



Boletim da AIA-CTS

Boletín de la AIA-CTS

setembro / septiembre - 2026 | n.º 25

ISSN: 2183-5098



Notícias
Noticias

EDITORIAL



Artigos de Opinião
Artículos de Opinión

EDITORIAL 25



**Agenda Ambiental /
Sustentabilidade**
**Agenda Ambiental /
Sostenibilidad**



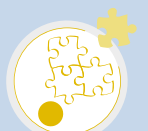
**Inovações e Experiências
Didáticas em CTS**
**Innovaciones y Experiencias
Didácticas en CTS**



Livros e Revistas
Libros y Revistas



Eventos
Eventos



Oportunidades
Oportunidades



Normas para Publicação
Normas de Publicación

A Associação Ibero-Americana de Ciência, Tecnologia e Sociedade na Educação em Ciências (AIA-CTS) tem por missão promover a reflexão e a investigação sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade no contexto educativo, fomentando o diálogo entre investigadores, docentes e demais agentes educativos do espaço ibero-americano. É nesse espírito que se apresenta o presente número do Boletim, composto por onze textos e pelas contribuições de vinte e dois autores, provenientes de cinco países — Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica e Espanha —, testemunho da vitalidade e da diversidade que caracterizam a investigação em Educação CTS no espaço ibero-americano.

A Educação em Ciências enfrenta, na atualidade, desafios de particular exigência, decorrentes daquilo a que a literatura, como a deste boletim, tem vindo a designar por “policrise”: a emergência climática, a desinformação sistémica, o avanço de discursos negacionistas, o aprofundamento das desigualdades sócio educativas, os usos da inteligência artificial (como os ciberataques que justificam o nosso site não está ativo) e o desgaste da profissão docente. Tais desafios não se esgotam na atualização de conteúdos disciplinares; requerem, antes, uma reconfiguração mais ampla da formação de



ARTIGOS DE OPINIÃO ARTÍCULOS DE OPINIÓN

ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y POLICRISIS EN LATINOAMÉRICA. UNA DEUDA PENDIENTE DE LA FORMACIÓN DOCENTE

Nancy Edith Fernandez-Marchesi

Instituto de la Educación y del Conocimiento IEC – Universidad Nacional de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur (UNTDF) (Argentina)

Hay una pregunta que quienes formamos docentes de ciencias venimos esquivando con demasiada elegancia académica: ¿para qué estamos enseñando a enseñar ciencias, hoy? No es una pregunta retórica. Es una pregunta que se vuelve urgente cuando el aula deja de ser el lugar relativamente estable que imaginan nuestros programas de formación y se convierte en el punto donde convergen, todas a la vez, la crisis climática, una ofensiva negacionista que disputa el estatuto mismo del conocimiento científico, una desigualdad que se ha vuelto multidimensional y territorial, y un cuerpo docente exhausto que sostiene todo esto con recursos cada vez más escasos.

A ese entrelazamiento de crisis simultáneas, que no se sustituyen ni se ordenan por prioridad sino que se potencian entre sí, lo venimos llamando policrisis. El término no es una moda retórica ni una metáfora vacía. Tiene una genealogía precisa: aparece en los trabajos de Edgar Morin y Anne Brigitte Kern en 1993, es retomado por Jean-Claude Juncker en 2016 para describir el estado de la Unión Europea, y encuentra en Maristella Svampa (2025) su formulación más elaborada para nuestra región, bajo la figura de una policrisis civilizatoria que combina la crisis socioecológica, el agotamiento de los imaginarios emancipatorios y el avance de derechas radicales autoritarias.

No se trata de un concepto que goce de consenso. Existen disputas legítimas en torno al término: algunas líneas de pensamiento de raíz marxista, cuestionan que hablar de policrisis pueda diluir lo que sigue siendo, una crisis del capitalismo con nombre y apellido, y sistematizan



que la causa última de este entrelazamiento de crisis es la misma lógica de acumulación, capaz de producir simultáneamente calentamiento global, precarización laboral y erosión democrática. Es una objeción que vale la pena tomar en serio.

