización, las decisiones estratégicas y los valores de las personas sobre las que impacta. Su influencia puede ser no local, afectando diferentes partes del sistema y su entorno de manera aparentemente instantánea a través de la comunicación y la cultura.

Nueva comprensión: esta analogía sugiere que la visión del emprendedor crea un campo de intencionalidad que guía la organización. Es la consecuencia tangible de su interpretación del entorno, de sí mismo y de sus posibilidades. La visión del emprendedor puede verse como potencialidades que surgen de la intuición, la racionalidad y el sentir del emprendedor hacia lo que está creando.

La no localidad análoga a la interconexión y la influencia sistémica sutil

Principio de Bohm: el potencial cuántico permite la conexión instantánea entre partículas entrelazadas, independientemente de la distancia.

Analogía con el rol emprendedor: en los ecosistemas emprendedores, existe una compleja red de interconexiones entre la organización, sus socios, competidores, clientes, inversores, sociedad y naturaleza. La no-localidad puede ser análoga a la influencia sutil e instantánea que puede ejercer el emprendedor sobre estas redes, donde las acciones pueden tener repercusiones inesperadas y rápidas en otros agentes del sistema, incluso sin una conexión causal directa aparente.

Nueva comprensión: las acciones del emprendedor tienen repercusiones rápidas e inesperadas en el ecosistema, a menudo de manera no lineal o inmediatamente evidentes. La creación de una organización no debe verse como un acto aislado, sino como la manifestación de una intención dentro de un campo más amplio de interconexiones (sociales, económicas, ambientales, incluso 'energéticas' en un sentido metafórico). El emprendedor y su organización están intrínsecamente ligados a su entorno y a las consecuencias de sus acciones en múltiples niveles.

Entrelazamiento de sistemas anidados análogo a las redes organizacionales

Principio de Bohm: para Bohm, todo lo que existe, desde las partículas subatómicas hasta las galaxias, están organizados en sistemas anidados e interconectados.

Analogía con el rol emprendedor: la visión holística de Bohm encuentra un paralelismo en la comprensión de las organizaciones como sistemas dentro de sistemas. El emprendedor ya representa un sistema complejo, luego, cada empresa creada por un individuo tiene su propio sistema complejo, la cual pertenece a un sistema organizacional mayor, que a su vez están anidados en sistemas sociales y ambientales aún más amplios. El emprendedor está en una mejor posición gerencial si se hace consciente de este sistema autoorganizado y su posición en él.

Nueva comprensión: las redes organizacionales y sus actores comparten intereses comunes, así como condicionamientos similares, una conexión que no está limitada por la distancia o las fronteras. El emprendedor actúa como un punto de influencia dentro del sistema sin importar el tamaño de su organización o su jerarquía.

Orden implicado/explicado análogo a la manifestación del ser diferenciador en las estrategias realizadas

Principio de Bohm: la realidad que se percibe, caracterizada por la materialidad, separación e individualidad de

los objetos (orden explicado), es una manifestación, proyección o intención del orden implicado.

Analogía con el rol emprendedor: la distinción ontológica fundamental en la interpretación de Bohm entre el orden implicado y el orden explicado ofrece una perspectiva valiosa para comprender la dinámica entre la estrategia intencionada y la estrategia realizada. El orden implicado puede ser análogo al vasto potencial no manifestado del emprendedor, pero determinado por sus condiciones genéticas, su personalidad y su inconsciente, a las ideas latentes, a las capacidades y a la visión profunda del emprendedor, existiendo en un nivel subyacente de interconexión con su propio ser y con el entorno. El orden explicado, por otro lado, representa la empresa concreta que emerge, la estrategia formulada y realizada, los productos y servicios ofrecidos, siendo la manifestación tangible y observable de ese potencial subyacente. La trayectoria de la empresa, desde su concepción hasta su evolución, puede entenderse como un despliegue continuo del orden implicado del emprendedor en el orden explicado del mundo empresarial, un proceso dinámico donde la identidad y las aspiraciones del emprendedor se proyectan.

Nueva comprensión: la estrategia surge como Emanación Diferenciadora del Ser Emprendedor. Al comprender que sus empresas, productos y servicios son manifestaciones concretas de un "orden implicado" único – tejido con sus convicciones más profundas, su visión idiosincrásica y su particular forma de interactuar con el mundo – la estrategia empresarial emerge no solo como un ejercicio racional, sino como una proyección creativa y diferenciadora del propio emprendedor. La autoconciencia de este potencial subyacente actúa como una brújula interna, guiando la formulación de una estrategia de valor que no solo es auténtica y duradera, sino inherentemente distintiva y difícilmente replicable, al estar profundamente arraigada en la individualidad del fundador. Esta conexión intrínseca entre el ser del emprendedor y la estrategia empresarial se convierte así en la fuente primaria de su ventaja competitiva y su diferenciación en el mercado.



