

La Complejidad del problema:¿Cómo construir el juego completo?

Rivarosa, Alcira Susana
UNRC.Cordoba.Argentina.
alcirapolop@gmail.com

Resumen. Los estudios en las problemáticas sociocientíficas, de complejidad multicausal, caóticas, controversiales, culturales y políticas, demandan desarrollar y construir otros modos de comprensión, señalándose que en nuestras prácticas de enseñanza habituales, su abordaje educacional sigue siendo frágil. Este desafío atravesó nuestras decisiones epistemológicas y didácticas-en distintos contextos institucionales-ensayando el abordaje de lo complejo, en múltiples espacios de investigación y formación educativa (formal/informal); ámbitos de salud y ambiente y, en comunidad de aprendizaje entre municipios y ONGs o escuela, IFDs y Universidad. Los problemas complejos constituyen una perspectiva conceptual que cuidada del campo/s científico/s que abarca, incluye expresamente una dimensión antropológica (ser, hacer, sentir, vivir con otros) y atiende a combinar saberes múltiples y divergentes para facilitar esos procesos comprensivos y de proyección resolutoria. Su abordaje reclama de algunas rupturas curriculares y pedagógicas, que habiliten a situar las tensiones de su *juego completo en promover coreografías* de mayor involucramiento ciudadano y de una mejor humanidad.

Palabras claves: juego completo; razón y emoción; cooperación conceptual y cognitiva

-¿Qué podemos decir respecto de los problemas?. oficio

Melich en su libro *La fragilidad del mundo*(2020) advierte que vivimos en una época rica en conocimientos pero pobre en sabiduría y valores frente a dilemas de complejidad. Cuestión que nos desafía a interpelar nuestros modos de ser, hacer y leer la realidad que transitamos y, revisar los conocimientos y prácticas socio-educativas sobre los que vamos construyendo nuestra humanidad.

Al respecto, existe un acuerdo básico en los estudios sobre asuntos sociocientíficos en la enseñanza de ciencias, que sostiene que a un mayor bagaje de conocimientos científicos y tecnológicos, se promueve una mejora sustantiva en la interpretación y percepción pública del problema y, en consecuencia, en asumir y tomar mejores decisiones de actuación ciudadana, más responsables y adecuadas. Así como por otra parte, también se acuerda que entender mejor sobre la naturaleza del conocimiento y sus prácticas, posibilita construir argumentos de mayor fiabilidad para justificar y explicar decisiones y acciones humanas (Adúriz, 2001; Gil Perez y Vilches, 2005).

Sin embargo se advierte también, que la enseñanza de estos problemas complejos abiertos y controversiales, de argumentación sistémica, se encuentra atravesados por una diversidad de creencias culturales, ideologías, motivaciones y sentimientos, que responden a otra naturaleza conceptual y axiológica. Y en este sentido, se ha hecho evidente que frente al presupuesto de un déficit cognitivo en la comprensión de la población sobre temas sociocientíficos, se torna imprescindible introducir en dichos análisis complejos, otros factores no-epistémicos que suelen quedar afuera del problema (Acevedo 2006; Reis, 2021.)

Cabe por tanto volver a preguntarse ¿por qué construir *comprensión* sobre la complejidad de un ámbito temático?. ¿Cuándo ese problema pasa a ser problema?, para *quienes* y *por qué*? ¿Qué prácticas y condicionantes internos y externos dieron sentido a la configuración del problema?. ¿Quién decide que ese problema es significativamente riesgoso para una mayoría?.. ¿Cuál es el grado de consenso conceptual, estratégico y axiológico que posee la situación?. ¿Qué capacidades promover frente a situaciones controversiales, irreversibles y de resolución compleja?

El problema del abordaje de una temática compleja como enfermedades bio-psico sociales; pobreza, geopolítica y poder; ecodios y biodiversidad; endemias, pandemias; territorios e inmigrantes ambientales; biotecnología y recursos naturales; alimentación y soberanía; sexualidad, derecho y salud, etc. han atravesado desde hace más de 40 años, la investigación científica, tecnológica, computacional y educativa, con aportes y transferencias para el campo de los procesos formativos y de comprensión auténtica. La perspectiva de indagación y resolución histórica de una situación problemática, se configuró en sus inicios, a partir de un modelo epistémico que puede caracterizarse como IDEDMD (identificación, diseño, experimentación, discusión, modelado, comunicación, difusión). Su abordaje se asienta en una aproximación disciplinar (o multi) que describe, *modela, gráfica y proyecta* estadísticamente los resultados investigados y, luego *transfiere* los procesos de gestión comunicacional y de accionar político, a otros ámbitos técnicos o educacionales.

