

Fractalis y ecologías sociotécnicas de la conflictividad social: redes observacionales, intersticios y límites de una cartografía reflexiva¹

Fractalis and sociotechnical ecologies of social conflict: observational networks, interstices, and limits of a reflexive cartography

Iván Gabriel Oliva Figueroa²

Juan Pablo Salazar Fernández³

Manuel Nicolás Vargas Contreras⁴

Recibido: 6 de marzo de 2026. Aceptado: 24 de mayo de 2026.
Received: March 6, 2026. Approved: May 24, 2026.

RESUMEN

Este artículo analiza Fractalis como plataforma adaptativa de redes observacionales para estudiar configuraciones de conflictividad social, especialmente en protesta, movimientos sociales y tecnopolítica. Desde la complejidad, la cognición 4E, la teoría de redes y el posthumanismo, propone comprender los dualismos políticos como estabilizaciones emergentes en ecologías sociotécnicas atravesadas por algoritmos, cuerpos, afectos y dispositivos de visibilidad. La red Educación y Transformación Social se aborda como caso exploratorio socioeducativo. El texto sostiene que Fractalis puede identificar intersticios, puentes semánticos y binarismos en formación si explicita muestreo, modelamiento, visualización y devolución reflexiva, sin pretender una cartografía total ni evidencia concluyente directa.

Palabras claves: Movimientos sociales, conflictividad social, tecnopolítica, análisis de redes, investigación social, sistemas complejos.

ABSTRACT

This article analyzes Fractalis as an adaptive platform of observational networks for studying configurations of social conflict, especially protest, social movements, and technopolitics. Drawing on complexity science, 4E cognition, network theory, and posthumanism, it understands po-

1 Este artículo es resultado del proyecto FONDECYT REGULAR N° 1191661, financiado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), Chile.

2 Chileno, Doctor en Ciencias de la Educación, Instituto de Ciencias de la Educación, Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. ivanoliva@uach.cl

3 Chileno, Doctor en Ciencias de la Ingeniería, Área Ciencia de la Computación, Instituto de Informática, Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. juansalazar@uach.cl

4 Chileno, Doctorante en Biología Marina, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile. manuel.vargas@alumnos.uach.cl

litical dualisms as emergent stabilizations within sociotechnical ecologies shaped by algorithms, bodies, affects, and devices of visibility. The Education and Social Transformation network is approached as an exploratory socioeducational case. The article argues that Fractalis can identify interstices, semantic bridges, and emerging binarisms when it makes explicit its sampling, modeling, visualization, and reflexive feedback, without claiming total cartography or direct conclusive evidence or representativeness.

Keywords: Social movements, social conflict, technopolitics, network analysis, social research, complex systems.

§

Introducción: del estudio de la protesta al estudio reflexivo de sus condiciones de observación

Las protestas contemporáneas no pueden comprenderse como acontecimientos aislados ni como meros episodios de disenso político inscritos en el espacio público tradicional. En el actual régimen sociotécnico, caracterizado por la imbricación profunda entre infraestructuras digitales, algoritmos de clasificación y prácticas comunicativas distribuidas, la protesta emerge como fenómeno relacional complejo. No ocurre simplemente en la calle ni en los medios: se configura en ecologías sociotécnicas donde actores humanos, dispositivos tecnológicos, plataformas digitales y arquitecturas algorítmicas coproducen dinámicas de visibilidad, amplificación y exclusión (Couldry & Hepp, 2017; Bratton, 2016).

El problema que orienta el artículo puede formularse así: ¿bajo qué condiciones una plataforma de redes observacionales puede contribuir al estudio crítico de la conflictividad social sin reducirla a una estética reticular? En definitiva, explorar cómo observar la producción relacional de dualismos, puentes, periferias y zonas de ambivalencia en sistemas sociotécnicos complejos.

En este contexto, el análisis de la relación entre medios de comunicación, movimientos sociales y protesta exige superar el paradigma representacional clásico, que concebía a los medios como intermediarios relativamente externos al acontecimiento. Actualmente resulta pertinente concebir mediaciones profundas: una condición estructural en la que los procesos sociales se organizan a través de plataformas digitales cuyos diseños y algoritmos influyen en la configuración misma de lo político (Couldry & Hepp, 2017). La circulación de consignas, la emergencia de liderazgos distribuidos y la formación de comunidades polarizadas se inscriben en arquitecturas de red que condicionan su expansión y su inteligibilidad.

El objetivo general de este artículo es examinar las potencialidades, límites y riesgos de Fractalis (www.fractalis.cl) como plataforma de investigación social de segundo orden para el análisis de redes observacionales vinculadas a la conflictividad social. De manera específica, se busca: a) precisar la relación entre ideas, redes y sistemas de conocimiento desde una perspectiva compleja y enactiva; b) explicitar un protocolo metodológico básico para el uso de Fractalis; c) analizar una red agregada del macrotema Educación y Transformación Social como caso exploratorio de conflictividad socioeducativa; y d) discutir bajo qué condiciones este tipo de cartografía podría aplicarse, con mayor densidad empírica, al estudio de protestas y movimientos sociales.

