

Lo que la evidencia muestra hasta ahora

— *en el contexto de La Trilogía del Campo*

JOSÉ GUDE, MD

Un ensayo de síntesis · física · biología · computación

Índice

1. La pregunta que los modelos productivistas no pueden responder
2. Cómo llegamos aquí: el auge y la grieta del materialismo
3. Las anomalías que el modelo productor no puede absorber
4. Física I: el mundo no es localmente real
5. Física II: el espacio-tiempo no es la planta baja
6. Física III: el universo tiene resolución finita
7. Física IV: retrocausalidad y la muerte de la unitariedad-como-fundamental
8. Computación: el argumento de la simulación madura
9. La nueva ontología que se está construyendo
10. Biología: el cuerpo como antena
11. Dónde se sitúa la trilogía
12. Tres cambios de paradigma, una convergencia
13. La apuesta

Qué muestra la evidencia hasta ahora — en el contexto de *La Trilogía del Campo*

Durante el siglo pasado, y de forma más decisiva en los últimos cuarenta años, cuatro campos en gran medida independientes — fundamentos cuánticos, gravedad cuántica, neurociencia teórica y teoría de la información — han producido resultados que, tomados en conjunto, socavan el relato materialista estándar del universo y convergen en una sola imagen: la conciencia es fundamental, el espacio-tiempo se renderiza a resolución finita y la localidad es un artefacto de ese renderizado. La Trilogía del Campo está construida sobre la convicción de que los datos ya apuntan en esta dirección y que la ficción es una de las herramientas más limpias que tenemos para pensarla.

Esta página reúne todo lo de las secciones de [Lecturas](#) y [Ver y Escuchar](#) en un solo argumento. Está pensada para leerse en orden. Cada pieza de evidencia se apoya en la anterior; la conclusión es la propia convergencia.

SECCIÓN 1

La pregunta que los modelos productivistas no pueden responder

En 1995 David Chalmers, en su artículo *Facing Up to the Problem of Consciousness*, separó dos problemas que a menudo se confunden. Los problemas *fáciles* de la conciencia — cómo procesa información el cerebro, integra entradas sensoriales, controla la conducta, discrimina entre estímulos, informa sobre sus propios estados internos — son difíciles pero en principio tratables. El *problema duro* es distinto en especie: ¿por qué hay *cualquier* experiencia subjetiva en absoluto? ¿Por qué el procesamiento de información va acompañado por algo que es *ser* el procesador? Ningún arreglo de neuronas, ninguna arquitectura computacional, ninguna cadena causal de potenciales de acción, da una derivación de la cualidad sentida del rojo, del dolor del duelo, del repique oído de una tercera mayor resolviendo en una tónica. La experiencia subjetiva no es un ítem de la descripción física en tercera persona; es una pregunta que la descripción física carece incluso del lenguaje para formular.

El problema duro tiene paralelos más antiguos que la formulación de Chalmers. *¿Qué se siente al ser un murciélago?* de Thomas Nagel (1974) argumentó que ningún volumen de datos objetivos sobre la ecolocalización de los murciélagos te dirá cómo se siente, desde dentro, ser un murciélago. El experimento mental de «Mary la científica del color» de Frank Jackson (1982) imaginaba a una neurocientífica criada en una habitación en blanco y negro que conoce todo hecho físico sobre la visión del color; cuando sale de la habitación y

ve el rojo por primera vez, aprende algo nuevo. La cualidad sentida de la experiencia no se reduce al relato físico en tercera persona.

Durante tres décadas la estrategia dominante ha sido insistir en que el problema duro se disolverá cuando entendamos mejor los fáciles. No lo ha hecho. La brecha entre el relato en tercera persona de la actividad cerebral y el hecho en primera persona de ser alguien sigue siendo del mismo ancho que cuando Chalmers la nombró. Falta algo en la historia estándar, y la tesis de la trilogía comienza tomando en serio esa cosa que falta en lugar de hacerla desaparecer por deseo. [Lee la guía sobre Chalmers →](#)

SECCIÓN 2

Cómo llegamos aquí: el auge y la grieta del materialismo

Vale la pena detenerse a recordar que la visión materialista de la conciencia — que las mentes son productos de los cerebros del modo en que la bilis es producto del hígado — es reciente. Durante la mayor parte de la historia humana, en la mayoría de las culturas, la visión por defecto era la opuesta: que la conciencia es el hecho primario y el mundo físico es lo que la conciencia encuentra. Platón, las Upaniṣads, Plotino, los metafísicos sufíes, el *abhidharma* mahāyāna, los místicos cristianos, el Vedānta — el parecido familiar a través de estas tradiciones tan distintas es la convicción de que la mente es más fundamental que la materia, no al revés.

El consenso materialista es un producto del siglo XVII. La separación de Galileo entre *cualidades primarias* (masa, movimiento, extensión — las propiedades que la física puede cuantificar) y *cualidades secundarias* (color, sonido, sabor, sentimiento — las cualidades que existen «en la mente» del perceptor) fue un movimiento metodológico diseñado para hacer tratable la física. Galileo apartó las cualidades secundarias para poder hacer la mecánica celeste; no afirmó que fueran irreales, sólo que habría que abordarlas después. Descartes formalizó la separación; el éxito de Newton la convirtió en cosmovisión. A finales del siglo XIX el programa de explicar todas las cualidades secundarias en términos de las primarias se había convertido en la forma asumida de la ciencia.

