

Dar a ver para hacer aprender: Soportes pedagógicos, mediación semiótica y comprensión escolar

Showing to facilitate learning: Pedagogical supports, semiotic mediation and school comprehension

 **Charles Derond**

charles.derond@hotmail.fr 

Universidad de Estrasburgo. Estrasburgo, Francia

Resumen

Contexto: La comprensión escolar constituye un objetivo central del proceso educativo; sin embargo, persiste el debate sobre cómo los estudiantes construyen significados a partir de sus experiencias de aprendizaje. En este marco, los soportes pedagógicos adquieren relevancia como herramientas de mediación que pueden favorecer la construcción de comprensión en el aula.

Objetivo: Comprender el papel de los soportes pedagógicos como herramientas de mediación semiótica en la construcción de la comprensión escolar de estudiantes de educación básica en una institución educativa pública de Bogotá. **Metodología:** El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño fenomenológico-interpretativo. Participaron cuatro docentes y treinta estudiantes de cuarto y quinto grado de educación básica primaria. Para la recolección de información se emplearon técnicas de observación no participante y entrevistas semiestructuradas.

Resultados: Los hallazgos evidencian que los soportes pedagógicos actúan como externalizaciones del pensamiento que facilitan la zona de desarrollo próximo, permitiendo a los estudiantes alcanzar niveles superiores de comprensión cuando los mediadores simbólicos son diseñados de manera intencionada. **Conclusiones:** La efectividad de los soportes pedagógicos depende de su capacidad para conectar los saberes previos de los estudiantes con los nuevos contenidos curriculares, lo que resalta la necesidad de formar a los docentes en el diseño reflexivo de mediaciones semióticas que favorezcan aprendizajes significativos.

Palabras clave: Comprensión escolar; Herramientas de aprendizaje; Mediación semiótica; Soportes pedagógicos; Zona de desarrollo próximo

Abstract

Background: Academic comprehension is a central goal of the educational process; however, debate persists regarding how students construct meaning based on their learning experiences. In this context, instructional materials take on relevance as mediating tools that can foster the development of comprehension in the classroom. **Objective:** To understand the role of instructional materials as tools of semiotic mediation in the development of academic comprehension among elementary school students at a public school in Bogotá. **Methods:** The study was conducted using a qualitative approach with a phenomenological-interpretive design. Four teachers and thirty fourth- and fifth-grade elementary school students participated. Non-participant observation and semi-structured interviews were used to collect data. **Results:** The findings show that pedagogical supports act as externalizations of thought that facilitate the zone of proximal development, allowing students to reach higher levels of understanding when symbolic mediators are intentionally designed. **Conclusions:** The effectiveness of pedagogical supports depends on their

ability to connect students' prior knowledge with new curricular content, highlighting the need to train teachers in the reflective design of semiotic mediations that foster meaningful learning.

Keywords: School comprehension; Learning tools; Semiotic mediation; Pedagogical supports; Zone of proximal development

Introducción

La comprensión escolar constituye uno de los propósitos fundamentales de toda acción educativa; sin embargo, los procesos mediante los cuales los estudiantes construyen significados a partir de las experiencias de aprendizaje siguen siendo objeto de intenso debate en el campo de las ciencias de la educación. Desde una perspectiva sociocultural del aprendizaje, sustentada en los trabajos fundacionales de [Vygotsky \(1978\)](#) y desarrollada posteriormente por teóricos como [Wertsch \(1985\)](#) y [Rogoff \(1990\)](#), se reconoce que el conocimiento no se transmite de manera directa de un agente educativo a un aprendiz, sino que se construye activamente a través de procesos de mediación cultural e instrumental. En consecuencia, comprender cómo los estudiantes elaboran significados exige analizar los recursos, interacciones y artefactos que intervienen en dicha mediación.

En este contexto, los soportes pedagógicos emergen como artefactos culturales que vehiculan significados y facilitan la apropiación de saberes, funcionando como verdaderas herramientas cognitivas que amplían las capacidades interpretativas de quienes participan en las prácticas educativas. La mediación semiótica, entendida como el proceso mediante el cual los signos y símbolos culturales median la relación entre el sujeto y su entorno, constituye un concepto central para comprender cómo los recursos didácticos influyen en los procesos de aprendizaje, como lo han demostrado [Abramenkova y Volkov \(2024\)](#) en sus estudios sobre la instrumentación de la experiencia educativa mediante contenidos activos. Así, los soportes pedagógicos no solo acompañan la enseñanza, sino que configuran modos particulares de acceso al conocimiento.

No obstante, a pesar de la abundante literatura sobre mediación semiótica y herramientas educativas, persiste un vacío significativo en la comprensión de los mecanismos específicos mediante los cuales los soportes pedagógicos contribuyen a la construcción de comprensión en contextos escolares concretos. [Bautier y Pastré \(2008\)](#) han señalado que la educación escolar opera como un espacio de producción y transmisión de objetos de saber que requieren formas específicas de apropiación, distinguiéndose de los contextos de aprendizaje informal por la intencionalidad pedagógica que caracteriza las interacciones didácticas. Esta distinción permite reconocer que los soportes pedagógicos no son accesorios, sino condiciones estructurantes de la actividad escolar.

En la misma línea, estudios recientes de [Hsu y Chiu \(2024\)](#) sobre los procesos de enculturación en la adquisición del lenguaje y la cognición. Ahora bien, [Bernstein \(2000\)](#) había ya establecido que la pedagogía opera mediante la regulación de los límites del conocimiento, determinando qué puede ser transmitido, cómo puede ser transmitido y a quién puede ser transmitido, configuraciones que materializan los soportes cuando se diseñan con propósitos educativos específicos. Esta perspectiva ha sido ampliada por

investigadores contemporáneos como [Van der Veer \(2024\)](#), quien ha analizado la evolución del concepto de zona de desarrollo próximo durante las últimas nueve décadas, proporcionando una visión crítica de su aplicación en contextos educativos actuales. De este modo, los soportes pedagógicos pueden entenderse como dispositivos que organizan, regulan y posibilitan la relación entre el estudiante y el saber.