La hipótesis de trabajo sostiene que Fractalis puede funcionar como herramienta crítica para observar configuraciones emergentes de sentido, especialmente la producción de dualismos políticos y zonas intersticiales, siempre que su uso se acompañe de una reflexividad metodológica robusta.

De la mediación a la ecología sociotécnica de la conflictividad

La noción de ecología sociotécnica permite desplazar la idea de “medio” como canal neutral hacia una comprensión de ensamblajes heterogéneos que integran actores humanos y no humanos (Latour, 2005). En el tecnoceno, entendido como régimen histórico dominado por infraestructuras computacionales y sistemas algorítmicos (Parikka, 2015), la conflictividad social se configura en un entramado donde datos, cuerpos, códigos, afectos e instituciones interactúan en múltiples escalas.

Las plataformas digitales operan mediante procesos de clasificación y priorización que organizan jerarquías de visibilidad (Pasquale, 2015). Los algoritmos no son meros instrumentos técnicos; constituyen operadores estructurales que influyen en qué discursos se amplifican y cuáles se invisibilizan. Desde una perspectiva posthumanista, la agencia se distribuye en ensamblajes híbridos donde humanos y tecnologías coevolucionan (Braidotti, 2019; Haraway, 2016). La protesta contemporánea es, así, un fenómeno distribuido que emerge de la interacción entre prácticas corporales, narrativas digitales y arquitecturas algorítmicas.

Este desplazamiento no significa abandonar el campo de los movimientos sociales, sino precisar su tratamiento. Una investigación empírica sobre protesta requeriría delimitar un episodio, sus actores, repertorios, temporalidades, fuentes documentales y procedimientos de análisis. El presente trabajo no cumple todavía esa función. Su contribución reside en proponer un marco de observación para estudiar cómo se producen redes de sentido en torno a problemas socialmente conflictivos. La educación, la desigualdad, la segregación y la salud mental no son aquí sustitutos de la protesta, sino un campo de conflictividad donde se ensayan operaciones interpretativas transferibles, con cautela, a procesos de movilización social.

Desde la teoría de redes complejas, se ha demostrado que la estructura de conectividad influye decisivamente en la propagación de información y en la formación de clusters ideológicos (Barabási, 2016; Watts, 2003). Sin embargo, reducir la protesta o la conflictividad a métricas de centralidad o modularidad implicaría desconocer que los sistemas sociales exhiben propiedades emergentes que no pueden inferirse linealmente a partir de sus componentes individuales (Mitchell, 2009). La emergencia supone que patrones colectivos surgen de interacciones locales sin un centro controlador unívoco, configurando dinámicas históricas contingentes y no lineales.

Desde este marco, los medios no “cubren” la protesta: son parte del acoplamiento que la hace inteligible y practicable. Un encuadre mediático, un ranking de tendencias, una recomendación de contenido o una moderación selectiva no son meros efectos secundarios, sino condiciones de posibilidad de trayectorias de sentido y coordinación. La protesta, entonces, puede entenderse como un proceso de sense-making colectivo: se construyen significados en común al tiempo que se reorganizan los cuerpos, los vínculos y los horizontes de acción.

Aquí resulta clave la noción de *participatory sense-making*: el sentido se genera en la interacción misma, no como suma de interpretaciones privadas (De Jaegher & Di Paolo, 2007). Esto permite leer los movimientos sociales como formas de cognición social enactiva que, en momentos críticos, producen atractores semiótico-afectivos: palabras como dignidad, orden, libertad, seguridad, justicia o cuidado condensan orientaciones prácticas y reconfiguran alianzas.

La literatura sobre mecanismos algorítmicos señala además bucles de retroalimentación entre *drivers* sociales y mecanismos tecnológicos: lo que la gente hace alimenta al algoritmo; lo que el algoritmo prioriza reorganiza lo que la gente hace (Metzler et al., 2023). Este bucle complica cualquier atribución causal simple del tipo “las redes causan polarización”. Lo que ocurre es una co-producción sociotécnica en un régimen de optimización de atención. En esa línea, investigaciones sobre algoritmos de *feed* muestran que modificaciones algorítmicas pueden afectar exposición y actitudes, y que evaluar esos efectos requiere cuidado metodológico precisamente por los bucles entre conducta y recomendación (Guess et al., 2023).