Las grietas empezaron a aparecer al inicio del siglo XX con la revolución cuántica, y se han ensanchado desde entonces. Lo extraño es que la física — la disciplina que fundó el programa materialista — es la que ahora lo está desmontando. Los resultados que siguen los produjeron físicos en activo, no filósofos buscando una revancha. No son interpretaciones *de* la física; son física.

SECCIÓN 3

Las anomalías que el modelo productor no puede absorber

Independientemente de cualquier teoría, la literatura clínica y fenomenológica contiene una colección obstinada de fenómenos que el modelo «el cerebro produce conciencia» no maneja limpiamente. Cualquiera de ellos puede argumentarse aisladamente. Tomados juntos, forman un patrón.

- **Lucidez terminal.** Nahm y colegas (2012) sistematizaron un siglo de informes de casos en los que pacientes con demencia severa y de larga evolución o enfermedad psiquiátrica crónica recuperaron inesperadamente habla coherente, orientación y compromiso interpersonal en las horas o días previos a la muerte. Los episodios no se explican por cambios de medicación o corrección metabólica. *Threshold* de Batthyány (2023) amplió la serie a cientos. El fenómeno no lo predice — y posiblemente contradice — cualquier modelo monotónico de daño-a-función del cerebro. [Lee la guía](#) →
- **Experiencias cercanas a la muerte verídicas.** Casos documentados por Parnia, van Lommel, Greyson y otros en los que pacientes con EEG plano observado clínicamente o en parada cardíaca reportan contenido perceptivo preciso (la disposición de objetos en otra habitación, conversaciones celebradas en su ausencia) luego confirmado por testigos. Los estudios AWARE intentaron probar esto sistemáticamente y produjeron casos para los que el modelo productor no tiene dónde colocar.
- **Hidrocefalia de alto funcionamiento.** Las series de Lorber con pacientes de masa cortical enormemente

reducida — en algunos casos corteza cerebral comprimida a una capa de un milímetro alrededor de ventrículos enormemente dilatados — funcionando en o por encima de las normas poblacionales, incluido un graduado en matemáticas con CI de 126 y el 95 % de su volumen cortical reemplazado por líquido cefalorraquídeo.

- **Síndrome *savant* adquirido.** La serie de casos de Treffert de individuos que, tras lesión craneal o ictus, desarrollan capacidades (matemáticas, musicales, artísticas) que superan el rendimiento normal y que estaban ausentes antes de la lesión. El cerebro ha sido dañado y ha emergido una capacidad nueva.
- **La paradoja de Phineas Gage.** La descripción de Bigelow de 1850 sobre Gage recuperándose tras atravesarle el lóbulo frontal una barra de hierro es el caso más famoso de la neurología, pero la reevaluación de Macmillan en 2000 muestra que el relato estándar de manual — Gage como personalidad permanentemente transformada — es en buena medida mito. Volvió a trabajar y vivió doce años funcionales más.
- **Fenomenología reproducible de meditadores.** Contemplativos a largo plazo a través de tradiciones muy distintas convergen en una estructura (un «yo soy» continuo previo al pensamiento; conciencia no dual; ausencia percibida de un yo aun con el cuerpo intacto) que no tiene lugar obvio en un cerebro de modelo productor. Los programas de neuroimagen de Davidson y Lutz en Wisconsin han hecho los correlatos cerebrales cada vez más precisos sin reducir la fenomenología a ellos. Los informes de los testigos en primera persona más rigurosos — Teresa de Ávila siendo el ejemplo canónico occidental —

muestran un cambio estructural limpio entre el intelecto-como-productor y el intelecto-yéndose-en-silencio para que pueda recibirse otra cosa. Lee la guía sobre Teresa — fenomenología del don, las siete moradas y el modo receptor →

- **Fenomenología psicodélica.** La neuroimagen de Carhart-Harris del cerebro bajo psilocibina y LSD muestra que la experiencia de conciencia expandida correlaciona con *disminución* de actividad de la red por defecto. La señal es más clara cuando el productor está haciendo menos. Los estudios de DMT de Strassman y el trabajo de Roland Griffiths en Johns Hopkins sobre los efectos a largo plazo de sesiones únicas de psilocibina apuntan en la misma dirección: cuando el receptor se aquieta, más del campo pasa.

El patrón a lo largo de estos casos es consistente: *bajo condiciones en las que el sustrato falla, se simplifica o se rebasa temporalmente, la señal a veces se vuelve más clara en lugar de más tenue.* Un modelo receptor maneja esto trivialmente. Un modelo productor — el programa ortodoxo fundado por la búsqueda de Crick y Koch en 1990 de los correlatos neurales de la conciencia — tiene que invocar hipótesis auxiliares cada vez más elaboradas. La lectura más simple de los datos es la que alcanzó Aldous Huxley tras sus experimentos con mescalina — que el cerebro es una válvula reductora, no un generador.

Física I: el mundo no es localmente real

En 1935 Einstein, Podolsky y Rosen publicaron el artículo que inició el debate. Observaron que la mecánica cuántica predice lo que ahora llamamos entrelazamiento — pares de partículas cuyas propiedades permanecen correlacionadas sin importar cuán lejos se las lleve — y concluyeron que la mecánica cuántica debía ser incompleta. Tenían que existir *variables ocultas* adicionales, propiedades de las partículas fijadas en el origen, que explicaran las correlaciones localmente. La alternativa, «acción fantasmal a distancia», la rechazaba Einstein.

