

Editorial

Innovar para comprender: modelizar, argumentar y problematizar la ciencia escolar

La enseñanza de las ciencias atraviesa hoy un momento de inflexión epistemológica y pedagógica. Superado el paradigma transmisivo, el foco se desplaza hacia el desarrollo de prácticas científicas escolares que permitan a los y las estudiantes modelizar fenómenos, argumentar con evidencia, tomar decisiones informadas y comprender la ciencia como actividad socialmente situada. El presente número de la *Revista de Innovación en Enseñanza de las Ciencias* reúne contribuciones que dialogan con este horizonte, articulando secuencias de enseñanza y aprendizaje cuidadosamente diseñadas, fundamentadas en investigación didáctica y orientadas al desarrollo de competencias científicas complejas.

Un primer eje temático lo constituye la **modelización como práctica epistémica central**. El trabajo de Nicolás Avendaño aborda la *modelización de las disoluciones químicas* mediante una secuencia orientada al desarrollo de la competencia representacional. La propuesta trasciende la enseñanza algorítmica de concentraciones para situar a los estudiantes en la construcción, contraste y refinamiento de modelos que articulan niveles macroscópico, submicroscópico y simbólico. La innovación radica no solo en el diseño de tareas, sino en la explicitación de los criterios de progresión representacional, contribuyendo a la comprensión de cómo se aprende a “pensar químicamente”.

En una línea convergente, pero situada en el ámbito de la física escolar, Sebastián Cifuentes presenta una propuesta que integra **predicción, diseño y fabricación digital** en la enseñanza del movimiento circular uniforme. La utilización de engranajes con impresión 3D permite tensionar la relación entre teoría y materialidad, favoreciendo una comprensión funcional de los modelos matemáticos. La innovación no se limita al recurso tecnológico; se encuentra en la articulación entre anticipación conceptual, experimentación controlada y validación empírica, promoviendo una alfabetización científico-tecnológica coherente con los desafíos contemporáneos.

Un segundo eje del número se vincula con la **problematización socio-científica y la formación ciudadana**. Giselle Escobar propone el aprendizaje basado en proyectos como marco para abordar la temática de los residuos sólidos desde controversias socio científicas. La secuencia didáctica sitúa a los estudiantes en escenarios de deliberación informada, donde la evidencia científica se entrelaza con dimensiones éticas, ambientales y políticas. Se trata de una propuesta que amplía el horizonte de la enseñanza de las ciencias, desplazándola hacia la toma de decisiones responsables en contextos reales.

En el ámbito de la educación básica, Bruno Lagos presenta una secuencia para la construcción del modelo de sexualidad humana en 6° básico desde un enfoque de Educación Sexual Integral (ESI). Esta contribución destaca por integrar rigurosidad científica, perspectiva de derechos y sensibilidad pedagógica. La modelización en este contexto no se limita a estructuras biológicas, sino que incorpora dimensiones afectivas y sociales,

evidenciando que la enseñanza de las ciencias puede y debe dialogar con problemáticas relevantes para la vida de los estudiantes.

Finalmente, Katherine Tapia aborda la **argumentación en el contexto del cambio químico**, articulando problemas socio científicos como catalizadores del razonamiento. La propuesta enfatiza la construcción de explicaciones sustentadas en evidencia, la evaluación crítica de afirmaciones y la explicitación de los supuestos que subyacen a los modelos. De este modo, la argumentación se configura como práctica epistémica que permite integrar conocimiento conceptual, comprensión de la naturaleza de la ciencia y posicionamiento crítico frente a controversias.

En conjunto, los artículos que componen este número comparten rasgos distintivos: diseño intencionado de secuencias de enseñanza y aprendizaje, fundamentación en marcos teóricos actuales de la didáctica de las ciencias, integración de prácticas científicas escolares y atención a problemáticas socialmente relevantes. Más allá de la diversidad temática — disoluciones, movimiento circular, residuos sólidos, sexualidad humana y cambio químico—, subyace una convicción común: innovar no significa incorporar recursos aislados, sino transformar las lógicas de la enseñanza para favorecer comprensiones profundas, contextualizadas y socialmente significativas.

Invitamos a la comunidad académica a dialogar críticamente con estas propuestas, a sistematizar sus propias experiencias y a continuar construyendo una enseñanza de las ciencias que forme sujetos capaces de modelizar el mundo, argumentar con fundamento y participar activamente en sociedades democráticas complejas. La innovación, entendida como proceso reflexivo y situado, es tarea colectiva y permanente.

Cristian Merino

Editor

Revista Innovación en Enseñanza de las Ciencias