Complejidad, segundo orden y visualidad performativa

Las ciencias de la complejidad han enfatizado que los sistemas abiertos se caracterizan por autoorganización, no linealidad y emergencia (Mitchell, 2009; Morin, 2008). La conflictividad social, entendida como sistema dinámico, se transforma a partir de retroalimentaciones entre actores, medios, plataformas digitales, instituciones y marcos interpretativos. Las redes no son estructuras estáticas, sino procesos en constante reconfiguración.

Desde la perspectiva de la autopoiesis, el observador forma parte del sistema que observa (Maturana & Varela, 1980). Esta idea resulta crucial para una investigación que utiliza plataformas digitales como herramientas de modelamiento. Fractalis no se sitúa fuera del fenómeno; participa en la ecología sociotécnica que analiza. Sus algoritmos, criterios de visualización, categorías de relación y decisiones de agregación configuran condiciones específicas de observación. Proponer una investigación social sistémica de segundo orden implica reconocer esta circularidad epistemológica. No se trata de aspirar a una neutralidad imposible, sino de explicitar los supuestos metodológicos que estructuran el análisis.

Desde esta base, Fractalis puede constituirse en soporte metodológico pertinente sólo si incorpora una dimensión reflexiva que reconozca sus límites. La complejidad no debe convertirse en fetiche visual. Una red densamente interconectada puede producir la ilusión de totalidad cuando, en realidad, representa un recorte contingente del sistema. El grafo no es la protesta, no es el movimiento social y tampoco es “la” educación; es una operación de lectura que estabiliza relaciones para hacerlas discutibles.

Las protestas y movimientos sociales no son únicamente flujos de datos. Están encarnadas en cuerpos que ocupan el espacio físico y que interactúan a través de dispositivos móviles. La teoría del *embodiment* ha mostrado que la cognición emerge de la interacción entre organismo y entorno (Thompson, 2007; Varela, Thompson & Rosch, 1991). En el contexto contemporáneo, el

entorno incluye infraestructuras digitales que amplifican y transforman la experiencia corporal. La visualización de redes complejas puede entenderse como una extensión cognitiva colectiva: una interfaz que externaliza patrones relacionales para hacerlos perceptibles (Manovich, 2011). Sin embargo, toda visualidad produce efectos cognitivos y normativos. El diseño gráfico de una red influye en cómo se interpretan centralidades, periferias y clusters. La visualización, en este sentido, no es neutra: es performativa.

Fractalis operaría, entonces, como ambiente visual que modula la comprensión. Su potencial radica en permitir exploraciones dinámicas multi-escalares, integrando dimensiones micro, meso y macro. Pero su legitimidad científica depende de evitar simplificaciones excesivas. La visualidad compleja requiere ser acompañada por análisis discursivo, contextual e histórico que densifique la interpretación.

Ideas, redes y sistemas de conocimiento

Para avanzar hacia una reflexión sobre sistemas de conocimiento y redes, es necesario hacernos cargo de una pregunta básica: ¿qué es aquello que circula en estas redes? Tradicionalmente, la noción de idea fue concebida como entidad mental discreta, interna al sujeto. No obstante, desde la teoría de la enacción, la cognición no es representación pasiva del mundo sino coemergencia entre organismo y entorno (Varela, Thompson & Rosch, 1991). En esta perspectiva, una idea no es objeto interno sino estabilización dinámica de una red de coordinaciones sensorio-motrices y sociales (Thompson, 2007).

Desde la biología del conocer, el pensamiento es resultado de acoplamientos estructurales históricamente situados (Maturana & Varela, 1980). Esto implica que ninguna idea es puramente individual: toda configuración cognitiva está ya entramada en una red social de significaciones. De este modo, hablar de redes de ideas implica reconocer que las ideas no son nodos sustanciales, sino patrones relacionales emergentes.

Las ciencias de la complejidad refuerzan esta perspectiva al mostrar que los sistemas adaptativos generan propiedades emergentes irreducibles a sus componentes (Mitchell, 2009). Una idea, en este marco, es condensación transitoria de múltiples interacciones. Representarla gráficamente exige asumir que toda discretización es una reducción operativa.

En Fractalis, representar ideas como nodos conectados presupone que pueden aislarse como unidades identificables. Pero si entendemos la idea como proceso enactivo y relacional, el nodo no es la idea, sino su proyección esquemática. La arista no es el vínculo vivo, sino una formalización que permite discutirlo. El peso de una relación no es la intensidad plena del sentido, sino una huella cuantificada de una asociación observada. Esta distinción es crucial para impedir la ontologización del grafo.

Aquí se activa la epistemología de segundo orden: el observador participa en la constitución del fenómeno observado. Fractalis no descubre redes preexistentes; produce una versión operati-

va de ellas. La red es una construcción metodológica que permite observar patrones de coherencia, tensión o ambivalencia, pero no agota el sistema de conocimiento. El riesgo epistemológico es confundir el mapa con el territorio; el potencial reside en asumir la visualización como herramienta reflexiva y no como representación exhaustiva.