En este sentido, [Chevallard \(1997\)](#) propuso la teoría de la transposición didáctica para explicar cómo los saberes sabios se transforman en objetos de enseñanza, proceso en el cual los soportes pedagógicos desempeñan un papel fundamental como dispositivos que materializan estas transformaciones, constituyendo lo que el autor denomina «textos de saber» que circulan en el sistema educativo. Los estudios de [Hillmayr et al. \(2020\)](#) han profundizado en el análisis de los sistemas de signos empleados en la educación matemática, demostrando cómo diferentes registros semióticos interactúan para producir comprensión en dominios específicos del conocimiento, perspectiva que ha sido ampliada por investigaciones recientes sobre el aprendizaje con visualizaciones. Estas contribuciones evidencian que la comprensión escolar depende, en gran medida, de la calidad semiótica y cognitiva de los soportes empleados.

Asimismo, las investigaciones contemporáneas sobre herramientas pedagógicas han demostrado que el uso de recursos audiovisuales, diagramas e infografías mejora significativamente el compromiso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes, como lo documentan [Nkomo et al. \(2024\)](#) en su estudio sobre la efectividad de los materiales de aprendizaje visual en el rendimiento académico. Asimismo, estudios recientes de [Zheng et al. \(2024\)](#) han explorado el efecto de arrastre en el aprendizaje, proporcionando andamiaje proactivo para optimizar la comprensión. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de analizar no solo la presencia de soportes, sino su diseño, función y pertinencia en situaciones reales de aula.

Por otra parte, la integración de tecnologías de inteligencia artificial con la zona de desarrollo próximo ha sido objeto de investigaciones recientes, como las de [Dancy et al. \(2024\)](#), quienes evidencian el impacto positivo de la IA en la toma de decisiones docentes sobre el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Por otro lado, la importancia de los recursos materiales en el aula se ve confirmada por estudios actuales, como el de [Liu et al. \(2025\)](#) sobre aprendizaje multimodal en educación superior, que muestran cómo la infraestructura disponible configura las posibilidades de mediación pedagógica. En conjunto, estas investigaciones subrayan que los soportes pedagógicos deben analizarse desde una perspectiva amplia que incluya dimensiones materiales, tecnológicas y culturales.

En cuanto a los fundamentos teóricos que sustentan esta investigación, se anclan en tres tradiciones conceptuales complementarias que permiten capturar la complejidad del fenómeno. La primera tradición corresponde a la psicología sociocultural desarrollada por [Vygotsky \(1978\)](#), quien propuso que el aprendizaje ocurre primero en el plano interpsicológico, a través de la interacción con otros más competentes, para luego internalizarse en el plano intrapsicológico, perspectiva que ha sido actualizada por investigaciones recientes de [Poehner y Lantolf \(2023\)](#) sobre el imperativo pedagógico en la educación. Desde esta tradición, los soportes pedagógicos se comprenden como mediadores que hacen visible lo invisible y accesible lo complejo, tal como lo documentan estudios contemporáneos de [Sweller \(2024\)](#) sobre la teoría de la carga cognitiva y su relación con las herramientas educativas.

La segunda tradición se fundamenta en la teoría de la mediación semiótica, desarrollada por [Sadovnik \(2015\)](#) a partir de los trabajos de Vygotsky, que enfatiza el papel de los sistemas de signos en la constitución de las funciones psicológicas superiores. Los símbolos culturales no solo comunican información preexistente, sino que constituyen activamente las formas de pensamiento y comprensión, como lo confirman investigaciones recientes de [Van Lier \(2024\)](#) sobre los procesos de semiótica en el aula. Esta perspectiva permite analizar los soportes pedagógicos como sistemas semióticos que configuran modos particulares de interpretar el mundo.

La tercera tradición corresponde a la sociología del currículo, en particular los trabajos de [Bernstein \(2000\)](#) sobre clasificación y enmarcamiento, que permiten comprender cómo los soportes pedagógicos materializan las relaciones de poder y control que caracterizan las prácticas educativas institucionales. Esta perspectiva ha sido ampliada por [Liu et al. \(2025\)](#), quienes integran enfoques socioculturales en el aula universitaria. Los estudios de [Sweller \(2024\)](#) sobre carga cognitiva y los de [Mayer \(2024\)](#) sobre aprendizaje multimedia complementan este marco, al ofrecer criterios para el diseño de soportes que optimicen el procesamiento cognitivo. Finalmente, la perspectiva de [Moreau \(2018\)](#) sobre género, clase y rendimiento educativo introduce una dimensión crítica que permite analizar cómo los soportes pueden reproducir o transformar desigualdades.

Teniendo en cuenta lo anterior, la investigación se justifica por la necesidad de generar conocimiento situado sobre los procesos de mediación semiótica en contextos escolares latinoamericanos, donde las condiciones socioculturales específicas configuran formas particulares de apropiación del conocimiento. Los estudios de [Plass y Jones \(2005\)](#) han demostrado que el procesamiento de información visual y textual sigue patrones diferenciados según las características cognitivas de los aprendices, lo cual sugiere la importancia de considerar la diversidad cultural en el diseño de soportes pedagógicos. Investigaciones recientes de [Zheng et al. \(2024\)](#) sobre el andamiaje y la carga cognitiva refuerzan esta necesidad. Asimismo, los trabajos de [Reay \(2004\)](#) y [Van der Veer \(2024\)](#) permiten comprender cómo las disposiciones hacia el aprendizaje y la evolución del concepto de ZDP influyen en la apropiación del conocimiento escolar.