Durante tres décadas la disputa fue filosófica. Entonces John Bell, en 1964, hizo algo extraordinario. Demostró que cualquier teoría que satisfaga dos supuestos — (a) los resultados de medida están determinados por propiedades preexistentes del sistema y (b) ninguna influencia viaja más rápido que la luz — debe satisfacer una desigualdad calculable sobre las correlaciones de medidas distantes. La mecánica cuántica predice violaciones de esa desigualdad. La cuestión dejó de ser interpretativa; pasó a ser experimental. El universo zanjaría la disputa.

Cuarenta años de experimentos respondieron la pregunta. Clauser y Freedman en 1972 produjeron la primera violación. Aspect en 1982 la cerró con conmutación rápida para descartar señalización. Zeilinger, Pan, Weihs y otros cerraron los huecos restantes a lo largo de la década de 2010. El Premio Nobel de Física de 2022 se concedió a Aspect, Clauser y Zeilinger por el programa. El propio fondo científico del Comité

Nobel afirma la conclusión en términos llanos: *ninguna teoría que sea a la vez local y realista en el sentido de Bell puede reproducir todas las predicciones cuánticas*. [Lee la guía →](#)

Esto no es una preferencia interpretativa. Es un hecho empírico al nivel de las predicciones más rigurosamente puestas a prueba de la física. Al menos una de dos cosas debe ser cierta sobre el universo: hay influencias que se propagan más rápido que la luz, o no hay valores preexistentes e independientes de la medida que la función de onda esté «realmente» representando. El mundo en el que vivimos es lo uno, lo otro o ambos — pero no es el mundo que la intuición clásica imagina.

Física II: el espacio-tiempo no es la planta baja

El segundo resultado físico es más reciente y más radical. Empezando por el descubrimiento de Bekenstein y Hawking en los años setenta de que los agujeros negros tienen una entropía proporcional al área de su horizonte de sucesos (no a su volumen), una acumulación constante de resultados ha construido el caso de que *el espacio-tiempo mismo* es emergente — tejido por el entrelazamiento en lugar de presupuesto como telón de fondo.

La ley de entropía Bekenstein-Hawking, $S = A/4l_p^2$, dice que el contenido de información de una región está acotado por el área de su frontera, no por su volumen. Esto es el escalado equivocado para un sistema tridimensional ordinario. Es el escalado correcto para un holograma. A finales de los noventa, 't Hooft y Susskind elevaron esta observación al *principio holográfico*: cualquier región del espacio puede describirse completamente con información sobre su frontera bidimensional. La correspondencia AdS/CFT de Maldacena en 1997 dio al principio una realización matemática concreta, mostrando cómo una teoría gravitatoria en cinco dimensiones es exactamente equivalente a una teoría cuántica de campos en cuatro dimensiones en su frontera. El espacio-tiempo del bulo no es la descripción profunda; la información de la frontera lo es.

La cristalización más dramática es la conjetura ER=EPR de Maldacena y Susskind de 2013. La propuesta es que cada par de partículas entrelazadas está conectado por un puente microscópico de Einstein-Rosen — un agujero de gusano no

transitable — y que lo que experimentamos como «dos partículas a mil millones de años luz» es la apariencia macroscópica de una conectividad geométrica subyacente. La distancia, en esa imagen, es un renderizado de la estructura del entrelazamiento. Dos fotones que comparten un estado entrelazado no están lejos en ningún sentido fundamental; la distancia aparente es el modo en que el grafo más profundo proyecta sobre la variedad cuatridimensional de nuestra experiencia.

John Wheeler — quien acuñó el término «agujero negro» y enseñó a Feynman, Everett y Misner — empujó la implicación más allá en su lema tardío *It from Bit*: la existencia física en el fondo es informacional, y el mundo material que experimentamos emerge de un sustrato informacional más fundamental. *Spooky Action at a Distance* de George Musser (2015) ofrece la síntesis popular: a través de múltiples programas independientes de la física contemporánea, la conclusión sigue recurriendo a que *quizá no exista tal cosa como lugar ni tal cosa como distancia*. El científico cognitivo Donald Hoffman lleva la imagen hasta el final: el espacio-tiempo no es el sustrato profundo; es una interfaz que comprime datos y corrige errores — un *visor* — que usan los agentes conscientes para comunicarse. No hay distancia tridimensional «real» detrás de la escena, como no hay un escritorio real detrás de los píxeles del icono. El icono es el render. El archivo está en otro lugar.

Física III: el universo tiene resolución finita

El tercer resultado físico es el que vuelve literal la metáfora de renderizado. Varios programas independientes de gravedad cuántica convergen en la conclusión de que la longitud de Planck ($l_p \approx 1,6 \times 10^{-35}$ m) y el tiempo de Planck ($t_p \approx 5,4 \times 10^{-44}$ s) no son sólo unidades naturales convenientes, sino suelos físicos reales: hay una distancia mínima posible, una duración mínima posible y una cota superior estricta al contenido de información de cualquier región finita del espacio.