Diseño metodológico y delimitación del caso exploratorio

El diseño de este trabajo es teórico-metodológico y exploratorio. No se presenta una investigación empírica sobre una protesta específica, sino una lectura de Fractalis como dispositivo de observación relacional y un análisis demostrativo de una red agregada correspondiente al macrotema Educación y Transformación Social. Esta decisión responde a una delimitación necesaria: el caso disponible no remite a un episodio histórico de protesta, sino a un campo de conflictividad socioeducativa. Por ello, sus resultados no pueden generalizarse a movimientos sociales ni a procesos de movilización política sin estudios posteriores específicamente diseñados para tal propósito.

La unidad de análisis está compuesta por conceptos y relaciones observacionales generadas en ejercicios de mapeo conceptual mediante Fractalis. Los nodos corresponden a términos, problemas, actores o categorías que los participantes consideran relevantes para el macrotema. Las aristas expresan relaciones de afinidad o de oposición entre nodos. La red global se obtiene por agregación de múltiples redes individuales, de modo que el tamaño relativo de los nodos expresa frecuencia de aparición y el grosor de las aristas expresa frecuencia de asociación. Los colores de nodos y comunidades permiten visualizar agrupamientos derivados de patrones de relación.

El procedimiento analítico se organiza en cinco momentos: a) delimitación del macrotema; b) construcción de redes individuales por participantes; c) agregación de nodos y relaciones; d) visualización de la red global; y e) interpretación reflexiva de centralidades, comunidades, intermediaciones, zonas periféricas y tensiones entre relaciones de afinidad/oposición.

Para un estudio futuro específicamente orientado a la protesta, el diseño debería incorporar al menos: a) delimitación temporal y espacial del episodio de movilización; b) identificación de actores participantes y no participantes; c) fuentes complementarias como prensa, redes sociales, entrevistas, archivos visuales o documentos de organizaciones; d) protocolo de mapeo conceptual antes, durante y después del acontecimiento; e) triangulación entre métricas de red, análisis discursivo y reconstrucción histórica; y f) devolución participativa para evaluar si la visualización abre comprensión o refuerza polarizaciones previas.

Fractalis como visualizador de redes observacionales en el intersticio

La arquitectura central de Fractalis se basa en la lógica de redes agregadas: múltiples ejercicios de mapeo individual se superponen para construir una red colectiva. Asimismo, considera dos tipos fundamentales de relación: afinidad y oposición. Este procedimiento remite al viejo problema sociológico de la relación entre individuo y sociedad. Desde la teoría de redes, la agregación

de nodos y relaciones puede revelar propiedades estructurales emergentes (Watts, 2003). Sin embargo, la emergencia no es simple suma. El sistema colectivo reorganiza los patrones individuales generando configuraciones nuevas.

La distinción entre red individual y red colectiva en Fractalis es metodológicamente útil pero epistemológicamente problemática. Desde la enacción, el individuo no es concebido como entidad cerrada, sino como sistema abierto acoplado estructuralmente al entorno (Thompson, 2007). Las redes individuales ya son expresiones situadas de redes sociales previas. El dualismo entre individuo y colectivo debe reformularse como diferencia de escala y perspectiva, no de naturaleza. La red individual es punto de vista situado dentro de una red social más amplia; la red colectiva es estabilización provisional de múltiples perspectivas.

Desde la complejidad, las escalas se interpenetran recursivamente (Morin, 2008). Lo micro influye en lo macro y viceversa. Si la red colectiva producida por Fractalis se devuelve a los participantes, genera retroalimentación y reconfigura sus mapas individuales. En ese momento el proceso deja de ser mera recolección de datos y se convierte en intervención reflexiva. La visualización no sólo muestra relaciones: puede modificar los modos en que una comunidad entiende su propio campo problemático.

Muchos dualismos políticos no anteceden al conflicto, sino que se producen en el conflicto: público/privado, libertad individual/bien común, seguridad/derechos, orden/justicia, mérito/igualdad, civilización/barbarie. Estos pares operan como ejes binarios que parecen naturales, pero que pueden ser entendidos como artefactos cognitivo-políticos coproducidos por redes de sentido. En esta perspectiva, los dualismos son atajos enactivos: reducen complejidad para coordinar acción rápida. Desde la complejidad, pueden funcionar como atractores semánticos que estabilizan el espacio de estados del sistema; desde el posthumanismo, esos atractores no son puramente humanos, pues se ven reforzados por plataformas y medios que tienden a premiar polarización y antagonismo por razones de visibilidad y engagement (Metzler et al., 2023; Shin, 2024).