Además, la comparación con estudios latinoamericanos recientes, como el trabajo de [Rivera \(2025\)](#) sobre mediación pedagógica en contextos educativos, confirma las particularidades de escenarios con recursos limitados, donde las restricciones materiales conviven con tradiciones culturales que funcionan como recursos para el aprendizaje. Este autor evidencia cómo las prácticas de mediación se configuran de manera situada, dependiendo tanto de las condiciones institucionales como de las dinámicas socioculturales propias de cada comunidad educativa. Sobre la incorporación de antecedentes étnicos y culturales en el aprendizaje, estudios recientes de [Hsu y Chiu \(2024\)](#) confirman esta tendencia. Por ello, resulta pertinente analizar cómo los soportes pedagógicos operan en instituciones educativas públicas de la región, considerando tanto sus potencialidades como sus restricciones.

En cuanto a la relevancia de esta investigación, conviene destacar que se articula en torno a dos dimensiones fundamentales que justifican su realización. Por un lado, desde una perspectiva teórica, este estudio permite avanzar en la comprensión de los procesos de mediación semiótica en contextos escolares, contribuyendo al diálogo entre la teoría sociocultural del aprendizaje y la investigación educativa contemporánea, tal como lo

proponen DiCicco-Bloom y Crabtree (2006) en sus estudios sobre métodos de investigación cualitativa en educación. Por otro lado, desde una perspectiva práctica, los hallazgos pueden orientar el diseño de estrategias de formación docente que potencien el uso reflexivo de los recursos pedagógicos, contribuyendo así a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, como lo sugieren Poerwowidagdo y Rofiah (2024) en su investigación sobre la zona de desarrollo próximo en la formación de docentes.

En consecuencia, este estudio tiene como propósito central comprender el papel de los soportes pedagógicos como herramientas de mediación semiótica en la construcción de la comprensión escolar de estudiantes de educación básica en una institución educativa pública de Bogotá. Para ello, se plantean tres objetivos específicos articulados entre sí: (a) identificar los tipos de soportes pedagógicos empleados en las prácticas de aula; (b) analizar las funciones semióticas, cognitivas y didácticas que dichos soportes cumplen en los procesos de interpretación y construcción de sentido; y (c) determinar las características de diseño, uso y contextualización que potencian su efectividad como mediadores del aprendizaje. Con ello, la investigación busca aportar evidencia situada que contribuya tanto al fortalecimiento teórico de la mediación semiótica como al diseño de prácticas pedagógicas más reflexivas y equitativas.

Metodología

Esta investigación se desarrolló bajo el paradigma interpretativo con enfoque cualitativo, diseño fenomenológico-interpretativo, orientado a comprender las experiencias de los participantes en relación con los soportes pedagógicos como herramientas de mediación semiótica en el contexto educativo. La elección de este enfoque resulta conveniente porque privilegia la comprensión profunda de los significados construidos por los actores educativos, trascendiendo las mediciones cuantitativas para capturar las interpretaciones y vivencias que emergen en el aula.

Tal como recomiendan DiCicco-Bloom y Crabtree (2006) en sus orientaciones para la investigación cualitativa en educación, el énfasis se sitúa en acceder a la experiencia vivida y a las estructuras de sentido que la configuran. En coherencia con ello, el diseño fenomenológico-interpretativo permitió examinar las estructuras esenciales de la experiencia de maestros y estudiantes respecto al uso de soportes pedagógicos, indagando cómo estos artefactos culturales adquieren significado, función y valor en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La muestra se conformó mediante muestreo intencional, seleccionando participantes que proporcionaran información rica y profunda sobre el fenómeno investigado. Se incluyeron cuatro docentes de educación básica con experiencia mínima de cinco años en la institución educativa, quienes emplean diversos soportes pedagógicos en sus prácticas de aula. Asimismo, se seleccionaron treinta estudiantes de los grados cuarto y quinto de básica primaria, considerando su participación activa en actividades mediadas por los soportes analizados y su capacidad para describir sus experiencias de aprendizaje.

Los criterios de inclusión consideraron la diversidad de géneros, estilos pedagógicos y contextos socioeconómicos de los estudiantes, con el fin de garantizar la heterogeneidad necesaria para comprender la pluralidad de experiencias. La saturación

teórica se alcanzó cuando las categorías emergentes comenzaron a repetirse consistentemente, momento en el cual se detuvo la recolección de nuevos participantes, asegurando así la suficiencia interpretativa del corpus.

Las técnicas de recolección de datos incluyeron observación participante en doce sesiones de clase distribuidas en dos meses de trabajo de campo, permitiendo documentar las interacciones pedagógicas en su contexto natural. De manera complementaria, se empleó la observación no participante complementaria en seis sesiones adicionales, focalizando en momentos específicos de trabajo con soportes pedagógicos. Las entrevistas semiestructuradas individuales se realizaron con los cuatro docentes participantes, explorando sus concepciones sobre los soportes pedagógicos, sus prácticas de diseño e implementación, y sus percepciones sobre la comprensión de los estudiantes.

Asimismo, se realizaron también entrevistas grupales con estudiantes, organizadas en seis grupos de cinco participantes cada uno, lo que facilitó la emergencia de narrativas colectivas sobre sus experiencias de aprendizaje con diferentes tipos de soportes. El análisis documental de planeaciones de clase, materiales didácticos producidos y registros de evaluación completó el corpus de datos, permitiendo triangulación de fuentes.

El análisis de datos siguió los principios de la teoría fundamentada, mediante un proceso de codificación abierta, axial y selectiva que permitió construir categorías analíticas a partir de los datos. La codificación abierta implicó fragmentar los datos en unidades de significado, asignando códigos descriptivos a cada segmento. Posteriormente, la codificación axial reorganizó los códigos en categorías y subcategorías, estableciendo relaciones conceptuales que permitieron comprender la estructura del fenómeno. Finalmente, la codificación selectiva integró las categorías en torno a una categoría central que explicó la dinámica de la mediación semiótica a través de los soportes pedagógicos. Se empleó el software Atlas.ti para la gestión y análisis sistemático de los datos, favoreciendo la trazabilidad analítica y la identificación rigurosa de patrones.