Pero para quienes trabajamos en la formación de docentes, la disputa conceptual no puede convertirse en una excusa para la parálisis. La policrisis, entendida como experiencia vivida en los cuerpos de estudiantes y docentes, y la crítica al capitalismo, entendida como explicación de sus causas, no son incompatibles: son dos escalas de un mismo problema que la escuela enfrenta todos los días, tenga o no tenga nombre acordado.

A mi juicio, el itinerario que ya no podemos seguir postergando se basa en: pensar la investigación educativa como una práctica situada y políticamente comprometida; diagnosticar, en sus múltiples dimensiones cómo la policrisis atraviesa hoy las aulas; recuperar la genealogía del concepto de policrisis y las disputas que suscita; definir los ejes de una formación docente a la altura de ese diagnóstico; y reunir la evidencia internacional concreta sobre qué formación efectivamente funciona, a partir de una revisión sistemática de la literatura reciente.

Comparto aquí, en primera persona, la columna vertebral de ese argumento, porque creo que el problema excede el ámbito estrictamente académico y necesita discutirse también en voz alta.

Lo que ya está pasando en las aulas

El aula se ha convertido en un campo de batalla cultural donde el negacionismo científico —climático, sanitario, biológico— ya no llega desde los márgenes sino que se instala con legitimidad mediática y política, y donde cualquier docente que enseñe cambio climático, vacunas o evolución corre el riesgo de ser acusado de “adoctrinar”. Al mismo tiempo, la primera generación que crece con la certeza sensorial de que el planeta se está incendiando llega al aula con una eco-ansiedad que no es un trastorno individual sino, una respuesta emocionalmente razonable ante una amenaza real. Enseñar el ciclo del carbono a estudiantes que ya sienten miedo por su futuro no es lo mismo que enseñarlo hace veinte años, y buena parte de nuestra formación docente todavía actúa como si lo fuera.



A esto se suman las desigualdades multidimensionales que atraviesan clase, territorio, género y generación, y que la pandemia no creó pero sí dejó brutalmente expuestas. La segregación territorial hace el resto: fronteras invisibles que condicionan de antemano la experiencia educativa, de modo que el estudiante de un barrio popular o un estudiante migrante, llega al aula cargando también el peso de ser percibido como problema social antes de ser conocido como persona. A esa desigualdad de base se suma la brecha educativa que la pandemia no inventó pero sí puso en evidencia, y una reacción conservadora que gana terreno entre franjas de la juventud y que encuentra en el aula uno de sus escenarios de disputa, no siempre reconocido como tal por quienes enseñan.

Detrás de cada una de estas dimensiones está el propio docente, que no observa la policrisis desde afuera sino que la habita: sostiene sueldos rezagados, aulas superpobladas, la irrupción no siempre bienvenida de la inteligencia artificial generativa, y un reclamo social de eficacia y eficiencia que no viene acompañado de las condiciones materiales para lograrla.

Formar docentes no es solo informarlos

A mi juicio, el error más extendido de nuestros programas de formación es que seguimos actuando como si el problema fuera de contenidos, como si bastara con agregar una unidad sobre cambio climático o una charla sobre pensamiento crítico para que un docente esté preparado para lo que acabo de describir. No lo está. Lo que la policrisis exige no es más información sino otra manera de pararse frente al conocimiento y frente al aula.

Eso significa, primero, recuperar una perspectiva de CTS crítica que no presente la ciencia como un cuerpo de verdades neutrales a transmitir, sino como una práctica social atravesada por intereses, capaz de producir tanto emancipación como daño, y por lo tanto discutible en el aula sin que discutirla equivalga a relativizarla.

En segundo lugar, entender la formación docente como aprendizaje situado y no como acumulación de credenciales. Un docente no aprende a enseñar ciencias en tiempos de crisis leyendo sobre la crisis, sino participando de espacios colectivos donde otros docentes



ya están ensayando respuestas, equivocándose y corrigiendo junto a sus pares.

