

Autor/es: Arrese, Fany; Molini Judith; Araceli Dal Santo; María Cecilia López Gregorio
Contacto: arrese.fany@exactas.unlpam.edu.ar
Título: Diálogo entre disciplinas y pedagogía de la memoria: una experiencia de formación docente en física, ciudadanía y artes visuales a través de la fotografía estenopeica.
Sección: Artículo
Institución/es: FCEyN - UNLPam

Diálogo entre disciplinas y pedagogía de la memoria: una experiencia de formación docente en física, ciudadanía y artes visuales a través de la fotografía estenopeica.

Diálogo entre disciplinas y pedagogía de la memoria: una experiencia de formación docente en física, ciudadanía y artes visuales a través de la fotografía estenopeica.

Resumen

La educación contemporánea demanda enfoques que trasciendan la fragmentación curricular para abordar problemáticas sociales y científicas complejas. Este artículo analiza los sentidos construidos en el taller de formación docente continua “Luces y sombras: explorando la memoria a través de la fotografía estenopeica”, una propuesta situada en Santa Rosa que articuló la física de la luz, las artes visuales y la pedagogía de la memoria a través del dispositivo de la fotografía estenopeica. Bajo un enfoque cualitativo-interpretativo, se examinaron las percepciones de 18 participantes mediante el análisis de contenido de encuestas de cierre. Los resultados revelan aprendizajes conceptuales profundos sobre el comportamiento de la luz y una resignificación ética y política de los sitios de memoria local, mediados por la temporalidad lenta y la estética de la técnica estenopeica. Si bien se identifica una clara intención de transferencia didáctica, emergen tensiones vinculadas a obstáculos institucionales y materiales que condicionan la sostenibilidad de la innovación en las escuelas. Se concluye que el diálogo entre disciplinas (Bonil et al., 2004), entendido como una estrategia flexible y pedagógicamente viable, permite devolverle a la enseñanza de la física su relevancia social y ciudadana, promoviendo una revisión crítica de las prácticas docentes frente a los desafíos educativos actuales.

Palabras clave: Diálogo entre disciplinas; Pedagogía de la memoria; Sitios de Memoria, Formación docente continua; física en las artes visuales; fotografía estenopeica.

Dialogue between Disciplines and Memory Pedagogy: A Teacher Training Experience in Physics, Citizenship, and Visual Arts through Pinhole Photography.

Abstract

Contemporary education demands approaches that transcend curricular fragmentation in order to address complex social and scientific issues. This article analyzes the meanings constructed in the continuing teacher training workshop “Lights and Shadows: Exploring Memory through Pinhole Photography,” a proposal based in Santa Rosa that articulated the physics of light, visual arts, and the pedagogy of memory through the device of pinhole photography. Adopting a qualitative-interpretive approach, the perceptions of 18 participants were examined using content analysis of closing surveys. The results reveal deep conceptual learning about the behavior of light and an ethical and political re-signification of local memory sites, mediated by the slow temporality and aesthetics of the pinhole technique. Although a clear intention of didactic transfer is identified, tensions emerge linked to institutional and material obstacles that condition the sustainability of innovation in schools. It is concluded that dialogue between disciplines (Bonil et al., 2004), understood as a flexible and pedagogically viable strategy, restores social and civic relevance to the teaching of physics, promoting a critical review of teaching practices in the face of current educational challenges.

Keywords: Dialogue between disciplines; Pedagogy of memory; Sites of memory; Continuing teacher training; Physics in visual arts; Pinhole photography.

Introducción

La educación contemporánea enfrenta el desafío de formar sujetos capaces de comprender y actuar en un mundo atravesado por problemáticas complejas, de carácter científico, social, político y cultural, que desbordan los límites de las disciplinas escolares tradicionales. En este escenario, la formación docente adquiere un papel estratégico, en tanto espacio privilegiado para repensar las prácticas de enseñanza, los modos de producción de conocimiento escolar y los sentidos sociales de los saberes disciplinares. Como señalan diversos informes y estudios recientes, las propuestas educativas que logran mayor impacto formativo son aquellas que promueven aprendizajes contextualizados, relevantes y socialmente comprometidos, capaces de articular conocimientos científicos con experiencias culturales, históricas y éticas (UNESCO, 2025).