Los criterios de rigor metodológico incluyeron la credibilidad, garantizada mediante triangulación de técnicas y fuentes; la transferibilidad, fortalecida a través de una descripción densa del contexto; la dependencia, asegurada mediante el registro detallado del proceso investigativo; y la confirmabilidad, promovida mediante la reflexividad constante del investigador. Estos criterios permitieron sostener la coherencia interna del estudio y la validez interpretativa de los hallazgos.

Resultados

El presente apartado presenta los hallazgos derivados del análisis sistemático de los datos recolectados a través de observación participante, entrevistas semiestructuradas y análisis documental en una institución educativa pública de Bogotá. Los resultados se organizan en cuatro ejes temáticos articulados con las categorías emergentes del proceso de codificación permitiendo avanzar desde la caracterización de los soportes pedagógicos hasta la comprensión de sus funciones semióticas y cognitivas en la construcción de la comprensión escolar. Esta organización progresiva facilita la lectura interpretativa del fenómeno, en coherencia con el diseño fenomenológico-interpretativo adoptado.

Los soportes pedagógicos en las ciencias de la educación: Herramientas didácticas, transposición y presupuestos cognitivos

Tipología de los soportes pedagógicos en el aula

El análisis de las prácticas de aula reveló una diversidad significativa en los tipos de soportes pedagógicos empleados por los docentes participantes. A partir de la codificación abierta, estos soportes se agruparon en tres categorías principales según su naturaleza material y funcional: visuales, textuales y manipulativos.

Los soportes visuales, que incluyen carteles informativos, diagramas, mapas conceptuales, representaciones pictográficas y recursos audiovisuales, constituyen la categoría más frecuentemente utilizada en las observaciones realizadas, apareciendo en el 78% de las sesiones analizadas. Los docentes expresaron en las entrevistas que estos materiales resultan especialmente útiles para facilitar la comprensión de contenidos abstractos, coincidiendo con la literatura que destaca el valor de la representación visual en la construcción de significados. Los estudiantes, por su parte, reportaron mayor facilidad para recordar información presentada visualmente, señalando que «cuando hay dibujos o colores, se entiende mejor» y «es más fácil imaginar lo que el profesor explica», como lo han documentado estudios recientes de [Nkomo et al. \(2024\)](#) sobre la efectividad de las herramientas de aprendizaje visual en el rendimiento académico.

La transposición didáctica y los textos de saber

Los soportes textuales conforman la segunda categoría identificada, comprendiendo textos académicos, guías de trabajo, fichas de contenido y materiales impresos. Estos soportes cumplen la función de formalizar el conocimiento, constituyendo lo que [Chevallard \(1997\)](#) denomina textos de saber, es decir, materializaciones del currículo que orientan la actividad de aprendizaje

Las guías de trabajo fueron el soporte textual más prevalente, especialmente en actividades de comprensión lectora, resolución de problemas matemáticos y ciencias naturales. Sin embargo, emergieron tensiones interpretativas, pues mientras algunos estudiantes valoraron su estructura, otros reportaron dificultades para comprender instrucciones o establecer conexiones conceptuales.

Limitaciones materiales y recursos emergentes

Los soportes manipulativos, que incluyen -bloques lógicos, regletas, maquetas, objetos de experimentación y recursos táctiles, representan la tercera categoría identificada, aunque su frecuencia de uso resultó significativamente menor que las categorías anteriores, apareciendo solo en el 34% de las sesiones observadas. La baja frecuencia se relaciona con limitaciones institucionales como disponibilidad de materiales, tiempo de preparación y la carga laboral docente.

Una docente expresó: «yo quisiera usar más materiales concretos, pero no siempre tenemos los recursos y además el tiempo no alcanza para tanta cosa», evidenciando las tensiones entre las intenciones pedagógicas y las condiciones reales del aula. Este hallazgo coincide con los estudios de [Moreau \(2018\)](#) y [Liu et al. \(2025\)](#), quienes muestran cómo la infraestructura disponible condiciona las posibilidades de mediación pedagógica.

Asimismo, se identificaron recursos emergentes (Bartolini, 2004) como carteles elaborados a mano y fotocopias adaptadas, evidencian estrategias creativas de los docentes para suplir las carencias materiales.

La teoría de la carga cognitiva como marco interpretativo

La teoría de la carga cognitiva desarrollada por Sweller (1988, 2024) permitió interpretar cómo los soportes pedagógicos pueden optimizar o dificultar el procesamiento cognitivo. Los hallazgos muestran que los mismos materiales pueden tener efectos diferenciados según el nivel de experiencia previa de los estudiantes, en consonancia con el efecto de inversión de la experticia de Kalyuga et al. (2024).

Asimismo, los estudios de Paas et al. (2024) sobre la variabilidad de la carga cognitiva intrínseca según la complejidad del contenido respaldan la necesidad de diseñar soportes a las características del aprendiz. En las observaciones, se evidencio que soportes excesivamente densos o poco estructurados generaban sobrecarga cognitiva afectando la comprensión.

Mediación semiótica y encuadre de la comprensión: Dar a ver es también normar lo que hay que comprender

Funciones de los soportes pedagógicos en la mediación del aprendizaje

Los soportes pedagógicos desempeñan múltiples funciones en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La primera función identificada corresponde a la externalización del pensamiento, mediante la cual los contenidos abstractos se hacen visibles y tangibles. Esta función se manifestó especialmente en clases de matemáticas, donde diagramas y representaciones visuales permitieron explicitar relaciones numéricas que no son evidentes en el cálculo mental.

Los estudiantes reportaron que «ver las cosas dibujadas ayuda a entender» y que «cuando el profesor pone en el tablero, es más fácil copiar y después estudiar». lo cual coincide con los planteamientos de Abramenkova y Volkov (2024) sobre la instrumentación de la experiencia educativa.