Tercero, sostener una perspectiva sociocrítica que retome a Freire y a Giroux no como cita decorativa sino como programa: la enseñanza de las ciencias como práctica que puede, si se lo propone, contribuir a la justicia social en lugar de reproducir pasivamente las desigualdades que la atraviesan. Y cuarto, construir redes: ningún docente aislado puede sostener individualmente el peso de la policrisis en su aula. La apuesta colectiva — entre docentes, entre escuelas, entre programas de formación — no es un gesto solidario adicional sino una condición de posibilidad.

Seis aportes que profundizan la formación

A estos cuatro ejes estructurales se suman otros seis aportes que la investigación reciente viene precisando. No agregan contenidos nuevos al currículo sino que afinan la mirada con la que un docente se para frente a lo que ya enseña.

El primero es una pedagogía específica para tratar temas sensibles en el aula —el cambio climático, la desigualdad, la violencia—, que no es lo mismo que tratarlos con la neutralidad tecnocrática de quien expone datos sin tomar postura, ni con el catastrofismo de quien transmite la crisis sin mediación pedagógica. Se trata de sostener lo que parte de la investigación llama un aula “valientemente incómoda”: un espacio donde la incomodidad que genera discutir estos temas no se evita ni se administra como riesgo, sino que se reconoce como parte constitutiva del aprendizaje, porque comprender la crisis climática o la desigualdad social sin sentir nada frente a ellas no es comprensión: es información inerte.

El segundo es una distinción que buena parte de la formación docente todavía no hace con suficiente claridad: la diferencia entre una controversia científica genuina, que existe y debe enseñarse como tal, y una ciencia negada por intereses políticos o económicos, que no merece el mismo tratamiento didáctico aunque sus voceros reclamen “equilibrio”. En este aspecto no corresponden “las dos campanas”: esa lógica, tomada del periodismo, presupone que toda controversia tiene dos posiciones igualmente fundamentadas y que la neutralidad



consiste en repartir entre ambas el mismo tiempo y la misma credibilidad. Frente al consenso científico sobre el cambio climático o la eficacia de las vacunas, aplicar ese criterio no es honestidad pedagógica: es otorgarle a la negación un estatuto epistemológico que no tiene, y terminar enseñando, sin proponérselo, que la evidencia y su rechazo pesan lo mismo.

El tercero es asumir la justicia social como eje curricular explícito y no como efecto colateral deseable. La perspectiva de justicia-centrada en la enseñanza de las ciencias, que Morales-Doyle (2017), viene desarrollando, propone al menos tres movimientos: una educación científica antirracista y equitativa, cuestiones de justicia social como temas ancla — y no como anexo optativo al final de la unidad —, y estudiantes posicionados como intelectuales transformativos, capaces de investigar los problemas de su propia comunidad y actuar sobre lo que encuentran. Este tercer movimiento es el más radical: no son solo los docentes quienes producen conocimiento crítico, también los estudiantes.

El cuarto es la resistencia colectiva organizada frente al desgaste institucional, que no depende de la voluntad individual de cada docente sino de estructuras de apoyo mutuo. La investigación sobre censura y ofensiva conservadora en las aulas es clara en este punto: el docente que resiste solo, aislado, es un docente vulnerable, fácil de intimidar y de desgastar. La respuesta sostenible pasa por sindicatos, redes de docentes, organizaciones académicas y articulaciones entre investigadores y escuelas — no porque lo colectivo sea moralmente superior, sino porque es, lisa y llanamente, lo único que funciona frente a una ofensiva que ya está organizada.

El quinto es el diálogo entre el conocimiento científico occidental y los saberes comunitarios, sin subordinar a estos últimos como curiosidad folclórica. La perspectiva que ancla la enseñanza de las ciencias en los territorios y en los problemas concretos de cada comunidad, ofrece aquí una vía concreta: convierte la falta de laboratorio en punto de partida para la observación del entorno inmediato, y las experiencias de vida de los estudiantes —el río contaminado, la planta que cura, la sequía que se repite— en fuente legítima de conocimiento científico, no en anécdota que se menciona antes de pasar al contenido “serio”.