En el caso específico de la enseñanza de la física, estos desafíos se manifiestan de manera particular. Con frecuencia, los contenidos vinculados a la luz, la energía o el movimiento se presentan desde enfoques abstractos y formalistas, centrados en la resolución algorítmica de problemas y escasamente conectados con los contextos sociopolíticos y las experiencias vitales de los estudiantes. Esta modalidad de enseñanza puede contribuir a una percepción de la física como un saber distante, desprovisto de sentido social, lo que limita su potencial formativo y su capacidad para dialogar con problemáticas contemporáneas tales como la memoria colectiva, los derechos humanos o la construcción de ciudadanía crítica.

Frente a este panorama, las perspectivas interdisciplinarias han sido ampliamente señaladas como marcos potentes para favorecer aprendizajes significativos, integradores y contextualizados. La integración de saberes implica articular de manera rigurosa conocimientos, métodos y formas de explicación provenientes de distintas disciplinas, con el propósito de construir comprensiones que aporten un valor agregado conceptual o social (Boix Mansilla, 2017). En esta línea, Boix Mansilla sostiene que una interdisciplina de calidad requiere, al menos, tres condiciones: una sólida fundamentación disciplinar, una integración significativa entre perspectivas y la producción de explicaciones o productos que no podrían lograrse desde una sola disciplina.

Sin embargo, diversos estudios advierten que las condiciones institucionales, curriculares y materiales de los sistemas educativos, particularmente en contextos latinoamericanos, dificultan la implementación sistemática de experiencias interdisciplinarias en su sentido más riguroso (Quintanilla Gatica & Adúriz-Bravo, 2024; Rivas, 2023). La fragmentación curricular, la rigidez de los horarios escolares, la escasez de espacios de planificación colectiva y las desigualdades en el acceso a recursos constituyen obstáculos estructurales que tensionan la viabilidad de propuestas interdisciplinarias profundas en la práctica cotidiana. En este marco, resulta pertinente diferenciar entre la interdisciplina entendida como horizonte

normativo o utopía pedagógica, necesaria para pensar la educación en clave de complejidad y las estrategias efectivamente posibles en contextos escolares reales.

Desde esta perspectiva, en el presente trabajo se asume la interdisciplina como un horizonte orientador y se opta por el diálogo entre disciplinas como estrategia pedagógica situada, flexible y plausible. El diálogo disciplinar (Bonil et al., 2004) se concibe como un proceso de intercambio, escucha y construcción conjunta de sentido entre distintos campos del conocimiento, que no exige la disolución de las identidades disciplinares ni una integración epistemológica estricta, pero sí habilita conexiones significativas y lecturas complejas de los fenómenos educativos. Esta noción de diálogo resulta especialmente pertinente para el contexto de la escuela Argentina actual, en tanto permite pensar articulaciones posibles dentro de estructuras curriculares rígidas y condiciones materiales heterogéneas, sin renunciar a la profundidad conceptual.

En este sentido, el diálogo con otras disciplinas no debilita el rol de la física escolar, sino que amplía su alcance y resignifica sus contenidos, permitiéndole adquirir relevancia social, transversalidad curricular y sentido en relación con los contextos históricos, culturales y sociopolíticos de los estudiantes. La articulación entre física, artes visuales, historia y memoria se configura así como una vía para devolverle a la enseñanza de la física un impacto real y actual, capaz de interpelar a los sujetos y de inscribirse en problemáticas socialmente significativas. Esta concepción se vincula con desarrollos recientes como la capacidad de conectar fenómenos locales con marcos más amplios de interpretación histórica, ética y ciudadana, favoreciendo comprensiones que trascienden el evento puntual (Boix Mansilla & Schleicher, 2022).

Desde el punto de vista cognitivo, estas propuestas dialogan con los enfoques de aprendizaje profundo desarrollados por Perkins (2010). El aprendizaje profundo se concibe como un proceso activo en el que los sujetos exploran, experimentan, explican, aplican y reflexionan sobre los contenidos en contextos auténticos, superando la mera adquisición de información (Perkins, 2010). La noción de *juego completo* resulta particularmente relevante para analizar experiencias formativas que involucran la producción, la experimentación y la reflexión metacognitiva, como es el caso de la fotografía estenopeica. Asimismo, la perspectiva del pensamiento visible subraya la importancia de externalizar los procesos cognitivos mediante representaciones, discusiones y producciones compartidas, favoreciendo comprensiones más profundas y duraderas.