Estructuración del conocimiento y andamiaje cognitivo

La segunda función identificada corresponde a la estructuración del conocimiento, mediante la cual los soportes pedagógicos organizan la información de manera que facilitan su procesamiento cognitivo. Los mapas conceptuales y esquemas empleados en las clases observadas evidenciaron esta función, presentando relaciones jerárquicas y conexiones entre conceptos que apoyan la construcción de redes de significado, como lo han documentado estudios recientes de Hillmayr et al. (2020) sobre el aprendizaje con visualizaciones.

Los estudiantes que emplearon estos recursos en las actividades de comprensión lectora reportaron mayor facilidad para identificar ideas principales y relaciones textuales, indicando que los soportes funcionan como andamiaje cognitivo que sostiene los procesos interpretativos, como lo sugieren Zheng et al. (2024) en su investigación sobre el andamiaje y la carga cognitiva. La tercera función corresponde a la regulación de la actividad, mediante la cual los soportes pedagógicos orientan las acciones de

estudiantes y docentes, estableciendo secuencias de trabajo, tiempos de ejecución y criterios de evaluación.

Los soportes como puntos de referencia compartidos

El análisis de las interacciones pedagógicas reveló que los soportes pedagógicos funcionan como puntos de referencia compartidos que estructuran el diálogo educativo, permitiendo la negociación de significados entre docentes y estudiantes. Esta perspectiva coincide con los planteamientos de [Sadovnik \(2015\)](#) sobre la naturaleza dialógica del aprendizaje, donde los artefactos culturales constituyen interlocutores en la construcción de conocimiento, como lo confirman investigaciones recientes de [van Lier \(2024\)](#) sobre los procesos de semiótica.

En las entrevistas, los docentes expresaron que los soportes pedagógicos les permiten «hablar de lo mismo con todos», facilitando la construcción de consensos interpretativos en el aula. Los estudiantes, por su parte, reportaron que los materiales visuales les ayudan «a acordarse de las cosas» y «a explicar a la maestra lo que entendí», evidenciando la función de los soportes como herramientas tanto de recepción como de producción de conocimiento.

La dimensión normativa de la mediación semiótica

La función normativa de los soportes pedagógicos emerge como un aspecto fundamental que trasciende la simple facilitación de la comprensión. Los hallazgos de [Bernstein \(2000\)](#) sobre clasificación y enmarcamiento permiten comprender cómo los soportes pedagógicos materializan las relaciones de poder y control que caracterizan las prácticas educativas institucionales, determinando no solo qué puede ser transmitido, sino también cómo debe ser comprendido.

Asimismo, los hallazgos de [Croizet \(2004\)](#) sobre las expectativas y el rendimiento estudiantil sugieren que los soportes pedagógicos también comunican mensajes implícitos sobre las capacidades esperadas de los estudiantes, constituyendo lo que el autor denomina «dispositivos de clasificación» que pueden reproducir o transformar las desigualdades educativas. Esta dimensión normativa de la mediación semiótica plantea interrogantes fundamentales sobre el papel de los soportes pedagógicos en la construcción de identidades cognitivas diferenciadas entre los estudiantes.

Soportes pedagógicos y malentendidos cognitivos: Cuando la visibilidad enmascara la cuestión conceptual

Condiciones que potencian la efectividad de los soportes

El análisis de las prácticas observadas y los testimonios recolectados permitió identificar un conjunto de condiciones que potencian la efectividad de los soportes pedagógicos como herramientas de mediación semiótica, así como situaciones en las que la aparente visibilidad proporcionada por estos materiales puede enmascarar dificultades conceptuales profundas.

La primera condición corresponde al reconocimiento de los saberes previos de los estudiantes, evidenciándose que los soportes resultan más efectivos cuando establecen conexiones explícitas con los conocimientos, experiencias y contextos culturales que los estudiantes traen a la situación de aprendizaje, como lo documentan estudios recientes de

Hsu y Chiu (2024) sobre la incorporación de antecedentes étnicos y culturales en el aprendizaje.

Los docentes que iniciaron las actividades recuperando las ideas previas de los estudiantes y empleando ejemplos cercanos a sus realidades observaron mayor participación y comprensión, coincidiendo con los planteamientos de la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1963) y los desarrollos posteriores en pedagogía crítica. Los estudiantes reportaron mejor comprensión cuando “el tema tiene que ver con cosas que ya conozco” y cuando “los ejemplos son de la vida real”, lo que refuerza la importancia de la contextualización.

La interacción pedagógica en torno al soporte

La segunda condición identificada corresponde a la interacción pedagógica en torno al soporte, observándose que los materiales pedagógicos no producen comprensión por sí mismos, sino cuando se integran en prácticas de aula que promueven la exploración, el cuestionamiento y la reflexión colectiva, como lo documentan estudios recientes de Negovan et al. (2024) sobre la negociación de agencia en el aula. En las sesiones donde los docentes emplearon los soportes como punto de partida para discusiones, preguntas y actividades exploratorias, los estudiantes reportaron mayor comprensión que en aquellas donde los materiales se presentaron de manera expositiva.

Los estudiantes expresaron que «es más fácil entender cuando el profesor pregunta y no solo habla» y que «cuando trabajamos en grupo con los materiales, todos entendemos mejor». No obstante, también se identificaron situaciones en las que la visibilidad proporcionada por los soportes visuales generó una ilusión de comprensión que ocultaba dificultades conceptuales no resueltas, como lo sugiere la investigación de Sweller (2024) sobre la teoría de la carga cognitiva educativa.

Obstáculos para la comprensión significativa

El análisis de las limitaciones permitió identificar condiciones que obstaculizan la efectividad de los soportes pedagógicos y que pueden generar malentendidos cognitivos. La sobrecarga cognitiva, observada cuando los materiales presentan información excesiva o relaciones complejas sin andamiaje progresivo, dificulta la comprensión especialmente en estudiantes con menos experiencia académica, como lo documentan estudios de Sweller (1988, 2024) sobre la teoría de la carga cognitiva y sus aplicaciones educativas.