Si bien con este modelo se han podido desarrollar escenarios de enseñanza, de difusión, comunicación y prevención colectiva, parecería que este abordaje *no* ha promovido el salto cualitativo de comprensión auténtica de la ciudadanía, aumentando peligrosamente diversos analfabetismos científicos. Se le reclama a dicho modelo, que su resolución no incluye *al sujeto/s real/es y sus contextos, así como tampoco* atienden a la antropología de prácticas, creencias o tradiciones populares atravesadas por una diversidad de necesidades históricas. Existe un obstáculo y una distancia conceptual, axiológica y afectiva que culturalmente no están incluidas respecto del problema /solución/resolución/ proyección (Maldonado, 2014; Becerra y Castorina, 2018)

No se pone en duda alguna, que el *telón* de fondo informativo y conceptual de datos, recursos, y teorías, son necesarios, ello no garantiza el involucramiento y desarrollo de capacidades para comprender *el juego completo* del problema. Al respecto, solo la comprensión global y amplia de la problemática (que implica siempre ignorancia parcial de algunos elementos) ofrece oportunidad en su abordaje de promover aprendizajes plenos, que motive conocer, entender, participar, cambiar percepciones, crear diseños posibles, imaginar transformaciones (Reis, 2021; Martín Gordillo, 2005, Perkins, 2010)

.¿Qué es lo nuevo en nuestra gramática escolar?

La investigación didáctica, ha dado cuenta de la importancia pedagógica y motivacional que ofrecen el tratamiento de dilemas complejos, cuando se incluyen factores no-epistémicos, culturales, ideológicos, religiosos, en su enseñanza^a. Pero sigue siendo hoy un desafío, continuar ensayando diseños didácticos que complementen significados entre razón y emoción en su comprensión auténtica, apostando a otras estrategias psico-educativas con nuevas categorías conceptuales para su resolución (Reis, 2021; Rivarosa, 2013).

Parece ser que el dilema está en aprender a leer la realidad y las dimensiones de su complejidad, a partir de un perspectivismo que instala diálogos incómodos entre certezas e incertidumbres en la situación; que posibilita volver a re- preguntarse de nuevo, dudar de su naturalización, aceptar cadenas de errores, contrastar argumentos, incluir saberes alternativos y olvidados, simular lo imposible, buscando diseñar nuevas explicitaciones y/o modelización de esa problemática. Por ello, se hace necesario atender a una nueva gramática de significados filosóficos en nuestras prácticas, que incluye términos in-disciplinados para promover otras capacidades de razonamiento, así como promover otros tiempos curriculares e institucionales. De este modo esa escritura describe y modela otro significado pedagógico-político, al configurarse sobre procesos más caóticos, aleatorios, emergentes, imprevistos, periódicos, simulados, disipativos, inciertos, recursivos (Maldonado 2014).

En el ámbito de nuestra enseñanza habitual, de fragmentación disciplinar, se oculta en numerosas oportunidades el *juego completo* que abarca el problema, que incluye implícitamente una combinación de modelos y lenguajes inter-disciplinar entre lo bio-ecológico y lo socio-afectivos, político/cultural. Por tanto, las dimensiones y variables que atraviesan dichas problemáticas mantienen sus propios ámbitos lógicos y tramas conceptuales, lo que implica didácticamente un esfuerzo por articular y negociar epistémicamente en torno a ese problema, los sentidos y significados divergentes para

^a Bingle y Gaskell, 1994; Driver, Newton y Osborne, 2000; Kolstø, 2001a; Oulton, Dillon y Grace, 2004; Sadler y Zeidler, 2004; 2003; Zeidler, Sadler y Simmons, 2003; Zeidler, Sadler, Simmons y Howes, 2005.

un análisis de mayor comprensión. En particular incluyendo saberes y prácticas culturales que han estado y están aun ausentes en su modelización.

Aquí juega un rol significativo el oficio del profesor, que implica asumirse como un artesano que teje procesos de *cooperación conceptual y cognitiva* para otras coreografías didácticas, otros modos de construir escenarios posibles(Skliar, 2020). En este sentido, con el ensayo de algunas propuestas didácticas y de formación docente, nos desafiamos a otros modos de pensar con otras estrategias y formatos textuales y vivenciales, de corte narrativo, anecdótico, artísticos (literatura, película, cuentos, humor, teatro, música, entrevistas, discursos, relatos etc) donde es posible explicitar mejor esa relación entre *razón y emoción* que configuran los problemas, haciendo visible los prejuicios, creencias y posiciones ideológicas.