La integración de estas perspectivas cognitivas con contextos socialmente relevantes encuentra un anclaje potente en las pedagogías de la memoria. Desde los aportes de Elizabeth Jelin (2002), la memoria se entiende como un proceso social, situado y conflictivo,

atravesado por disputas de sentido, emociones y procesos de transmisión intergeneracional. En el ámbito educativo, trabajar con sitios de memoria no implica únicamente transmitir información sobre el pasado, sino generar experiencias que permitan a los sujetos interrogar críticamente la historia, vincularla con el presente y posicionarse éticamente frente a ella. Para Sandra Raggio (2017), la transmisión del pasado reciente se juega en la experiencia del encuentro con otros, donde las emociones, la estética y las prácticas narrativas operan como mediaciones fundamentales para la construcción de sentido sobre lo ocurrido.

La fotografía estenopeica opera como un dispositivo epistemológico integrador donde la física de la luz constituye el lenguaje material que hace posible la imagen (a través de la propagación rectilínea, la inversión óptica, la relación estenopo-tiempo) (Renner, 2008), el arte proporciona el modo de conocer sensible y compositivo que interpreta esa imagen, y la memoria ofrece el marco reflexivo que dota de sentido histórico y ético al resultado. El proceso no es secuencial (primero la técnica, luego la estética, después la reflexión), sino simultáneo: cada decisión técnica es ya una decisión estética y ética.

Desde una perspectiva pedagógica, estas experiencias adquieren particular relevancia en el marco de la formación docente continua. Diversos autores señalan que las innovaciones educativas con mayor potencial transformador son aquellas que involucran a los docentes en experiencias vividas, colaborativas y reflexivas, que les permiten revisar sus propias prácticas, creencias y supuestos sobre la enseñanza (Anijovich, 2017; Quintanilla Gatica & Adúriz-Bravo, 2024). La reflexión sobre la práctica, entendida como un proceso metacognitivo y colectivo, constituye un componente central del desarrollo profesional docente y de la construcción de una nueva cultura de enseñanza de las ciencias, más abierta al diálogo interdisciplinar y al compromiso social.

No obstante, la literatura también advierte que la sostenibilidad y expansión de este tipo de propuestas requiere condiciones institucionales específicas. Axel Rivas (2023) subraya la necesidad de contar con tiempos escolares flexibles, espacios de trabajo colaborativo y políticas educativas que acompañen las iniciativas innovadoras, evitando que queden relegadas a experiencias aisladas sostenidas únicamente por la voluntad individual de los docentes. Estas tensiones entre innovación pedagógica y condiciones estructurales constituyen un eje central para el análisis de las experiencias de diálogo entre disciplinas en contextos educativos reales.

Metodología

La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo interpretativo, orientado a comprender los significados y valoraciones que los participantes atribuyeron al taller *Luces y sombras: explorando la memoria a través de la fotografía estenopeica*, atendiendo a la dimensión subjetiva y situada de las prácticas. Se adoptó un diseño descriptivo-interpretativo

basado en análisis de contenido de producciones escritas (Bardin, 1991; Hernández et al., 2014), identificando categorías emergentes y núcleos de sentido.

El taller, de 40 horas reloj (cuatro encuentros presenciales y tres instancias asincrónicas), se desarrolló en Santa Rosa entre agosto y septiembre de 2025, organizado por la UNLPam y el Museo Provincial de Artes. Dirigido a docentes en ejercicio y estudiantes avanzados de profesorado de artes visuales, ciencias naturales y ciencias sociales, articuló tres ejes: fundamentos físicos de la imagen y fotografía estenopeica, exploración estética y producción visual, y pedagogía de la memoria con reflexión sobre sitios de memoria.

La muestra incluyó dieciocho participantes (90% del cupo), seleccionados intencionalmente por su participación activa, con heterogeneidad de niveles (inicial a superior) y áreas disciplinares, relevante para el diálogo interdisciplinar. Los datos se recolectaron mediante encuesta final cualitativa con preguntas abiertas (Google Forms, anónima y voluntaria), que indagó aprendizajes, diálogo disciplinar, vínculos entre física, arte y memoria, y posibilidades de transferencia didáctica. El análisis combinó codificación inductiva y deductiva (Bardin, 1991; Hernández et al., 2014): primero se identificaron categorías emergentes, luego se reorganizaron desde los marcos teóricos (diálogo disciplinar, aprendizaje profundo, pedagogía de la memoria, reflexión docente), articulando datos empíricos con literatura especializada.