Aquí aparece el intersticio, el lugar donde el sistema todavía no cayó del todo en binarios rígidos, donde hay ambivalencias, gradientes, traducciones incompletas y tensiones productivas. Ese intersticio es metodológicamente significativo porque muestra cómo se fabrican los binarios. Si el dualismo es coproducido, entonces el objetivo no es elegir un lado desde la plataforma, sino observar el mecanismo de producción del eje.

Fractalis puede contribuir no como mapa de la realidad social, sino como herramienta para visualizar redes observacionales: cómo distintos observadores, desde distintos lugares, relacionan conceptos, experiencias, actores y narrativas. Lo decisivo es que los nodos no sean tratados como ideas puras, sino como puntos de condensación de sentido, y que las aristas no sean tratadas como hechos, sino como relaciones observadas.

Una red observacional agregada puede exhibir al menos cuatro elementos: zonas de ambigüedad, cuando un nodo conecta campos semánticos opuestos; puentes, cuando ciertos conceptos cruzan comunidades polarizadas; bordes, cuando aparecen periferias donde se sitúan actores excluidos o marcos minoritarios; y gradientes, cuando una secuencia de relaciones muestra cómo un eje binario se construye paso a paso, no como salto instantáneo.

Riesgos, sesgos y limitaciones

Una versión estrictamente afirmativa de Fractalis sería insuficiente. El valor de una plataforma de investigación social de segundo orden depende tanto de lo que permite observar como de su capacidad para hacer visibles sus propios puntos ciegos. En este sentido, se reconocen al menos cinco riesgos principales.

El primero representa un sesgo de datos y de participación. La red agregada representa a quienes participaron y a quienes fueron visibles para el dispositivo. Si ciertos grupos no mapean, si no tienen acceso a la plataforma o si no reconocen sus categorías como propias, quedan convertidos en silencio estructural. La visualización podría reforzar exclusiones bajo la apariencia de un mapa completo.

El segundo es un sesgo de modelamiento. Decidir qué cuenta como nodo, qué cuenta como relación, qué peso tiene un vínculo o cómo se depuran equivalencias semánticas define la ontología del sistema. En Fractalis, la distinción afinidad/oposición es potente porque permite visualizar tensiones, pero también reduce vínculos complejos a una oposición binaria que puede resultar insuficiente para captar ironía, ambivalencia, dependencia, cuidado, daño, memoria o contradicción histórica.

El tercero puede plantearse como un sesgo de visualización. Los layouts de redes pueden inducir interpretaciones intuitivas pero engañosas: la cercanía espacial no siempre equivale a cercanía relacional sustantiva; los clusters pueden depender de parámetros algorítmicos; y las visualizaciones densas pueden convertirse en una estética de complejidad que obstaculiza la comprensión. Por ello, toda figura debe ir acompañada de criterios analíticos explícitos y de cautela interpretativa.

Un cuarto riesgo performativo. Mostrar una red hiperpolarizada puede reforzar identidades antagonistas y reducir el intersticio a residuo. En contextos de protesta, esto es particularmente delicado: una visualización puede abrir espacios de conversación, pero también cristalizar bandos y clausurar matices. La plataforma debe preguntarse no sólo qué muestra, sino qué efectos produce al mostrar.

Por último, un riesgo ético-político. Las redes observacionales pueden transformar experiencias vividas en datos discretos. Si no existe devolución, consentimiento situado y cuidado respecto de los usos posteriores, la cartografía corre el riesgo de extraer conocimiento sin responsabilidad con quienes participaron en su producción.

Interpretación del caso Educación y Transformación Social

La red global de conocimiento sobre Educación y Transformación Social representa conceptos, actores y relaciones que emergen a partir de múltiples observaciones individuales mapeadas colectivamente. En este tipo de red, los nodos pueden ser términos conceptuales, instituciones, prácticas o marcos interpretativos, y las aristas representan conexiones observacionales establecidas por participantes entre estos nodos. En este contexto, esta red se interpreta como campo de conflictividad socioeducativa y no como caso empírico de protesta.