Nos atrevimos a educar en las miradas a la realidad, develar lo obvio, desnaturalizar textos y rótulos ya instalado por otros, es un esfuerzo por transformar el significado que se oculta en los problemas, desarmando capas de un modo recursivo de análisis, contrastes, sorpresas e ignorancia. A modo de ejemplificación aportamos algunos ítems que in-disciplinaron nuestras prácticas educativas.

- a. Revisar y (des-aprender) ese prejuicio académico de que hay un *solo formato* para comprender (aditivo/sumativo) y que debe ser igual para una mayoría, sin considerar la diversidad de contextos, culturas, ideas e inteligencias múltiples.
- b. De-construir la idea clásica de que el aprendizaje de temas complejos(ambiente/salud) implica cognitivamente *conocer sobre* las partes (celula, avispa, proteínas, genes, logaritmos, etc) para entender el modelo total(sistémico)del problema; dejando en la frontera los vínculos conflictivos y necesarios entre razón y emoción.
- c. Se aprende con mayor significación la memorización de datos y terminología científico-técnica sobre las temáticas, a partir de visualizar el juego completo de la situación; sosteniendo desde el interés y la motivación procesos graduales de precisión conceptual, integración y articulación recursiva.
- d. Narrando y simulando la complejidad total del problema, (actual, pasado y/o futuro) se va reconociendo las tensiones y decisiones en su planteo, resoluciones parciales y graduales de modo iterativo (no lineal)
- e. Desarmar las múltiples capas que tiene el problema debajo de lo *evidente*, no solo promueve curiosidad e interés, sino y sobre todo habilita construir operaciones intelectuales de mayor argumentación crítica (articular, integrar, modelizar, simular, hipotetizar, construir criterio, debatir, disentir,diseñar y proyectar)

- f. Abordar con otros/as posibilita solidaridad cooperativa para la comprensión de la situación problemática, con un *hacer y pensar colectivo*, en prácticas de investigación y de gestión con curriculas de mayor transversalidad.

Referencias Bibliográficas:

- Acevedo, J. Antonio. (2006). Relevancia de los factores no-epistémicos en la percepción pública de los asuntos tecnocientíficos. *Rev. Eureka. Enseñ. Divul. Cien.*, 3(3), pp. 370-391.
- Aduriz, A. (2001). *Integración de la epistemología en la formación del profesorado de ciencias*. Tesis de doctorado. Departament de Didàctica de les Matemàtiques i de les Ciències Experimentals, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Becerra, Gastón y Castorina, José Antonio (2018), "Towards a Dialogue Among Constructivist Research Programs", en *Constructivist Foundations*, núm. 13, vol. 2, Bélgica: Vrije Universiteit.
- Beraldi, Gastón (2009). Rancière y la posibilidad de un «acontecimiento» político en la educación *Ciencia, Docencia y Tecnología*, vol. XX, núm. 39, pp. 107-12
- Skliar y otros. (2020) *Las promesas incumplidas de la inclusión. Prácticas desobedientes*. Edit. Noveduc. 240p.
- Martín-Gordillo, M. (2005). Cultura científica y participación ciudadana: Materiales para la educación CTS. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 6, 123-135.
- Maldonado, Carlos Eduardo (2014) ¿Qué es un Sistema Complejo? *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, vol. 14, núm. 29, pp71-93
- Melich, Joan Carles. *La fragilidad del Mundo*. Edit. Tusquets. Editores. 256p.
- Perkins (2010). *El Aprendizaje pleno. Principios de enseñanza para la transformación de la Educación*. Paidós Edit. Buenos Aires. completo
- Reis, P. (2021). Challenges to science education in troubled times. *Ciencia y Educacao*. Bauru, v27e21.000. <https://doi.org/10.1590/1516-731320210000>.
- Rivarosa, A y De Longhi, A (2013) *Aportes didácticos para nociones complejas en Biología: la alimentación*. Edit. Miño y Davila. Buenos Aires.
- Rivarosa, A y Gorla D (2013) *Aventuras de un Biólogo: desandando los caminos de la investigación científica*. Edit. CRILAR-CONICET.
- Rivarosa, A; Astudillo C. (2014) Aprendiendo sobre Prácticas de Educación Ambiental. *Rev. Quehacer Educativo*. CONICET Digital.
- Rivarosa, De Longhi, A; Bahamonde, N; Astudillo. (2015) Ebook: *La otra cocina: miradas sobre Alimentación*. CONICET (Proyecto de Divulgación Científica).
- Rivarosa, A; Astudillo, C; Roldan, C (2012) *Colección Cuadernillos de Prácticas: historia y diálogos de educadores*. Proyecto Redes de Instituciones, Conocimientos y Cultural (IFDs-INFOD-Ministerio de Educación Nación).