Descripción detallada de la propuesta formativa

El taller se concibió como dispositivo interdisciplinario y situado bajo metodología ABP, donde los docentes asumieron el rol de aprendices inmersos en un proyecto con sentido social y territorial. Se organizó en torno a preguntas problematizadoras sobre memoria colectiva, derechos humanos y narrativas visuales del pasado reciente, que articularon el diálogo entre disciplinas. La fotografía estenopeica operó como puente entre la física de la luz (propagación rectilínea, formación de imágenes en cámara oscura, inversión, relación orificio-tiempo de exposición, integrados a la construcción y uso de cámaras con materiales simples), las artes visuales (exploración expresiva, percepción, encuadre, composición, narrativa visual) y la reflexión histórica y ciudadana (recorrido y producción fotográfica en sitios de memoria, entendidos como espacios pedagógicos para reflexionar sobre crímenes de lesa humanidad, memoria colectiva y valores democráticos). Se reconoció que las memorias sobre el pasado reciente son construcciones sociales en disputa, con relatos que se transforman según actores y tiempos, y que los lugares de memoria (Nora, 1984) son herramientas clave para la enseñanza de la historia y los derechos humanos, permitiendo reflexionar sobre continuidades y rupturas en procesos sociales.

La propuesta combinó encuentros presenciales, actividades interencuentros y tareas asincrónicas para sostener indagación, escritura reflexiva y metacognición. El cierre incluyó una narrativa visual colectiva y el diseño de un dispositivo pedagógico transferible a

contextos escolares (planificación de propuestas interdisciplinarias basadas en proyectos). La Tabla 1 presenta un esquema general del taller.

Momento del taller	Actividades principales	Aportes de la física	Aportes del arte y el lenguaje visual	Aportes de la ciudadanía y la memoria
Planteamiento del proyecto	Análisis de la historia de vida de Lucia Tartaglia, detenida y desaparecida pampeana. Análisis de fotografías estenopeicas y formulación de preguntas problematizadoras sobre memoria y territorio.	Introducción a la cámara oscura y a la formación de imágenes.	Lectura de imágenes, percepción visual y análisis estético inicial.	Memoria como ejercicio activo y reconstrucción de las diversas voces en disputa. Aproximación a los sitios de memoria y a los DD.HH. como problema educativo.
Indagación y producción	Construcción de cámaras estenopeicas y toma de fotografías en sitios de memoria.	Propagación rectilínea de la luz, relación orificio - imagen, tiempo de exposición.	Exploración del encuadre, la materialidad y la expresividad de la imagen.	Registro visual del territorio como espacio de memoria y reflexión histórica situada.
Análisis y síntesis	Selección de imágenes y construcción de narrativas visuales colectivas.	Análisis de las condiciones técnicas de producción de las imágenes.	Creatividad, composición, diseño gráfico y construcción de narrativas visuales.	Interpretación crítica del pasado reciente y articulación entre imagen y memoria colectiva.
Metacognición y transferencia	Diseño de propuestas ABP para el aula y reflexión sobre la experiencia vivida.	Identificación de contenidos y saberes físicos transferibles.	Integración del lenguaje visual en propuestas pedagógicas.	Formación ciudadana, memoria como eje transversal y reflexión didáctica.

Tabla 1. Estructura general del taller y diálogo entre disciplinas

Resultados

El análisis cualitativo de las respuestas obtenidas a partir del cuestionario de cierre, aplicado a los dieciocho participantes del taller “*Luces y sombras*”, permitió identificar una serie de aprendizajes, percepciones y tensiones en torno a la experiencia formativa. A partir de las

regularidades observadas en los discursos, los resultados se organizaron en categorías temáticas emergentes, que expresan los sentidos atribuidos al taller y las posibilidades y límites percibidos para su transferencia a contextos educativos reales. En la Tabla 2 se presentan dichas categorías junto con una breve descripción y citas textuales representativas. En los apartados siguientes se desarrollan los principales hallazgos, atendiendo a los énfasis y recurrencias presentes en las respuestas de los participantes.