El holomovimiento análogo a la dinámica estratégica de oscilación entre el caos y la estructura

Principio de Bohm: este propuso el 'holomovimiento' como la dinámica constante de flujo e interconexión entre el orden implicado y explicado, donde la información y la energía se transforman continuamente.

Analogía con el rol emprendedor: la formación/implementación de la estrategia puede verse como un 'holomovimiento' organizacional, un flujo constante entre las intenciones y la visión profunda del emprendedor (análogo al orden implicado) y su manifestación en planes y acciones concretas (análogo al orden explicado). En este proceso, la información y la energía del emprendedor (su conocimiento, pasión, etc.) se transforman continuamente en la realidad de la empresa. La organización, como un holograma, contiene en cada parte información sobre la visión y los valores del emprendedor.

Nueva comprensión: esta analogía ofrece una visión dinámica de la estrategia, no como un plan estático, sino como un proceso continuo de despliegue y repliegue entre la visión del emprendedor y la realidad organizacional. Reconoce la potencialidad inherente al emprendedor ("océano de energía" del orden implicado) de la que se extrae la estrategia (las decisiones y acciones del emprendedor) dando lugar a manifestaciones específicas. Se podría decir que el emprendedor vive en una constante dinámica entre la intención y la adaptación, entre el caos y la estructura a medida que idea, desarrolla y crece empresas.

El pensamiento holístico cuántico análogo con el sentido de propósito del emprendedor

Principio de Bohm: para Bohm, el universo en su nivel más profundo (el orden implicado) no está compuesto de entidades separadas, sino que es una totalidad indivisible e interconectada.

Analogía con el rol emprendedor: en la visión holística de Bohm se encuentra un paralelismo en la comprensión de las organizaciones como sistemas complejos, anidados

y entrelazados. Para sintonizar con el 'todo' organizacional y su entorno más amplio, el emprendedor debe primero cultivar una profunda alineación interna, discerniendo el sentido trascendente que impulsa la creación de su empresa, más allá de la mera acumulación de valor económico. El acto de descubrir y potenciar las auténticas necesidades de servicio que el emprendedor identifica y busca satisfacer dentro de su comunidad actúa como un catalizador, liberando la sabiduría auto-organizativa inherente al sistema. Este sistema, impulsado por un propósito genuino y una comprensión sistémica, se torna naturalmente más resiliente, adaptable y orientado hacia la sostenibilidad y un crecimiento inteligente.

Nueva comprensión: la nueva comprensión radica en ver la creación de organizaciones virtuosas no solo como la implementación de estrategias, sino como un proceso de profunda alineación entre el emprendedor y la estructura organizacional. Esto sugiere que las decisiones del emprendedor, influenciadas por su sentido de propósito, generan un impacto que trasciende lo económico, transformando su entorno personal, familiar, social, e incluso planetario, resaltando la importancia de la reflexión trascendental en la gestión estratégica.

A través de estas analogías, la interpretación de David Bohm ofrece una nueva perspectiva conceptual para comprender el rol del emprendedor en la estrategia empresarial.

Conclusión

En el desarrollo del paradigma estratégico se distinguen tres momentos clave. El primero corresponde a las propuestas prescriptivas de la estrategia, profundamente influenciadas por el pensamiento mecanicista de la física newtoniana. El segundo momento refleja el surgimiento de enfoques descriptivos, que incorporan los primeros antecedentes de la física cuántica en el pensamiento administrativo. Finalmente, el tercer momento emerge a partir de la crítica de Mintzberg, quien cuestiona las formas convencionales de formulación estratégica y propone una visión más dinámica, holística y adaptativa de la estrategia.

Las diferencias entre las interpretaciones de Bohm y de Copenhague en la física cuántica revelan distinciones ontológicas y epistemológicas fundamentales. Mientras Bohm propone una visión determinista y realista donde la consciencia y la observación tienen un papel estructurante en la configuración de la realidad -con claras aplicaciones en el campo de la estrategia organizacional y el rol activo del emprendedor-, la interpretación de Copenhague ofrece un enfoque probabilístico, relegando la consciencia a un fenómeno secundario. Estas diferencias filosóficas abren nuevas posibilidades para el análisis estratégico.