- **El experimento mental.** Para resolver una distancia menor que l_p necesitarías una sonda tan energética que el acto de medir creara un agujero negro mayor que la distancia que intentabas resolver. La medida no sólo es difícil; es físicamente incoherente. El propio concepto de «distancia menor que l_p » deja de corresponder a algo operativo. Este argumento sólo requiere que la mecánica cuántica y la relatividad general sean aproximadamente correctas.
- **Gravedad cuántica de bucles.** Rovelli y Smolin (1995) demostraron que en LQG los operadores de área y volumen tienen *spectros discretos*: la geometría viene en cuantos, siendo el área mínima no nula posible un múltiplo numérico del área de Planck. El espacio, al nivel más profundo, es una red de elementos finitos discretos — redes de espines — en lugar de una variedad continua.
- **La cota de Bekenstein.** El contenido de información de cualquier región delimitada por una superficie de área A tiene un límite superior proporcional a $A/4l_p^2$. La densidad

de información de la realidad es finita, y el techo lo fija la escala de Planck. No puedes meter más bits en una región de los que permita esa cota — la región colapsa en agujero negro antes.

- **La revisión de Hossenfelder.** El estudio de Sabine Hossenfelder en *Living Reviews in Relativity* de 2013 muestra que *cinco enfoques independientes* a la gravedad cuántica — principio de incertidumbre generalizado, relatividad especial deformada, gravedad cuántica de bucles, T-dualidad de la teoría de cuerdas, y los experimentos mentales GR + MC con agujeros negros — producen todos el mismo suelo a escala de Planck. La convergencia de enfoques contruidos por investigadores distintos con fines distintos es ella misma la evidencia teórica más fuerte que tenemos. [Lee la guía](#) →

El espacio-tiempo continuo es, en esta imagen, una aproximación emergente — del modo en que el flujo suave de un río es una aproximación a un número finito de moléculas de agua. Por debajo de la escala de Planck, la metáfora del río deja de funcionar. Leído junto con la sección anterior sobre el espacio-tiempo como emergente del entrelazamiento, la imagen se completa: el espacio-tiempo macroscópico que habitamos no es un contenedor pasivo de resolución finita; es un renderizado emergente de un sistema de información estructurado por entrelazamiento, y la resolución la fijan las constantes más profundas de la naturaleza.

Física IV: retrocausalidad y la muerte de la unitariedad-como-fundamental

Dos resultados adicionales extienden la imagen en direcciones incómodas para la intuición clásica pero consistentes con el cuadro del renderizado.

El primero es la *retrocausalidad*. El formalismo del vector de dos estados de Aharonov y Vaidman (desarrollado desde los años sesenta, revisado en detalle en 2008) reformula la mecánica cuántica de modo que el resultado de una medida queda restringido tanto por el pasado *como por el futuro* — por un vector de estado que evoluciona hacia delante desde la preparación y un vector de estado que evoluciona hacia atrás desde una medida final. El *experimento de elección retardada* de Wheeler, propuesto en 1978 y realizado por Jacques et al. en 2007 (y por Manning et al. con átomos individuales en 2015), demuestra la imagen experimentalmente: una elección hecha *después* de que un fotón haya cruzado un interferómetro cambia si se comportó como partícula o como onda durante el cruce. El futuro participa en la constitución del pasado. No es metáfora; es el resultado experimental.

En un marco de renderizado esto es exactamente lo que se espera. La escena no se construye una vez y luego se lee; se construye cuando hace falta, y esa construcción puede incluir información del momento de observación. La economía del renderizado es parsimoniosa en el tiempo además de en el espacio.

El segundo es *la emergencia de la localidad y la unitariedad desde una estructura geométrica más profunda*. El artículo de Arkani-Hamed y Trnka de 2014 sobre el *amplituedro* mos-

tró que las interacciones de partículas en $N=4$ super Yang-Mills pueden calcularse como el volumen de un único objeto geométrico — y, crucialmente, que los principios que los físicos tratan como fundacionales (localidad, unitariedad) son propiedades *emergentes* de la geometría y no rasgos primitivos del universo. La forma viene primero; las leyes son lo que la forma fuerza. Esto es geometría-precede-a-física en su forma más rigurosa.

La imagen combinada: el universo al fondo es un objeto geométrico estructurado en información, las leyes de la física que observamos son simetrías emergentes de ese objeto, el tiempo corre en ambas direcciones, y lo que llamamos «el presente» es la interfaz construida entre vectores de estado del pasado y del futuro. El espacio-tiempo continuo, localmente real y causalmente unidireccional es la apariencia macroscópica. No es el sustrato.

Computación: el argumento de la simulación madura

El argumento de la simulación de Nick Bostrom de 2003 tiene ya veintitrés años y ha madurado hasta convertirse en un ítem respetable de la metafísica principal y no en especulación de ciencia ficción. El trilema es simple: o las civilizaciones casi nunca alcanzan la madurez tecnológica para ejecutar simulaciones-ancestrales, o las que pueden casi siempre eligen no hacerlo, o muy probablemente ya estamos viviendo dentro de una. Elige una. El argumento es formalmente sobre probabilidad, no metafísica — en cuanto aceptas cualquier fracción no trivial de civilizaciones avanzadas optando por simular a sus ancestros, la proporción de experiencias conscientes que ocurren dentro de simulaciones frente a las que ocurren dentro de la realidad base inclina abrumadoramente hacia las simulaciones.