Categoría	Descripción	Cita representativa
Aprendizajes conceptuales y técnicos sobre la luz y la imagen	Comprensión de la física de la luz, la inversión de la imagen y los procesos fotográficos asociados a la cámara estenopeica mediante la experimentación directa y la reflexión.	"Nunca había entendido por qué la imagen se invierte. Verlo en la práctica con la cámara estenopeica me hizo comprender realmente cómo se comporta la luz."
Articulación disciplinar y construcción de sentido	Integración significativa entre física, arte, historia y diseño, que promovió la construcción de nuevos sentidos a partir del diálogo y la convergencia de saberes.	"No fue solo sacar fotos: fue pensar el lugar desde otro lado, desde la memoria, la técnica y la historia."
Valoración global del taller	Percepción del taller como una experiencia formativa integral y novedosa, que superó la fragmentación disciplinar y abrió nuevas posibilidades pedagógicas basadas en el intercambio.	"La enseñanza es holística... se abren otras posibilidades para trabajar lo que enseñamos con otras materias."
Vínculo con la memoria local	Reconocimiento del potencial del taller para integrar contenidos científicos y artísticos con la reflexión sobre sitios de memoria y contextos históricos locales.	"Creo que se puede trabajar física de la luz y memoria local."
Intención y acción de transferencia didáctica	Proyección de la experiencia hacia la práctica docente, que incluye tanto el deseo de replicar la propuesta como su implementación concreta en el aula.	"Pienso hacer algo parecido con mis estudiantes, aunque más simple."
Desafíos institucionales y materiales	Limitaciones estructurales y contextuales relacionadas con la infraestructura, escasez de recursos, disponibilidad de tiempo institucional y la complejidad de la colaboración entre áreas.	"Se necesita un cuarto oscuro, que en mi escuela no tenemos."
Reflexión sobre la práctica docente	Revisión crítica de los propios modos de enseñar, apertura a nuevas dinámicas de diálogo entre disciplinas y una re-significación de la relación entre la disciplina y el mundo.	"Me hizo revisar cómo enseñé. Creo que puedo integrar más disciplinas si pienso actividades con otros colegas."

Tabla II. Categorías emergentes, descripción y citas textuales representativas. Fuente: elaboración propia

Discusión

Sentidos construidos y tensiones emergentes en la experiencia formativa

Los resultados del taller “*Luces y sombras*” permiten identificar sentidos construidos por los participantes en torno a una experiencia formativa que articuló aprendizajes vinculados a la física de la luz con dimensiones estéticas, históricas y reflexivas enmarcados en el diálogo disciplinar (Bonil et al., 2004). Dichos aprendizajes no se expresan como la suma de contenidos disciplinares aislados, sino como comprensiones situadas, construidas en y a través de la experiencia, rasgo que fue valorado por los docentes como distintivo de la propuesta.

En este sentido, los hallazgos se alinean con los criterios propuestos por Boix Mansilla para caracterizar experiencias interdisciplinarias de calidad, particularmente en lo referido a la integración significativa de saberes y a la producción de valor agregado (Boix Mansilla, 2017; Mansilla et al., 2009). En el taller analizado, este valor agregado se manifestó en el modo en que cada disciplina aportó una dimensión constitutiva e irrenunciable del proceso formativo: la física proporcionó el marco material y conceptual que hace posible la imagen, la propagación rectilínea de la luz, la formación de imágenes y las variables del estenopo (Renner, 2008); el lenguaje visual habilitó una forma de conocimiento estético-compositivo que transforma la huella lumínica en expresión visual con intencionalidad; y la memoria aportó un marco histórico-ético que convierte la representación en interrogación sobre el pasado y el territorio.

Desde esta perspectiva, la fotografía estenopeica no operó como un simple puente entre disciplinas previamente delimitadas, sino como un dispositivo en el que estos lenguajes se co-constituyen. La comprensión producida no puede atribuirse plenamente a ninguna de las disciplinas por separado, sino al diálogo que se establece entre ellas en torno a un objeto común. Este rasgo resulta particularmente relevante en el campo de la enseñanza de la física, donde con frecuencia los contenidos se presentan desvinculados de problemas socialmente significativos para los estudiantes.