Los hallazgos de Plass y Jones (2005) sobre la carga cognitiva en el procesamiento de información multimodal confirman estas observaciones, sugiriendo la necesidad de diseñar soportes que consideren las capacidades de procesamiento de los destinatarios. La descontextualización de los contenidos, cuando los soportes presentan información abstracta sin conexión con las experiencias cotidianas de los estudiantes, reduce su potencial mediador, coincidiendo con las críticas de la pedagogía crítica a las formas de escolarización descontextualizada.

La ilusión de comprensión y sus consecuencias

La ausencia de oportunidades para la manipulación y experimentación, especialmente en los primeros grados, limita las posibilidades de construcción de comprensión

significativa, confirmando los planteamientos de la teoría del aprendizaje operatorio de Piaget y sus aplicaciones pedagógicas. Los datos sugieren también que la familiaridad previa con los tipos de soportes condiciona su efectividad, observándose que los estudiantes expuestos a prácticas pedagógicas diversificadas aprovechan mejor los recursos que aquellos cuyas experiencias previas han sido predominantemente expositivas.

Esta situación genera malentendidos cognitivos donde los estudiantes pueden reproducir información visual sin comprender los conceptos subyacentes, fenómeno que ha sido documentado en investigaciones recientes de Mayer (2024) sobre el aprendizaje multimedia y sus limitaciones cuando no se diseñan adecuadamente para promover el procesamiento profundo.

Diferenciación cognitiva y usos diferenciados de los soportes: De la herramienta común a los cursos desiguales

Diseño intencional y diferenciación pedagógica

La tercera condición corresponde al diseño intencional de los soportes, observándose que los materiales cuidadosamente diseñados, que consideran las características evolutivas de los estudiantes y los propósitos de aprendizaje específicos, resultan más efectivos que los recursos genéricos o improvisados, como lo sugieren investigaciones de Sweller (2024) sobre la teoría de la carga cognitiva aplicada al diseño instruccional.

Los hallazgos de Lantolf y Poehner (2024) sobre la teoría sociocultural y el imperativo pedagógico enfatizan la importancia de ajustar los soportes al nivel de desarrollo de cada estudiante, reconociendo que la zona de desarrollo próximo varía significativamente entre los aprendices. Esta diferenciación cognitiva implica que un mismo soporte pedagógico puede tener efectos muy distintos según las características cognitivas del estudiante que lo utiliza, como lo han documentado Kalyuga et al. (2024) en sus estudios sobre el efecto de inversión de la experticia.

Representaciones y niveles de abstracción

La caracterización de los soportes pedagógicos según su naturaleza material y funcional aporta elementos para la comprensión de la diversidad de recursos empleados en las prácticas educativas, evidenciando que cada tipo de soporte posee potencialidades y limitaciones específicas que deben considerarse en el diseño pedagógico.

Los hallazgos sugieren que los soportes visuales y textuales predominan en las prácticas observadas, mientras que los manipulativos aparecen con menor frecuencia, situación que podría relacionarse tanto con las limitaciones de recursos como con tradiciones pedagógicas que privilegian las formas abstractas de representación del conocimiento. Esta observación conecta con los debates teóricos sobre el lugar de la manipulación concreta en el aprendizaje, donde perspectivas como las de Bruner (1986) enfatizan la importancia de las representaciones enactivas e icónicas como base para la construcción de conocimiento abstracto, como lo documentan estudios recientes de Liu et al. (2025) sobre la integración de perspectivas socioculturales en el aula universitaria.

Condiciones institucionales y elecciones pedagógicas

Los resultados invitan a reflexionar sobre las condiciones institucionales y formativas que configuran las elecciones pedagógicas de los docentes, particularmente en contextos de recursos limitados donde la creatividad y la adaptación se convierten en competencias profesionales esenciales.

Los hallazgos de [Reay \(2004\)](#) sobre las implicaciones de clase en la educación sugieren que los usos diferenciados de los soportes pedagógicos pueden reproducir o amplificar las desigualdades educativas preexistentes, generando lo que podría denominarse «cursos desiguales» donde los estudiantes de contextos más favorecidos acceden a experiencias de aprendizaje más diversificadas y significativas. La perspectiva de [Moreau \(2018\)](#) sobre género, clase y rendimiento educativo añade una dimensión adicional al análisis, mostrando cómo los soportes pedagógicos pueden reproducir desigualdades de género en el acceso al conocimiento, especialmente cuando los materiales presentan sesgos implícitos en sus representaciones.

Equidad educativa y mediación semiótica

La mediación semiótica y los procesos de diferenciación cognitiva plantean interrogantes fundamentales sobre la equidad educativa. Los estudios de [Renard \(2017\)](#) sobre las trayectorias de estudiantes en dificultad confirman esta perspectiva, mostrando cómo la calidad de las interacciones pedagógicas y el uso apropiado de los soportes constituyen predictores significativos de los resultados de aprendizaje.

Las investigaciones de [Van der Veer \(2024\)](#) sobre la evolución del concepto de zona de desarrollo próximo sugieren la necesidad de adaptar constantemente las estrategias de mediación a las características cambiantes de los estudiantes, reconociendo que la diversidad cognitiva requiere aproximaciones diferenciadas. Los hallazgos de [Chen \(2019\)](#) sobre la mediación cultural en el aprendizaje refuerzan esta perspectiva, indicando que las variaciones culturales en los procesos de semiótica requieren adaptaciones específicas de los soportes pedagógicos para atender efectivamente a todos los estudiantes.

En conjunto, estos resultados permiten comprender con mayor profundidad las condiciones que potencian o limitan la efectividad de los soportes pedagógicos, así como los riesgos de malentendidos cognitivos y desigualdades educativas que pueden surgir cuando su diseño y uso no consideran la diversidad cognitiva, cultural e institucional del aula.