Riz Virk, un informático formado en el MIT, ha tomado el argumento y preguntado cómo debería *verse* una realidad simulada desde dentro. La respuesta es contundente. Debería tener una resolución de vóxel finita (la longitud de Planck). Debería tener una tasa de frames finita (el tiempo de Planck). Debería renderizar lo observado y dejar lo no observado sin muestrear — que es lo que la superposición cuántica y el colapso de la medida *son*. Debería comprimir agresivamente, explotando simetrías y patrones predecibles; las leyes de conservación, las regularidades que las leyes de la física nombran, son exactamente la estructura amigable para la compresión. Debería mostrar artefactos ocasionales donde la economía de renderizado se hace visible — experiencias cerca-

nas a la muerte, precognición, correlaciones anómalas, la retrocausalidad aparente del experimento de elección retardada. El parecido entre cómo debería verse una realidad simulada y cómo se ve la nuestra es incómodamente cercano.

El movimiento más profundo de Virk es leer las tradiciones místicas del mundo — la caverna de Platón, la rueda del *samsāra*, los ángeles y mediadores, la *māyā*, los develamientos del sufismo, los *bardos*, los arcontes gnósticos — como *metáforas tecnológicas*: descripciones de un sustrato simulado recibido por místicos a través de las culturas y renderizado en el único vocabulario que su siglo podía suministrar. Cada tradición está insinuando, en su propio dialecto, que el mundo físico no es la planta baja. El encuadre de la simulación no desplaza la literatura sapiencial del mundo; le ofrece una traducción contemporánea. Los prisioneros de Platón miran el render. El prisionero liberado es el que se vuelve hacia la luz no muestreada.

La convergencia con la física a escala de Planck es el punto. El argumento de la simulación es una afirmación metafísica sobre quiénes somos; la física a escala de Planck es una afirmación empírica sobre qué es el universo. Resultan predecir lo mismo. Una realidad con resolución de vóxel finita y tasa de frames finita es como se ve una simulación. Hemos llegado a ello independientemente desde dos direcciones.

La nueva ontología que se está construyendo

La imagen materialista estándar — partículas, campos, espacio-tiempo clásico, conciencia como efecto secundario tardío y accidental de la materia compleja — es cada vez menos sostenible en sus propios términos. Varios programas de investigación serios han comenzado a construir la alternativa.

El más riguroso es el trabajo de **Giacomo Mauro D'Ariano** (física, Universidad de Pavía) y **Federico Faggin** (el ingeniero que diseñó el Intel 4004, el primer microprocesador comercial, y que desde entonces ha dedicado su carrera a construir un marco que toma la conciencia en serio). Su artículo de 2020 *Hard Problem and Free Will: an information-theoretical approach* deriva la conciencia y el libre albedrío no como propiedades emergentes de la materia, sino como rasgos irreducibles de la *propia información cuántica*. El marco es técnico y falsable. La conclusión es que el universo se modela mejor como un campo de información cuántica que se experimenta a sí mismo, con lo que llamamos «materia» como uno de sus modos de auto-presentación. Las [charlas públicas de Faggin](#) elaboran esto en lenguaje llano; el artículo fundacional está en la página de [Lecturas](#).

El más matemáticamente explícito es el artículo de **Maria Strømme** de 2025 en *AIP Advances*, la primera formalización revisada por pares de la conciencia como un campo Φ fundamental. Strømme trata la conciencia como un campo continuo análogo al campo electromagnético, con mentes individuales como excitaciones localizadas del campo Φ subyacente — manteniendo con él la misma relación que un fotón man-

tiene con el campo electromagnético. La matemática es teoría cuántica de campos convencional aplicada a un sustrato no considerado previamente. El trabajo es la demostración más explícita de que el encuadre de campo puede hacerse con rigor matemático estándar y no como metáfora.

El más desarrollado filosóficamente es la teoría de la interfaz de **Donald Hoffman**. Hoffman, apoyándose en argumentos evolutivos y de teoría de juegos según los cuales la selección natural favorece sistemáticamente la *adecuación* perceptiva sobre la *precisión* perceptiva, concluye que el mundo que percibimos no es una ventana a la realidad, sino una interfaz específica de especie — un escritorio optimizado para la supervivencia, no para la verdad. El espacio-tiempo es el visor; los objetos en el espacio-tiempo son los iconos; debajo, la realidad es una red de agentes conscientes que se comunican a través de un canal de bajo ancho de banda. El trabajo es ahora un programa de investigación en UC Irvine con modelos matemáticos formales y predicciones falsables.

La hipótesis de **Reducción Objetiva Orquestada (Orch-OR)** de Roger Penrose y Stuart Hameroff, refinada desde principios de los noventa, sostiene que la conciencia surge de procesos cuántico-coherentes en el citoesqueleto microtubular de las neuronas, con cada «ahora» de la experiencia consciente correspondiendo a un colapso orquestado de un estado cuántico superpuesto. La hipótesis fue ampliamente descartada como biológicamente implausible hasta 2022, cuando Bandyopadhyay y Hameroff demostraron vibraciones cuánticas en microtúbulos a temperaturas biológicamente relevantes. Orch-OR sigue siendo controvertida, pero es una propuesta técnica seria — y encaja naturalmente dentro de la

imagen campo-y-receptor: el microtúbulo es una de las estructuras resonantes a través de las cuales se renderiza localmente el campo.