No obstante, los resultados también ponen en evidencia tensiones inherentes a este tipo de experiencias. Una de las más relevantes se expresa en la distancia entre la comprensión lograda durante el taller y las posibilidades percibidas de trasladar la propuesta a los contextos escolares. Esta tensión remite a la complejidad de los procesos de comprensión profunda, en los que el aprendizaje alcanzado no se traduce de manera inmediata ni lineal en acción educativa. Tal como señala Perkins (2010), comprender implica poder movilizar lo aprendido en nuevos contextos, pero dicha transferencia está mediada por condiciones institucionales, culturales y materiales que exceden la experiencia formativa puntual.

Diálogo con enfoques contemporáneos sobre interdisciplina, memoria y formación docente

Los sentidos construidos por los participantes dialogan de manera consistente con enfoques contemporáneos sobre aprendizaje interdisciplinario y comprensión profunda. La centralidad otorgada a la experiencia práctica y a la experimentación directa se vincula con la noción de *juego completo*, según la cual aprender supone hacer, representar, reflexionar y transferir en contextos auténticos (Perkins, 2010). La manipulación de dispositivos sencillos, la observación directa de fenómenos ópticos y la reflexión colectiva sobre sus implicancias simbólicas y sociales favorecieron una comprensión que excede la adquisición de conceptos aislados.

Esta modalidad de trabajo habilitó procesos de resignificación y transferencia, aun cuando dichos procesos aparezcan tensionados por las condiciones reales de las escuelas. La intención de replicar la experiencia, expresada por varios participantes, puede leerse como un indicador de apropiación significativa de la propuesta, incluso cuando su implementación requiera adaptaciones sustantivas.

En relación con la dimensión de memoria y ciudadanía, los resultados se inscriben en los aportes de Elizabeth Jelin (2002), quien concibe la memoria como un campo de disputas atravesado por procesos de transmisión, subjetividad y construcción de sentidos en el presente. La fotografía estenopeica, al imponer una temporalidad lenta y una mirada detenida, funcionó como una mediación estética que habilitó una aproximación reflexiva a los sitios de memoria, favoreciendo formas de implicación que no se reducen a la transmisión de información histórica.

Este hallazgo dialoga, a su vez, con los planteos de Sandra Raggio (2004, 2017, 2023) sobre el rol de las emociones y las narrativas en la transmisión del pasado reciente, donde la experiencia del encuentro con otros y la restitución simbólica de lo negado habilitan procesos de implicación ética y afectiva frente a memorias traumáticas. En este marco, la articulación entre física, artes visuales y memoria no solo produjo aprendizajes conceptuales, sino que contribuyó a una experiencia formativa orientada a la construcción de una ciudadanía crítica y situada.

El diálogo con el campo del diseño y la comunicación visual resulta igualmente pertinente para comprender los resultados. Dondis (2011) y Ledesma (2010) señalan que la imagen constituye un lenguaje con reglas y tensiones propias, y no un mero recurso ilustrativo. En el taller, estos principios se materializaron a través de la física: las reglas del lenguaje visual no fueron sólo convenciones compositivas, sino leyes ópticas materiales, inversión de la imagen, difracción, tiempo de exposición. De este modo, la cámara estenopeica permitió experimentar la imagen como una construcción simultáneamente técnica, estética y política, reforzando la idea de que la visualidad tiene un rol social y político (Pittagura, 2020), posible gracias a condiciones materiales que la habilitan y, al mismo tiempo, la delimitan.

En el plano de la formación docente, los hallazgos se inscriben en debates actuales sobre la necesidad de construir una nueva cultura profesional capaz de integrar saberes, reflexionar sobre la práctica y trabajar colaborativamente (Quintanilla Gatica & Adúriz-Bravo, 2024). La apertura de los participantes a revisar sus modos de enseñar y a explorar el trabajo conjunto con colegas de otras áreas evidencia un movimiento incipiente hacia formas de profesionalidad más reflexivas. Este movimiento se alinea con los planteos sobre educación para la competencia global, que enfatizan la formación de docentes capaces de abordar problemas complejos, interconectados y socialmente relevantes (Mansilla & Jackson, 2022, 2023).

Implicancias formativas y condiciones de posibilidad para la transferencia didáctica

Las intenciones de transferencia didáctica expresadas por los participantes permiten reflexionar sobre las condiciones de posibilidad para la implementación de propuestas basadas en el diálogo entre disciplinas en el sistema educativo. Si bien el taller generó aprendizajes profundos y motivación para replicar la experiencia, los desafíos institucionales señalados evidencian que la transferencia no depende exclusivamente de la agencia individual de los docentes.