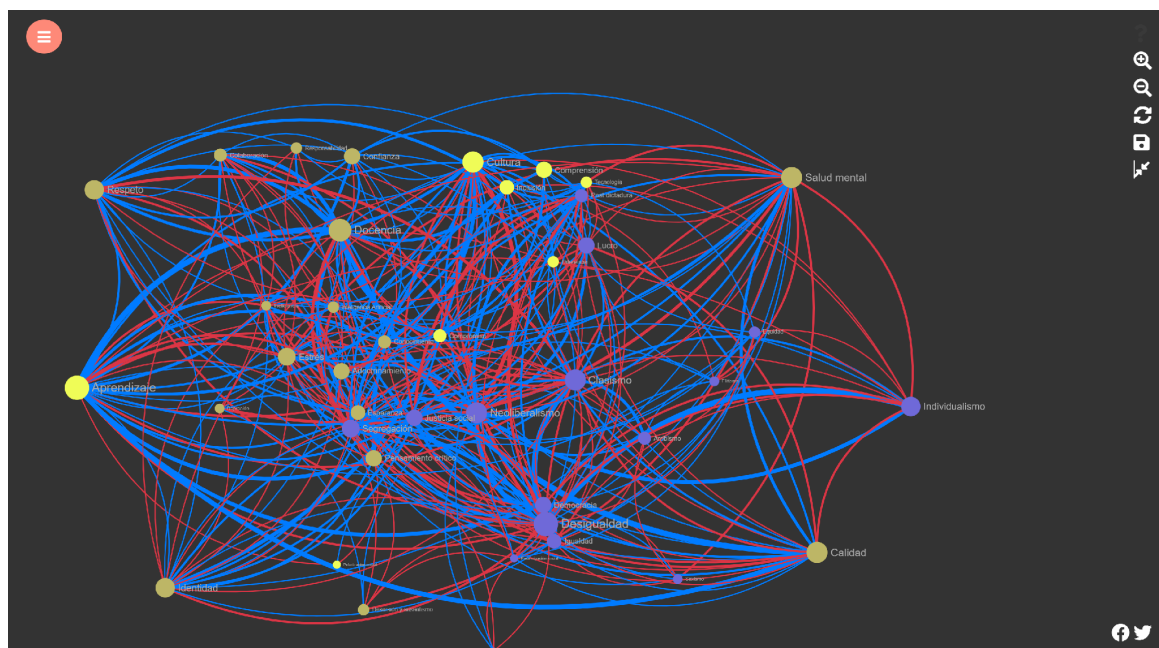


Figura 1. Red global agregada del macrotema Educación y Transformación Social. Los arcos azules muestran relaciones de afinidad y los arcos rojos relaciones de oposición.

Cabe señalar que el tamaño de los conceptos indica la cantidad de personas que los incluyeron en sus redes de observación. El tamaño de las relaciones indica la cantidad de personas que asociaron ambos conceptos. El color de los conceptos indica las comunidades en las cuales preferentemente fueron asociados. El color de las relaciones indica si la relación establecida es complementaria o conflictiva. La configuración estructural de la red permite interpretarla a través de tres dimensiones analíticas clave: centralidad, agrupamiento e intermediación.

Centralidad

En redes complejas, la centralidad de grado permite identificar qué nodos están más conectados y, por ende, pueden tener mayor influencia simbólica o temática en la red. En el macrotema analizado, conceptos como aprendizaje, desigualdad, segregación y salud mental emergen como nodos altamente conectados, cumpliendo funciones de hubs dentro de la estructura. Cuando observamos una red donde algunos nodos tienen muchas conexiones mientras otros están más aislados, esto sugiere una estructura próxima a redes de mundo pequeño o con concentración desigual de conexiones, características frecuentes en sistemas complejos sociales.

Conceptos tales como depresión, deserción y ausentismo muestran menor centralidad y se relacionan con el resto de la red a través del hub de salud mental, lo que sugiere una posición más dependiente dentro de la arquitectura conceptual. Desde una perspectiva posthumanista-compleja, estos nodos no son ideas puras, sino estabilizaciones de prácticas, afectos, trayectorias institucionales y estructuras sociales. La centralidad de aprendizaje y desigualdad indica que la red organiza el campo educativo a partir de una tensión entre procesos formativos y condiciones estructurales de distribución social.

Clustering y comunidades

La clusterización mide el grado en que un nodo y sus vecinos forman subgrupos densamente conectados. En el macrotema Educación y Transformación Social se distinguen tres grandes campos semánticos: un núcleo educativo tecno-organizacional, un núcleo socioestructural crítico y un núcleo psicosocial-clínico. Cada núcleo representa no sólo grupos de conceptos cercanos, sino regímenes de sentido que se coordinan en la red global y que pueden ser interpretados como comunidades cognitivas emergentes.

En el primer núcleo se relacionan conceptos como aprendizaje, calidad, docencia, responsabilidad y tecnología, representando el plano operativo del sistema educativo. En el segundo se vinculan equidad, lucro, segregación, justicia social e individualismo, tematizando condiciones estructurales, económicas y políticas que configuran el campo educativo. En el tercero se articulan salud mental, depresión, estrés y trayectorias de malestar, mostrando que la experiencia subjetiva no aparece desligada de las condiciones institucionales. La red permite observar cómo la conflictividad educativa no se agota en la sala de clases ni en la política pública, sino que atraviesa cuerpos, expectativas, instituciones y afectos.