El análisis de la interpretación de Bohm revela paralelismos conceptuales valiosos con el comportamiento emprendedor dentro del paradigma cuántico. Su visión de una realidad subyacente y estructurada, determinada por trayectorias guiadas, ofrece una analogía poderosa: así como las partículas siguen un potencial cuántico, los emprendedores, a través de su intención y visión, modelan la emergencia de nuevas realidades organizacionales. A través del cuadro comparativo propuesto, se busca ofrecer una perspectiva holística que ilumine las dinámicas de toma de decisiones y creación de valor en contextos de alta incertidumbre.

Tabla N° 1. Fundamentos cuánticos para comprender el rol emprendedor en la estrategia empresarial

Principio de la física cuántica (Interpretación de Bohm)	Principio básico del rol emprendedor (Paradigma cuántico analógico)	Nueva comprensión para el emprendedor
1. Ontología de partículas/ondas con trayectorias definidas	Trayectoria emprendedora predeterminista y autoorganizada a la vez	La estrategia emprendedora no es puramente aleatoria, sino que emerge de una intención y un ser emprendedor definidos, aunque influenciada por la información y la dinámica del entorno.
2. Estado de superposición	Personalidad e identidad flexible emprendedora	La trayectoria del emprendedor se nutre tanto de una rica gama de habilidades innatas, como por su identidad multifacética y adaptativa.
3. Información activa revelada	Las decisiones pasan por el filtro de consciencia del emprendedor	Las decisiones del emprendedor son informadas y transformadas a través de sus procesos cognitivos, intuitivos y emocionales, que dan forma a la acción estratégica.
4. Autonomía energética de las partículas	Automotivación intrínseca al emprendedor	El emprendedor posee su fuente intrínseca de energía, análoga al combustible inherente a un barco. Su movimiento no depende de un empuje externo continuo.
5. Potencial cuántico	La visión proyecta el campo de posibilidades e intención del emprendedor	La visión del emprendedor crea un campo de intencionalidad que guía la organización. Es la consecuencia tangible de su interpretación del entorno, de sí mismo y de sus posibilidades.
6. No localidad	Interconexión e influencia sistémica sutil	Las acciones del emprendedor tienen repercusiones rápidas e inesperadas en el ecosistema, a menudo de manera no lineal o inmediatamente evidentes.
7. Entrelazamiento de sistemas anidados	El emprendedor como Nodo de Coinfluencia en las redes organizacionales	Las redes organizacionales y sus actores comparten intereses comunes, así como condicionamientos similares, una conexión que no está limitada por la distancia o las fronteras. El emprendedor actúa como un punto de influencia dentro del sistema sin importar el tamaño de su organización o su jerarquía.



8. Orden implicado/ explicado	La Estrategia como manifestación	Las estrategias implementadas y la estructura organizacional son expresiones tangibles de la mentalidad, los valores y el potencial subyacente del emprendedor, quien está intrínsecamente ligado a su empresa.
9. El holomovimiento	Dinámica estratégica de oscilación entre el caos y la estructura	La formulación e implementación de la estrategia es un proceso dinámico y continuo, un flujo entre la visión abstracta del emprendedor y su manifestación concreta en la organización, navegando entre el caos y la estructura.
10. El pensamiento holístico cuántico	El propósito trascendente del emprendedor crea valor integral en las organizaciones	La creación de organizaciones virtuosas requiere un proceso de profunda alineación entre el propósito del emprendedor y las acciones de la empresa, con un impacto energético que trasciende lo económico, afectando múltiples niveles y requiriendo reflexión trascendental.

Fuente: Elaboración propia (2025).

Este trabajo ofrece una nueva perspectiva dentro de la teoría del emprendimiento y la gestión estratégica al integrar principios fundamentales de la Física cuántica, especialmente las interpretaciones de Bohm, con los procesos emprendedores. Al explorar, cómo los principios cuánticos de indeterminación, observación y consciencia pueden reflejarse en la toma de decisiones empresariales, este estudio enriquece la comprensión de la dinámica organizacional, subrayando la importancia del rol del emprendedor en la creación y transformación de realidades organizacionales. Esta integración de teorías ofrece un marco conceptual innovador que puede impulsar la investigación en la intersección entre física cuántica, la psicología, la estrategia empresarial y el emprendimiento.

Una limitación significativa de este estudio radica en su naturaleza teórica y bibliográfica, pues las analogías entre la Física cuántica y los principios del emprendimiento, aunque sugerentes, no están basadas en investigaciones empíricas directas. La transposición de conceptos cuánticos a un contexto organizacional podría estar sujeta a interpretaciones diversas, lo que limita la generalización de las conclusiones.