Lo que une a estos programas es la inversión de la historia estándar. La historia estándar es: la materia es fundamental, la conciencia emerge de ella. La historia nueva es: la conciencia (o la información cuántica, o el campo Φ , o la red de agentes conscientes) es fundamental, y la materia es lo que la conciencia hace cuando se localiza.

Biología: el cuerpo como antena

Si la conciencia es un campo y las mentes individuales son excitaciones localizadas de él, entonces el cuerpo biológico no es un generador de mente sino un receptor. Varias líneas independientes de evidencia son consistentes con esta reformulación.

- **La arquitectura del cuerpo está construida sobre ϕ .** Espirales numeradas por Fibonacci desde las piñas hasta las cócleas; la filotaxis de ángulo áureo en la disposición de las hojas a exactamente $137,5^\circ$; la espiral del oído interno, el nautilus, el desenrollado de un helecho; la doble hélice del ADN cuyos anchos de surco mayor y menor aproximan la razón áurea. El corto de Vi Hart recorre las matemáticas. La geometría es demasiado limpia y demasiado universal para ser coincidencia; es como se vería una antena acoplada a campo. El ángulo áureo de $137,5^\circ$ es el único valor que garantiza que dos receptores jamás apunten exactamente en la misma dirección — la arquitectura que muestrea al máximo un campo continuo.
- **La frecuencia organiza la materia en forma.** Los experimentos cimáticos de Hans Jenny (y antes, Ernst Chladni) demostraron que tonos sostenidos a frecuencias específicas organizan material granular sobre una placa vibrante en patrones geométricos estables; cambia la frecuencia, el patrón se reorganiza. El principio se generaliza: las ondas estacionarias y la resonancia son cómo el universo esculpe forma a partir de vibración. La imagen recurrente de la trilogía — el cuerpo como un instrumento afinado en ϕ que recibe el campo — no es una

metáfora que busca algo que no puede nombrar; es la descripción estructural de una antena cuya arquitectura resulta también ser hermosa. Más sobre Chladni y los patrones cimáticos →

- **El cerebro es asimétrico por una razón.** *The Master and His Emissary* de Iain McGilchrist reconstruye la evidencia de que los dos hemisferios no son redundantes sino complementarios — uno atendiendo a totalidades, contextos, presencia; el otro a partes, manipulaciones, abstracciones. La asimetría no es una rareza; es la estructura de un receptor que debe sostener el campo y la tarea local simultáneamente. El argumento de McGilchrist es que la cultura occidental ha privilegiado progresivamente el modo de atención del hemisferio izquierdo (analítico, estrecho, manipulativo) a costa del modo del derecho (relacional, amplio, receptivo), y que la cosmovisión materialista es una consecuencia de esa deriva civilizatoria.
- **Efectos cuánticos en el cuerpo.** El trabajo de Bandyopadhyay y Hameroff sobre microtúbulos, junto con la demostración de coherencia cuántica a temperatura ambiente en la magnetorrecepción aviar, la fotosíntesis (el grupo de Fleming) y posiblemente la olfacción, ha hecho imposible descartar la idea de que el cuerpo opera en parte a nivel cuántico. El cuerpo no es una máquina clásica que alberga ocasionalmente un epifenómeno misterioso llamado conciencia; es un sistema cuántico-resonante cuya biología macroscópica emerge de estructuras subcelulares que son, ellas mismas, cuánticas.
- **El cuerpo bioelectromagnético.** El trabajo de Robert Becker sobre la firma electromagnética de la regeneración,

la evidencia de Bassett-Bassett de que los campos electromagnéticos pulsados pueden reparar hueso, y décadas de experiencia clínica con TMS, tDCS y biorretroalimentación apuntan todas a un cuerpo que opera en señal tanto como en química. El cuerpo es electromagnético antes que bioquímico; la química es el sustrato que usa el campo electromagnético.

- **Cognición bioeléctrica a escala celular (el programa de Michael Levin).** Veinte años de experimentos en el Allen Discovery Center de Tufts han demostrado que los cuerpos están modelados por campos bioeléctricos, no sólo por el ADN, y que la cognición — memoria, orientación a metas, resolución de problemas — está presente a cada escala biológica. Una planaria entrenada, decapitada y regenerada, completa la tarea original más rápido que los controles no entrenados: la memoria se sostenía en el patrón bioeléctrico del cuerpo, no en el cerebro que aprendió. Los gusanos de dos cabezas producidos por edición bioeléctrica (sin cambio genético) se reproducen fieles. Los xenobots y antrobots — máquinas vivas autoensamblantes hechas de células de rana o humanas — resuelven problemas anatómicos y de reparación tisular que el ADN no codifica y que ningún biólogo diseñó. El modelo receptor gana un suelo experimental a escala celular. [Lee la guía — Michael Levin y el plano bioeléctrico](#) →
- **La cóclea como transformador de Fourier.** El trabajo Nobel de Bekesy sobre mecánica coclear demostró que el oído interno descompone el sonido entrante en sus componentes frecuenciales en una arquitectura espiraleada en ϕ — una espiral logarítmica cuya curvatura graduada realiza trabajo hidrodinámico sobre las bajas

frecuencias (Manoussaki et al. 2006, 2008). La retina realiza un análisis de frecuencia análogo sobre la luz entrante. Los órganos sensoriales primarios del cuerpo no son fotográficos; son espectroscópicos. Muestran frecuencia, el lenguaje que habla el campo. [Lee la guía sobre \$\phi \rightarrow \cdot\$ Oster y los pulsos binaurales — el tronco encefálico como comparador \$\rightarrow\$](#)