Tal como advierten Hargreaves y O'Connor (2018), el profesionalismo colaborativo requiere estructuras organizacionales que habiliten el trabajo conjunto, tiempos compartidos y culturas escolares que valoren la innovación pedagógica. Las limitaciones materiales y organizacionales mencionadas, falta de recursos, ausencia de espacios adecuados, dificultades de coordinación entre áreas, no deben interpretarse como obstáculos circunstanciales, sino como expresiones de desigualdades estructurales que atraviesan al sistema educativo.

En este sentido, el informe regional de la UNESCO sobre América Latina subraya que las condiciones institucionales y la organización del trabajo docente inciden de manera directa en la sostenibilidad de las innovaciones educativas (UNESCO, 2025). La dificultad para acceder a determinados recursos pone de relieve la necesidad de pensar estrategias de adaptación y contextualización que preserven el sentido pedagógico de la propuesta, sin desconocer las condiciones reales de las escuelas.

En este marco, la experiencia realizada permite analizar las implicancias formativas del taller. La construcción de una mirada pedagógica más integrada, la valoración del diálogo entre disciplinas y la apertura a la colaboración, constituyen aprendizajes profesionales de largo alcance. Aunque estos procesos no siempre se traduzcan de manera inmediata en cambios visibles en el aula, resultan fundamentales para la transformación sostenida de las prácticas educativas y para la consolidación de comunidades de aprendizaje más reflexivas y comprometidas con problemáticas socialmente relevantes.

Conclusiones

Este estudio se propuso analizar una experiencia acotada de formación docente continua que articuló física, artes visuales y memoria a través de un dispositivo pedagógico situado: el taller “*Luces y sombras*”. Los resultados permiten sostener que el diálogo entre disciplinas constituye una vía pedagógicamente significativa para abordar contenidos científicos en relación con problemáticas sociales y territoriales relevantes. A nivel epistemológico, la experiencia del taller mostró que la interdisciplinariedad de calidad no consiste en la yuxtaposición de saberes, sino en su constitución mutua: la física operó como lenguaje material que hace posible la imagen (leyes ópticas, variables del estenopo), el arte como modo de conocer sensible que la interpreta y compone, y la memoria como marco reflexivo que la dota de sentido histórico-ético. Este entramado evitó tanto el reduccionismo técnico (donde la física sería mera aplicación) como el esteticismo desmaterializado (donde el arte ignoraría sus bases físicas), mostrando que cada decisión pedagógica, desde el diámetro del orificio hasta el encuadre, fue simultáneamente técnica, estética y política.

La articulación entre física, lenguaje visual y memoria fue vivenciada por los docentes como una experiencia formativa con sentido, capaz de habilitar comprensiones situadas y de interpelar los modos tradicionales de enseñanza. En contextos como el argentino, atravesados por fuertes demandas sociales y por condiciones institucionales heterogéneas, este tipo de enfoques resulta pertinente en tanto ofrece alternativas plausibles a la fragmentación disciplinar, sin requerir esquemas interdisciplinarios rígidos o de difícil implementación.

Al mismo tiempo, los hallazgos dialogan con los marcos internacionales que promueven una educación orientada a la comprensión de un mundo interconectado y atravesado por dimensiones científicas, culturales, históricas y éticas (UNESCO, 2025). Así, el estudio aporta elementos para repensar la enseñanza de ciencias en diálogo con arte y memoria, sin ofrecer modelos directos, sino habilitando aprendizajes con sentido, reflexión profesional y vínculos significativos en la escuela.

Desde esta perspectiva, el trabajo permite proyectar algunas consideraciones relevantes para la formación docente en el contexto argentino actual, en particular en relación con la enseñanza de las ciencias en diálogo con otros campos de conocimiento. La experiencia analizada sugiere que el diálogo entre disciplinas, entendido como un enfoque flexible, situado y pedagógicamente viable, puede constituir una vía pertinente para articular saberes científicos, artísticos e históricos en torno a problemáticas sociales, culturales y territoriales significativas. En consonancia con los planteos que impulsan una renovación de la cultura docente y con las orientaciones internacionales que promueven una educación más integrada y orientada a la ciudadanía (Quintanilla Gatica & Adúriz-Bravo, 2024; UNESCO, 2025), este tipo de dispositivos formativos ofrece marcos posibles para repensar la enseñanza y el aprendizaje más allá de la fragmentación disciplinar. Sin proponer generalizaciones ni modelos transferibles de manera directa, el estudio aporta elementos para seguir explorando

experiencias formativas que, aún en escalas acotadas, habiliten aprendizajes con sentido, reflexión profesional y vínculos significativos entre ciencia, arte y memoria en la escuela.