Finalmente, las futuras investigaciones podrían expandir esta perspectiva cuántica del emprendimiento mediante estudios de caso que examinen cómo los emprendedores toman decisiones en contextos de alta incertidumbre y

complejidad, particularmente en mercados emergentes o industrias disruptivas como la computación cuántica. Además, sería valioso desarrollar modelos más detallados que integren los principios cuánticos con las teorías clásicas del emprendimiento y la gestión estratégica, para explorar la aplicabilidad práctica de estas ideas en la formulación de estrategias empresariales. Asimismo, se sugiere investigar cómo los conceptos cuánticos pueden influir en el comportamiento organizacional y en la creación de valor, abriendo nuevas rutas para el estudio de la innovación y la estrategia empresarial.

Referencias

- Aceves, V. (2004). *Dirección estratégica*. México: McGraw-Hill.
- Arntz, L. y Chasse, R. (2007). *¿Y tú qué sabes? Descubriendo las infinitas posibilidades para modificar nuestra realidad cotidiana*. Argentina: Editorial Kier.
- Bohm, D. (1952). *Una interpretación sugerida de la teoría cuántica en términos de variables "ocultas" I*. *Physical Review*, 85(2). pp. 166-179.
- Bohm, D. (1980). *Wholeness and the implicate order*. Routledge.
- Carrasco, E. (2014). *Desarrollo humano integral como*



marco ético de la innovación empresarial en Latinoamérica. *Revista Ágora*, 17(34). pp.37-58.

Carrasco, E. (2017). *De cultura innovadora a innovación: Una travesía que requiere del mejor esfuerzo físico y emocional del empresario para alcanzar la cima de la innovación*. España: Editorial Académica Española.

Castañeda, R. (2022). *A propósito del premio Nobel de Física 2022: ¿comprender la naturaleza es asunto de la razón, de la intuición o de la tecnología?* *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 46(181). pp. 899-901. Disponible en: <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1788>.

Chahin, T. (2016). *El impacto de los trabajos de Daniel Kahneman en la Administración*. *Ciencias Administrativas*, 4(7). pp. 1-10. Disponible en: <https://revistas.unlp.edu.ar/CADM/article/view/2500>.

Chiavenato, I. y Fuente, C. (2019). *Introducción a la teoría general de la administración* (10.ª ed.). México: McGraw-Hill.

Corona, M. (2012). *Desarrollo de pensamiento estratégico en la escuela de negocios*. *Contaduría y Administración*, 57(1). pp. 103-122. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S018610422012000100006&script=sci_abstract

Inga, M. (2014). *De la física clásica a la mecánica cuántica: De la administración tradicional al management moderno*. Universidad Continental, 4(1).

Leiva, J. (2013). *PYMES: Ciclo de vida y etapas de su desarrollo*. *Tec Empresarial*, 1(1). pp. 38-42.

Mintzberg, H. (1994). *La caída y el auge de la planificación estratégica*. The Free Press.

Mintzberg, H.; Ahlstrand, B. y Lampel, J. (1999). *Safari a la estrategia*. Ediciones Granica S. A.

Montoya, I. (2009). *La formación de la estrategia en Mintzberg y las posibilidades de su aportación para el futuro*. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 17(2). pp. 23-44. Disponible en: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfce/article/view/4438>.

Osorio, F.; Gálvez, E. y Murillo, G. (2010). *La estrategia y el emprendedor: Diversas perspectivas para el análisis*. *Cuadernos de Administración*, (43). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-46452010000100006.

Pacheco, Y.; Molina, Y. y Arévalo, J. (2017). *Los roles gerenciales de Mintzberg: Una evidencia empírica en la universidad*. *I+D Revista de Investigaciones*, 10(2). pp. 102-111. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/331535783_Los_rols_gerenciales_de_Mintzberg_una_evidencia_empirica_en_la_universidad.

Pérez, B. y Rojas, C. (2022). *Aproximación a las escuelas de pensamiento estratégico y su evolución a la estrategia empresarial*. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(4). pp. 157-179. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8703837>.

QuantemPhysik. (2007). *The Dalai Lama and quantum physics* (2007). Disponible en: [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=U43pXuGhEg8>.

Ramón, R.; Verdezoto, M. y Romero, D. (2024). *Estrategia empresarial: Una reflexión teórica*. *Revista de Ciencias Sociales*, 30(3). pp. 411-424.

Rudd, R. (2013). *Las claves genéticas: La nueva interpretación del I Ching y la decodificación de tu propósito de vida oculto en tu ADN*. Gaia Ediciones.

Sabán, M. (2018). *La cábala: La psicología del misticismo judío*. Editorial Kairós.

Sánchez, J. (2001). *Historia de la física cuántica*. Editorial Crítica.

Zeilinger, A. (2010). *The dance of the photons: From Einstein to quantum teleportation*. Farrar, Straus and Giroux.

Zohar, D. (2022). *Zero distance: Management in the quantum age*. Palgrave Macmillan.