Intermediación y articulación

La centralidad de intermediación identifica nodos que actúan como puentes entre regiones de la red. Estos nodos, denominados bridges o brokers estructurales, cumplen una función cualitativamente distinta a la de los hubs: no concentran necesariamente muchas relaciones, pero sí articulan regiones que de otro modo tenderían a permanecer separadas. En la red analizada, varios conceptos emergen con alta capacidad de intermediación, destacando segregación, pensamiento crítico, compromiso, neoliberalismo, aprendizaje, salud mental y depresión.

La posición de segregación indica que opera como vector que conecta condiciones estructurales de la sociedad con efectos educativos y subjetivos. Desde una lectura sociológica, esto es consistente con enfoques de reproducción social, donde la segregación traduce desigualdades macro en trayectorias educativas diferenciadas y, eventualmente, en consecuencias psicosociales. Los conceptos de pensamiento crítico, compromiso y aprendizaje articulan los planos estructural y pedagógico, pudiendo interpretarse como dispositivos de agencia, es decir, como lugares donde la red proyecta posibilidades de intervención y cambio.

Desde la teoría de sistemas complejos, estos nodos de alta intermediación pueden interpretarse como puntos de sensibilidad estructural: pequeñas variaciones en su posicionamiento o significado podrían producir reconfiguraciones amplias en la red de sentido. Este tipo de análisis puede sensibilizar sobre fronteras conceptuales y políticas que no son manifiestas de inmediato en discursos aislados, pero que emergen cuando se observa la estructura relacional conjunta.

No obstante, la baja densidad entre comunidades puede indicar aislamiento temático, pero también puede deberse a datos incompletos, criterios de agregación o limitaciones del protocolo

de participación. Por ello, la interpretación visual debe complementarse con análisis cuantitativos, entrevistas, discusión con participantes y conocimiento contextual del campo educativo y sus debates contemporáneos.

De la conflictividad educativa a la protesta: condiciones de transferencia

El caso analizado permite pensar cómo Fractalis podría ser usado en investigaciones sobre protesta, pero no autoriza a afirmar conclusiones empíricas sobre protestas concretas. La transferencia metodológica requiere reconocer diferencias entre un macrotema conceptual y un acontecimiento político situado. Una protesta posee temporalidades intensivas, repertorios de acción, actores organizados, memorias históricas, dispositivos represivos, controversias mediáticas y afectos colectivos que exceden un mapa conceptual general.

Para estudiar una protesta mediante Fractalis sería necesario diseñar un dispositivo específico de captura y devolución. Por ejemplo, en un conflicto socioambiental, una red observacional podría construirse con participantes de organizaciones territoriales, autoridades locales, prensa, actores económicos y habitantes no organizados. El análisis no buscaría decidir quién tiene razón, sino observar cómo se forman ejes binarios, qué conceptos funcionan como puentes, qué voces quedan en periferia y qué intersticios permiten traducción entre mundos de sentido.

En el caso chileno, conceptos como dignidad, orden, abuso, seguridad, pueblo, violencia, derecho, mérito o cuidado podrían funcionar como atractores semánticos. Una plataforma como Fractalis permitiría observar sus asociaciones diferenciales según grupos participantes, temporalidades del conflicto o acontecimientos mediáticos. Sin embargo, esa observación sólo sería rigurosa si se triangula con archivos, entrevistas, análisis de discurso, fuentes históricas y revisión de los procesos sociopolíticos que dan espesor a esos conceptos.

De esta manera, el vínculo entre Fractalis y protesta se comprende como programa metodológico, no como resultado ya alcanzado. El presente trabajo contribuye a preparar ese programa al explicitar sus bases epistemológicas, sus riesgos de reducción y sus condiciones de aplicación empírica.

Hibridación de sistemas de conocimiento: emergencia y constricción

Derivado de lo anterior, podemos caracterizar la hibridación de sistemas de conocimiento como un proceso donde los movimientos sociales aportan repertorios corporales, narrativas situadas, afectos y demandas; los medios aportan gramáticas de representación, autoridad, temporalidades de noticia y encuadres; las plataformas aportan arquitecturas de visibilidad, métricas y recomendaciones que modulan circulación; y los algoritmos aportan selección y priorización, generando bucles con conductas de usuarios.

La hibridación genera emergencias, como nuevas identidades colectivas, nuevos símbolos y nuevas coaliciones, pero también constricciones: simplificación binaria, aceleración, precariedad de matices, burbujas, extracción de datos y desigualdad de visibilidad. En ese juego, los dualismos

no son simples errores de la política; son dispositivos de coordinación que pueden volverse tóxicos cuando se rigidizan. Fractalis puede operar como herramienta crítica si se usa para visualizar no sólo los polos, sino los mecanismos, puentes, ambivalencias y zonas de traducción donde los ejes binarios se coproducen.