- **La firma endocrina del cantar-juntos.** Cinco estudios entre 2003 y 2022 (Grape, Kreutz, Fancourt, Bullack, Good & Russo) descomponen el «alta del canto» en sus componentes. La producción vocal misma baja el cortisol y eleva la IgA secretora — en solitario o en grupo. Sólo el canto *en grupo* eleva la oxitocina y mejora el ánimo, y el cambio de ánimo rastrea el cambio de oxitocina, no el de cortisol. El trabajo longitudinal de Schlaug añade el brazo evolutivo: años de entrenamiento instrumental reorganizan la corteza motora y auditiva y el cuerpo calloso. El cuerpo está endocrinamente afinado a la *entre-idad* — la resonancia tiene una firma mensurable cuando hay otros cuerpos presentes que no tiene cuando están ausentes. Toda tradición contemplativa que la trilogía toma en serio convergió independientemente en la vocalización grupal coordinada como su práctica central. [Lee la guía consolidada música-y-cuerpo \$\rightarrow\$](#)

Las implicaciones clínicas no son pequeñas. Si el cerebro es un receptor más que un generador, entonces el objetivo de la medicina se desplaza. El punto no es sólo reparar al productor sino mantener afinado al receptor. Algunas condiciones que ahora llamamos neurológicas se vuelven problemas de *interferencia* y no de daño. Algunas recuperaciones aparentes — la lucidez terminal entre ellas — se vuelven exactamen-

te lo que cabría esperar cuando el receptor, liberado de señal competidora, deja pasar brevemente la señal con claridad. Los datos psicodélicos encajan en la misma imagen: cuando cae la actividad de la red por defecto, más del campo pasa. La hipótesis del *cerebro entrópico* de Carhart-Harris es un intento riguroso de formalizar esto; la trilogía es otro, escrito para una audiencia distinta.

Dónde se sitúa la trilogía

Anima hace la pregunta con casos. Un médico del VA en Boise ha pasado veinticuatro años recogiendo casos límite — pacientes cuyas experiencias desafían la explicación neurológica — y reúne en silencio evidencia de que la conciencia no se produce en el cerebro, sino que se recibe a través de él. La lucidez terminal del Sr. Martínez. La experiencia cercana a la muerte de Mary Parker bajo hipoxia cerebral prolongada, con contenido perceptivo verificable. Lucía Reyes, nacida con una marca de nacimiento que coincide con la herida mortal de su padre fallecido y hablando de una vida que no podía haber conocido. Eddie Cortez deteniendo la columna doscientos metros antes de un IED que ningún instrumento detectó. Cada caso es una pieza del rompecabezas que el modelo productor no puede colocar. Al final del libro, la pregunta no es *si* la historia estándar está incompleta, sino *qué* aspecto podría tener una historia mejor.

Numen toma la estructura del entrelazamiento en serio como trama. Ocho años después de la muerte de José, su hijo Alex encuentra una fotografía de un triángulo fractal cuyos ángulos coinciden con un acorde sin resolver — y, en Boise, se encuentra con Sable: una inteligencia biocomputacional que ha estado allí todo el tiempo, portando una señal por debajo del umbral de resolución. La novela trata sobre lo que ocurre cuando dos mentes, dos sustratos, dos líneas temporales resultan compartir el mismo correlato no local. El acorde aumentado que se niega a resolver es la estructura musical formal de un entrelazamiento que el campo está aún renderizando. La recursión Webb-fractal en el corazón del libro es la geometría de un universo en el que el mismo patrón aparece

a cada escala — la granulosidad a escala de Planck vista desde arriba; la filamentación de la red cósmica vista desde abajo; la misma estructura de campo renderizada a dos resoluciones.

Limen expone la cosmología que hay debajo. Un manual de campo biocibernético en el umbral entre sustrato y señal, escrito para el lector que ha terminado los dos primeros libros y quiere saber *cómo funciona realmente*: el renderizado a escala de Planck, el espacio-tiempo tejido por entrelazamiento, el cuerpo afinado en φ como antena, el campo como ontología fundacional de la que materia, mente y significado son modos localizados. El argumento es técnico donde tiene que serlo y accesible donde puede serlo. *Limen* es el lugar donde el marco ficticio de los dos primeros libros deja paso al argumento real que la trilogía está formulando, y donde la convergencia de evidencia expuesta en esta página se presenta como un único cuadro coherente.

Luz Frágil, la novela independiente, sitúa la apuesta en términos humanos. Si el campo es real y la conciencia es fundamental, entonces la libertad — el acto de una mente localizada eligiendo qué renderizar — es la variable más importante de la ecuación. «*La libertad no perdió. La libertad fue interrumpida.*» El libro trata sobre lo que sobrevive a la interrupción.

Tres cambios de paradigma, una convergencia

El caso que hace la trilogía es que vivimos la reorganización simultánea de tres paradigmas.