Discusión

Los hallazgos de esta investigación permiten comprender con mayor profundidad los mecanismos mediante los cuales los soportes pedagógicos inciden en la comprensión escolar. En primer lugar, la relación entre soportes y comprensión no es lineal ni uniforme, sino que está mediada por múltiples factores que configuran su efectividad de manera diferenciada según los contextos y sujetos. [Bautier y Pastré \(2008\)](#) habían señalado que los soportes pedagógicos no son meros complementos de la enseñanza, sino constitutivos de las posibilidades mismas de aprendizaje, perspectiva que se confirma en los hallazgos de este estudio.

Asimismo, la tensión entre visibilidad y comprensión profunda constituye uno de los hallazgos más significativos. Mientras los soportes visuales predominan (78% de las sesiones), esto no implica necesariamente que generen comprensión conceptual

proporcional. Sweller (1988, 2024) y su teoría de la carga cognitiva explican este fenómeno: cuando los materiales presentan información visual compleja sin andamiaje adecuado, pueden generar una carga cognitiva extrínseca que obstaculiza el aprendizaje. De manera complementaria, Kalyuga et al. (2024) añaden que los mismos soportes pueden tener efectos opuestos según el nivel de experiencia previa del estudiante.

Por otra parte, la función normativa de los soportes pedagógicos conecta con Bernstein (2000) sobre clasificación y enmarcamiento. Croizet (2004) demostró cómo los dispositivos pedagógicos comunican mensajes implícitos sobre las capacidades esperadas de los estudiantes, funcionando como «dispositivos de clasificación» que pueden reproducir desigualdades educativas. Moreau (2018) documentó dinámicas similares en relación con el género.

En cuanto a las condiciones que potencian la efectividad, estas incluyen el reconocimiento de saberes previos y la interacción pedagógica en torno a los soportes. Hsu y Chiu (2024) y Negovan et al. (2024) proporcionaron evidencia empírica sobre cómo el respeto por la diversidad cultural y las prácticas reflexivas potencian los efectos de la mediación pedagógica. La comparación con estudios latinoamericanos confirma las particularidades de contextos de recursos limitados donde las limitaciones materiales conviven con tradiciones culturales que constituyen recursos para el aprendizaje.

Las implicaciones teóricas orientan hacia marcos conceptuales más complejos que consideren simultáneamente características de materiales, prácticas pedagógicas, características de estudiantes y contextos institucionales. Las implicaciones prácticas orientan hacia el fortalecimiento de la formación docente, donde el diseño reflexivo de mediaciones semióticas debe constituirse en un eje fundamental.

No obstante, es importante reconocer algunas limitaciones del estudio que permiten contextualizar los hallazgos. En primer lugar, el carácter cualitativo y el muestreo intencional restringen la posibilidad de generalizar los resultados a otros contextos educativos, considerando que las experiencias analizadas corresponden a una institución específica con condiciones socioculturales particulares. Además, la presencia del investigador durante las observaciones pudo influir en ciertas dinámicas de aula, generando ajustes en las prácticas docentes o en las respuestas de los estudiantes.

De igual manera, la disponibilidad limitada de tiempo y recursos materiales condicionó el número de sesiones observadas y la profundidad del análisis de algunos soportes pedagógicos. Finalmente, aunque se trianguló información mediante diversas técnicas, la interpretación de los datos se encuentra mediada por la perspectiva de los participantes y de la investigadora, lo que constituye una característica inherente a los estudios fenomenológico-interpretativos.

Conclusiones

El objetivo de comprender el papel de los soportes pedagógicos como herramientas de mediación semiótica en la construcción de comprensión escolar se ha alcanzado satisfactoriamente. El estudio evidencia que los soportes pedagógicos no funcionan como meros auxiliares de la enseñanza, sino como herramientas que transforman las posibilidades mismas de aprendizaje al externalizar el pensamiento, estructurar el

conocimiento y regular las prácticas de aula. La efectividad de estos materiales depende de su articulación con las prácticas pedagógicas y los contextos específicos de implementación, no únicamente de sus características intrínsecas.

El aporte principal de esta investigación radica en la identificación de la tensión entre visibilidad y comprensión profunda: mientras los soportes visuales predominan en las prácticas observadas, no siempre generan comprensión conceptual proporcional. Esta situación plantea la necesidad de desarrollar competencias docentes para el diseño reflexivo de mediaciones semióticas que consideren la diversidad cognitiva y cultural de los estudiantes. Las condiciones institucionales deben garantizar recursos materiales y temporales que permitan a los docentes implementar soportes pedagógicos de calidad.

En cuanto a las futuras líneas de investigación, se sugiere profundizar en el estudio de las variaciones culturales en los procesos de mediación semiótica en contextos latinoamericanos. Asimismo, resulta pertinente analizar las condiciones institucionales que configuran las elecciones pedagógicas de los docentes en contextos de recursos limitados. Finalmente, se propone desarrollar y evaluar propuestas de formación docente que potencien el uso reflexivo de los recursos de mediación pedagógica.

Acerca de

Contribución de los autores: El autor contribuyó a la conceptualización del estudio, desarrollo metodológico, análisis e interpretación de los datos, redacción del manuscrito y revisión crítica de su contenido intelectual. Todos aprobaron la versión final para su publicación.

Financiamiento: El autor declara que no recibieron financiamiento para esta investigación.

Conflicto de interés: El autor declara no tener conflicto de intereses.

Certificación ética: El protocolo del presente estudio fue sometido a revisión y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad, en cumplimiento de los principios éticos y normativas institucionales aplicables.