Y el sexto, quizás el más importante porque sostiene a todos los demás, es la esperanza entendida como disciplina profesional: no como optimismo ingenuo ni negación, sino la construcción sostenida de alternativas en condiciones adversas, algo que — como sostiene Freire desde 1992 — requiere formación específica y no surge espontáneamente de la personalidad de cada docente. La investigación reciente sobre eco-ansiedad viene actualizando este argumento: sin esa formación explícita, el docente tiende a resolver la tensión hacia uno de dos extremos igualmente estériles, la eco-parálisis o el nihilismo climático, que producen en los estudiantes exactamente lo contrario de lo que la enseñanza de las ciencias debería producir: capacidad de actuar.

Diseñar formación docente en torno a principios concretos (contextualización local, trabajo colaborativo sostenido, articulación entre teoría y práctica situada, acompañamiento a mediano plazo) no es una aspiración abstracta: es lo que muestran, con datos, distintas experiencias documentadas. Investigaciones y experiencias como las que exponen Valdez y Bianchini (2023), por Crabtree y Stephan (2023), y por Kist y München (2021) en contextos latinoamericanos coinciden en que la formación que produce transformación real en el aula es la que se sostiene en el tiempo y en comunidad, no la que se agota en una intervención aislada.

Para terminar

Quiero cerrar con una síntesis de lo que, me parece, tenemos que articular. La formación docente para la enseñanza de las ciencias en tiempos de policrisis exige, al menos, siete pilares sostenidos a la vez y no elegidos entre sí. Requiere la reflexión sistemática sobre la propia práctica mediante ciclos de investigación-acción, en lugar de la aplicación mecánica de recetas ajenas. Requiere abordar las cuestiones sociocientíficas desde una CTS crítica que problematice la pretendida neutralidad de la ciencia, en vez de reproducirla sin examen. Requiere un compromiso ético-político con la transformación social desde la pedagogía freireana, no como adorno discursivo sino como orientación de fondo. Requiere el sostén colectivo de comunidades de práctica horizontales y de redes entre investigadores, formadores y docentes, porque ningún cambio de esta escala se sostiene desde el esfuerzo individual.



Requiere, también, formación en competencias socioemocionales, resiliencia colectiva y pedagogía de la esperanza, entendida no como optimismo ingenuo sino como una disciplina que se ejercita y se sostiene en comunidad. Requiere preparar a los docentes para la adaptabilidad, la modularidad y la gobernanza intersectorial en contextos de crisis, de modo que la formación no quede desfasada apenas cambien las condiciones que la motivaron.

Y requiere, por último, un diálogo genuino entre el conocimiento científico y los saberes comunitarios, sin subordinar los segundos a los primeros.

Formar docentes de ciencias capaces de sostenerlos juntos, en medio de la policrisis y no a pesar de ella, es la tarea que este momento nos exige. No es una tarea que pueda esperar a que la crisis termine, porque la crisis es ahora.

Es, más bien, la tarea desde la cual, de ahora en más, tenemos que pensar todo lo demás.

Referencias

Crabtree, L. M., & Stephan, M. (2023). That Exists Today: An Analysis of Emerging Critical Consciousness in a Professional Development Setting. *Journal of Science Teacher Education*, 34(2), 105–131. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2022.2031479>

Kist, D., Kist, D., & München, S. (2021). A educação CTS e os processos de formação e atuação docente em ciências: uma revisão bibliográfica. *#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, 10(1). <https://doi.org/10.35819/tear.v10.n1.a4570>

Morales-Doyle, D. (2017). Justice-centered science pedagogy: A catalyst for academic achievement and social transformation. *Sci Ed.*, (101), 1034–1060. <https://doi.org/10.1002/sce.21305>

Svampa, Maristella. (2025). *Policrisis: cómo enfrentar el vaciamiento de las izquierdas y la expansión de las derechas autoritarias*. Siglo XXI Editores.

Valdez, V. E., & Bianchini, J. A. (2023). “People Need to Speak Up”: Preservice Secondary Science Teachers’ Movement Toward a Justice-Centered Science Education. *Journal of Science Teacher Education*, 34(5), 497–521. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2023.2193304>