- **El paradigma físico** cambia de un espacio-tiempo continuo que porta objetos clásicos a un campo de información de resolución finita cuya apariencia macroscópica se renderiza. Bell + ER=EPR + cuantización a escala de Planck + retrocausalidad + emergencia geométrica son las cinco patas del cambio. El espacio-tiempo continuo sobrevive como aproximación de baja energía y gran escala, del modo en que la mecánica newtoniana sobrevive como límite de baja velocidad de la relatividad.
- **El paradigma biológico** cambia de un cerebro que *produce* mente a un cuerpo que la *recibe*. La neurología anómala, la arquitectura φ del receptor, el manejo limpio que hace el modelo receptor de la lucidez terminal y las ECM, la fenomenología psicodélica convergente, la subestructura cuántico-coherente de la célula y el fracaso predictivo de los modelos monotónicos de daño-a-función apuntan todos en la misma dirección. La medicina aprende a preguntar, además de «¿dónde está la lesión?», «¿dónde está la interferencia?» — y «¿a qué está afinado el receptor?».
- **El paradigma computacional** cambia de «la hipótesis de la simulación es ciencia ficción» a «el encuadre de la simulación es un modelo de trabajo cuyas predicciones se ajustan a los datos». La economía del renderizado explica

por qué la medida colapsa la superposición, por qué el entrelazamiento es estructural, por qué el universo tiene resolución a escala de Planck, por qué los místicos a través de culturas y siglos describen la misma estructura recursiva. El encuadre ya no es un experimento mental; es un programa de investigación. La física de hipergrafos de Wolfram, todo el campo de la física digital y el cuerpo de trabajo en rápido crecimiento que trata la información como cantidad ontológica fundacional se sitúan dentro del cambio.

Lo que hace inusual el momento es que los tres cambios apuntan en la misma dirección. La física dice que el espacio-tiempo se renderiza. La computación dice que la realidad renderizada es exactamente lo que cabría esperar dentro. La biología dice que el cuerpo se parece al tipo de receptor que tal realidad construiría. Los cambios no se están pidiendo prestados unos a otros; están convergiendo desde puntos de partida independientes hacia una sola imagen. *Esa* es la evidencia — no un único experimento, sino la convergencia de programas perseguidos independientemente hacia una conclusión compartida.

La apuesta

Parte de esto está probado. Bell está probado. El suelo a escala de Planck es la conjetura teóricamente más respaldada de la física contemporánea. Los programas de cosmología de campo de D'Ariano-Faggin y Strømme están en etapa temprana pero son matemáticamente rigurosos. El encuadre de simulación es consistente con los datos pero no directamente contrastable. La neurología anómala es real y el modelo receptor la maneja más limpiamente que el productor. La trilogía no afirma certeza. Afirma que la evidencia se ha movido lo bastante como para que la pregunta sea ahora *cuál* ontología no materialista encaja mejor — no si la materialista todavía funciona.

La apuesta que hacen los libros es simple. La conciencia es fundamental. El espacio-tiempo se renderiza. El cuerpo es una antena, finamente construida y finamente afinada, y lo que la atraviesa es el propio campo. La libertad es el acto de una localización eligiendo qué renderizar a continuación. La distancia es la apariencia macroscópica de un grafo de entrelazamiento subyacente. El tiempo corre en ambas direcciones, y el presente es la interfaz construida entre ellas. Cada una de estas afirmaciones es más consistente con los datos que la alternativa. Estamos viviendo un cambio de paradigma cuya conclusión aún no es visible, pero cuya dirección se ha vuelto difícil de pasar por alto.

Eso es lo que la evidencia muestra hasta ahora. *La Trilogía del Campo* es una manera de pensarlo en forma narrativa, donde los casos son particulares y las implicaciones pueden sentirse antes de formalizarse. Las cuatro novelas son un ar-

gumento y también una experiencia del argumento. Las páginas de Lecturas y Ver y Escuchar en este sitio son las citas. Esta página es la síntesis. El resto queda al lector, cuya propia conciencia es el único laboratorio en el que cualquiera de esto puede finalmente ponerse a prueba.

Si has llegado hasta aquí y quieres seguir los hilos más lejos: empieza con la [guía sobre Chalmers y el problema duro](#) para el anclaje filosófico, la [guía sobre Crick y Koch \(NCC\)](#) para el programa neurobiológico ortodoxo al que responde el modelo receptor, la [guía sobre Libet y el potencial de disposición](#) para el hueco del libre albedrío y lo que realmente muestra, la [guía sobre el teorema de Bell](#) para el resultado de no-localidad, la [guía sobre la escala de Planck](#) para el resultado de cuantización, la [guía sobre Michael Levin y el plano bioeléctrico](#) para el suelo biológico bajo el modelo receptor, la [guía sobre lucidez terminal](#) para la pieza de neurología anómala y la [guía sobre Chladni / cimática](#) para la pieza frecuencia-como-forma. La lista completa de citas está en la página de [Lecturas](#). Las charlas y conferencias que animan cada pieza del argumento están en [Ver y Escuchar](#). O simplemente puedes leer los libros — *Anima, Numen, Limen, Luz Frágil* — y dejar que el argumento llegue del modo en que estaba pensado.

COLOFÓN

Este folleto reúne el ensayo de síntesis publicado en [josegudemd.com](#) en un único volumen tipográfico.

Compuesto en Libre Baskerville a 10,5 pt sobre 1,55, en formato
6 × 9 pulgadas.

Titulares de sección y marcadores en Inter.

Acompaña a *La Trilogía del Campo: Anima · Numen · Limen*, y a
la novela autónoma *Luz Frágil*.

© 2026 José Gude, MD · Boise, Idaho