REFERENCIAS

- Anijovich, R., & Capelletti, G. (2018). La práctica reflexiva en los docentes en servicio. Posibilidades y limitaciones. *Espacios en Blanco*, 28(1), 74–92. https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1515-94852018000100005
- Bardin, L. (1991). *Análisis de contenido*. Ediciones Akal.
- Boix Mansilla, V. (2017). Interdisciplinary learning: A cognitive-epistemological foundation. En R. Frodeman (Ed.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (2.^a ed., pp. 261–275). Oxford University Press.
- Boix Mansilla, V., & Schleicher, A. (2022). *Big picture thinking: How to educate the whole person for an interconnected world*. OECD Publishing.
- Bonil, J., Calafell, G., Orellana, L., Espinet, M., & Pujol, R. M. (2004). El diálogo disciplinar, un camino necesario para avanzar hacia la complejidad. *Investigación en la Escuela*, (53), 83–97.
- Dondis, D. A. (2011). *La sintaxis de la imagen: introducción al alfabeto visual*. Gustavo Gili.
- Gonzalez Ruiz, G. (1994) *Estudio de diseño. Sobre la construcción de las ideas y su aplicación a la realidad*. Emece Editores.
- Hargreaves, A., & O'Connor, M. T. (2018). *Professional collaboration: When it works, when it doesn't*. Corwin Press.
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*
- Jelin, E. (2002). *Los trabajos de la memoria*. Siglo XXI Editores.
- Ledesma, M. (2010). *Diseño gráfico: una historia gráfica*. Infinito.

- Mansilla, V. B., Duraisingh, E. D., Wolfe, C. R., & Haynes, C. (2009). Targeted assessment rubric: An empirically grounded rubric for interdisciplinary writing. *The Journal of Higher Education*, 80(3), 334–353. <https://doi.org/10.1080/00221546.2009.11779016>
- Mansilla, V. B., & Jackson, A. W. (2022). *Educating for global competence: Preparing our students to engage the world*. Asia Society.
- Mansilla, V. B., & Jackson, A. W. (2023). Teaching globally. *Educational Leadership*, 80(6), 34–41.
- Perkins, D. (2010). *Making learning whole: How seven principles of teaching can transform education*. Jossey-Bass.
- Quintanilla Gatica, M. R., & Adúriz-Bravo, A. (Eds.). (2024). Science teaching and a new teacher culture: Challenges and opportunities (Sociocultural Explorations of Science Education, Vol. 31. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-50004-6>
- Raggio, S. (2017). Transmisión de la memoria: la experiencia en el encuentro con otros. En *Pedagogías de la memoria: desafíos para la transmisión* (pp. 15-30). Comisión Provincial por la Memoria
- Raggio, S. (2017). *Memorias de la Noche de los Lápices: Tensiones, variaciones y conflictos en los modos de narrar el pasado reciente*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación ; Universidad Nacional de General Sarmiento ; Universidad Nacional de Misiones. <http://memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.469/pm.469.pdf>
- Raggio, S. (2023). ¿Qué le hacen los jóvenes al pasado? La transmisión de la memoria en el encuentro intergeneracional. *Anales de la Educación Común*, 4(1-2), 66-80. https://cendie.abc.gob.ar/revistas/index.php/anales_de_educacion_comun/article/view/1678
- Raggio, S. (2004). La enseñanza del pasado reciente: Hacer memoria y escribir la historia en el aula. *Clío & Asociados: La historia enseñada*, (8), 95-111. <https://doi.org/10.14409/cya.v1i8.1661>
- Renner, E. (2008). *Pinhole photography: From historic technique to digital application* (4th ed.). Focal Press.

Rivas, A. (2023). Escuela y futuro: Cómo transformar la educación para las nuevas generaciones. Siglo XXI Editores.

UNESCO. (2025). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2025: América Latina y el Caribe*.
<https://www.unesco.org/gem-report/es/publication/2025-latin-america-report>