Conclusiones: cartografiar sin clausurar

El trabajo propone un análisis teórico-metodológico de Fractalis como plataforma de redes observacionales aplicable, bajo condiciones específicas, al estudio de la conflictividad social y los movimientos sociales.

Las posibilidades de Fractalis incluyen la externalización de estructuras implícitas, la detección de convergencias semánticas emergentes, la articulación entre micropercepción y macroconfiguración, y la generación de espacios reflexivos de segundo orden. Su aporte reside menos en capturar un pensamiento global que en generar condiciones para observar su emergencia. Simultáneamente, sus límites son igualmente relevantes: reducción de procesos dinámicos a estructuras discretas, dependencia de categorías lingüísticas explícitas, riesgo de invisibilizar conflicto interpretativo, sesgo de participación, ambigüedad visual y performatividad política de la red.

Desde epistemologías del Sur (Sousa Santos, 2014), resulta crucial reconocer que todo sistema de conocimiento está situado. La red colectiva no es universal; es expresión localizada. En síntesis, las ideas no son entidades sustanciales sino configuraciones relacionales emergentes; su representación gráfica en plataformas como Fractalis constituye una operación de segundo orden que permite visualizar patrones colectivos, pero introduce reducciones epistemológicas y políticas que deben ser críticamente explicitadas.

La tensión entre red individual y red colectiva no es dualismo esencial, sino diferencia de escala dentro de sistemas recursivos. La potencia metodológica de Fractalis reside en habilitar una observación sistémico-reflexiva de configuraciones emergentes, mientras su límite radica en la inevitable simplificación de procesos vivos. Por ello, el propósito no es tratar las redes como fotografía de una estructura fija, sino como instrumentos para observar procesos de sense-making enactivo y ensamblajes posthumanos bajo dinámica compleja.

En esa perspectiva, un mapa de red evidentemente no resuelve la protesta ni clausura la conflictividad social. Contribuye, más bien, a observar cómo se fabrican sus inteligibilidades, cómo se tensan sus dualismos y cómo los sistemas mediático-algorítmicos pueden polarizar o, si se interviene críticamente, abrir espacios para recomponer intersticios. Allí se juega el sentido político de la herramienta; no en prometer totalidad, sino en hacer distinguible aquello que todavía puede ser configurado en (y desde) otras coordenadas observacionales..

Bibliografía

- Barabási, A.-L., & Pósfai, M. (2016). *Network science*. Cambridge University Press.

- Braidotti, R. (2019). *Posthuman knowledge*. Polity Press.
- Bratton, B. H. (2016). *The stack: On software and sovereignty*. MIT Press.
- Couldry, N., & Hepp, A. (2017). *The mediated construction of reality*. Polity Press.
- De Jaegher, H., & Di Paolo, E. A. (2007). *Participatory sense-making: An enactive approach to social cognition*. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 6(4), 485–507. DOI: 10.1007/s11097-007-9076-9
- Guess, A. M., Malhotra, N., Pan, J., Barberá, P., Allcott, H., Brown, T., Crespo-Tenorio, A., Dimmery, D., Freelon, D., Gentzkow, M., González-Bailón, S., Kennedy, E., Kim, Y. M., Lazer, D., Moehler, D., Nyhan, B., Velasco Rivera, C., Settle, J. E., Thomas, D. R., ... Tucker, J. A. (2023). *How do social media feed algorithms affect attitudes and behavior in an election campaign?* *Science*, 381(6656), 398–404. DOI: 10.1126/science.abp9364
- Haraway, D. J. (2016). *Staying with the trouble: Making kin in the Chthulucene*. Duke University Press.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press.
- Manovich, L. (2020). *Cultural analytics*. MIT Press.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1980). *Autopoiesis and cognition: The realization of the living*. D. Reidel.
- Metzler, H., & Garcia, D. (2024). *Social drivers and algorithmic mechanisms on digital media*. *Perspectives on Psychological Science*, 19(5), 735–748. DOI: 10.1177/17456916231185057
- Mitchell, M. (2009). *Complexity: A guided tour*. Oxford University Press.
- Morin, E. (2008). *On complexity*. Hampton Press.
- Parikka, J. (2015). *A geology of media*. University of Minnesota Press.
- Pasquale, F. (2015). *The black box society: The secret algorithms that control money and information*. Harvard University Press.
- Shin, D., & Shin, E. Y. (2024). *Algorithmic amplification and polarization in social media*. *Telematics and Informatics*, Article 102049. DOI: 10.1016/j.tele.2023.102049
- Santos, B. de Sousa. (2014). *Epistemologies of the South: Justice against epistemicide*. Routledge.
- Thompson, E. (2007). *Mind in life: Biology, phenomenology, and the sciences of mind*. Harvard University Press.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press.
- Watts, D. J. (2003). *Six degrees: The science of a connected age*. W. W. Norton.