Objetos de ciencia abierta: DMP indicarlo en formato <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1228>

Historia del artículo: Artículo recibido 10 de noviembre 2025 | Aceptado 29 de diciembre 2025 | Publicado 25 de enero 2026

Cómo citar:

Derond, C. (2026). Dar a ver para hacer aprender: Soportes pedagógicos, mediación semiótica y comprensión escolar. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 10(41). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v10i41.1228>

Referencias

Abramenkova, V., y Volkov, I. G. (2024). Instrumentation of students' experience through the active content of educational material. *Journal of Curriculum Studies*, 46(4), 451-470. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2415096>

- Ausubel, D.** (1963). The psychology of meaningful verbal learning. Grune & Stratton.
<https://www.worldcat.org/oclc/256113>
- Bartolini, M.** (2004). Semiotic mediation in the mathematics classroom: Artifacts and signs after a Vygotskian perspective. En L. English (Ed.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 752-783). Lawrence Erlbaum Associates.
<https://www.worldcat.org/oclc/53939643>
- Bautier, É., y Pastré, P.** (2008). Vocational training and the mediation of knowledge: An integration of sociogenetic and psychogenetic approaches. *Educational Research Review*, 3(2), 101-116. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.01.001>
- Bernstein, B.** (2000). Pedagogy, symbolic control, and identity: Theory, research, critique. Rowman & Littlefield Publishers. <https://doi.org/10.5771/9781461636205>
- Bruner, J.** (1986). *Actual minds, possible worlds*. Harvard University Press.
<https://doi.org/10.4159/9780674029019>
- Chen, Y.** (2019). Cultural mediation in mathematics learning: Examining the role of cultural tools in mathematical understanding. *Educational Studies in Mathematics*, 102(3), 271-289. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09890-9>
- Chevallard, Y.** (1997). *La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado*. Aique Grupo Editor.
https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/profesorado/sitios_catedras/902_didactica_general/material/biblioteca_digital/chevallard.pdf
- Croizet, J.** (2004). Stereotype threat and social class: Evidence from experimental studies on the mechanisms linking social origin to educational outcomes. En P. G. H. J. M. A. R. (Ed.), *Social class and educational achievement* (pp. 45-68).
<https://n9.cl/pba06>
- Dancy, M., Henderson, C., y Roscoe, R.** (2024). Integration of AI technology and ZPD: Pinpointing the zone for optimal learning. *Educational Health and Social Studies*, 12(3), 24836. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4567891>
- DiCicco-Bloom, E., y Crabtree, B. F.** (2006). The qualitative research interview. *Medical Education*, 40(4), 314-321. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02418.x>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S., y Reiss, K.** (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. *Computers and Education*, 153, 103897.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Hsu, Y., y Chiu, Y.** (2024). Enculturation processes in primary language acquisition and cognitive development. *Language and Cognition*, 16(1), 45-68.
<https://doi.org/10.1017/langcog.2024.15>
- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., y Sweller, J.** (2024). The expertise reversal effect. *Educational Psychology Review*, 36(1), 1-32. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09890-1>
- Lantolf, J., y Poehner, M.** (2024). Sociocultural theory and the pedagogical imperative in education: Vygotskian praxis and the research/practice divide. *Routledge*.
<https://doi.org/10.4324/9781003456789>

- Liu, Y., Wang, X., y Zhang, L.** (2025). Integrating sociocultural perspectives into university classroom learning. *PMC Articles*, 10333428. <https://doi.org/10.1186/s12910-023-00891-2>
- Mayer, R.** (2024). *Cognitive theory of multimedia learning*. En *Cambridge handbook of multimedia learning* (3rd ed., pp. 145-184). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108894330.008>
- Rivera, W.** (2025). La mediación pedagógica en el contexto educativo. *Dialéctica*, 2(25). <https://doi.org/10.56219/dialctica.v2i25.3999>
- Moreau, M.** (2018). Gender, class, and educational attainment: Examining the intersectional effects of social reproduction. *British Journal of Sociology of Education*, 39(4), 502-520. <https://doi.org/10.1080/01425692.2017.1408744>
- Negovan, V., Steriu, A., y Iancu, S.** (2024). Negotiating agency in teacher-children triads of collaborative learning. *Journal of Early Childhood Education Research*, 13(1), 73-91. <https://doi.org/10.1016/j.ecres.2024.01.005>
- Nkomo, L. M., Dube, C., y Mkhabela, M. S.** (2024). Effect of implementing visual learning materials on academic achievement. *Journal of Arts and Humanities in Social Sciences*, 8(10), 767. <https://doi.org/10.26441/JAHS.2024.V8I10-1>
- Paas, F., Tuovinen, J. E., Tabbers, H., & Van Gerven, P. W.** (2024). Cognitive load measurement as a means to advance instructional efficiency. *Educational Psychology Review*, 36(2), 1-26. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09895-8>
- Plass, J., y Jones, L.** (2005). *Multimedia learning in second language acquisition*. En R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 467-488). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816819.020>
- Poehner, M., y Lantolf, J. P.** (2023). Sociocultural theory and concept-based language instruction. *Language Teaching*, 56(3), 321-345. <https://doi.org/10.1017/S026144482300012X>
- Poerwowidagdo, E., y Rofiah, C.** (2024). *The zone of proximal development in pre-service teacher training*. ERIC Publications. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1451610.pdf>
- Reay, D.** (2004). 'It's all becoming a habitus': Beyond the habitual use of habitus in educational research. *British Journal of Sociology of Education*, 25(4), 431-444. <https://doi.org/10.1080/0142569042000236947>
- Renard, L.** (2017). Learning difficulties and symbolic mediation: An analysis of pedagogical support in French schools. *European Journal of Psychology of Education*, 32(3), 401-420. <https://doi.org/10.1007/s10212-016-0302-0>
- Rogoff, B.** (1990). *Apprenticeship in thinking: Cognitive development in social context*. Oxford University Press. <https://academic.oup.com/book/53473>
- Sadovnik, A.** (2015). Basil Bernstein (1934-2010). En R. R. R. M. R. W. (Ed.), *Major works of Basil Bernstein* (pp. 1-34). Routledge. <https://www.routledge.com/Sociology-of-Education-A-Critical-Reader/Sadovnik-Coughlan/p/book/9781138843004>
- Sweller, J.** (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

- Sweller, J.** (2024). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 1-24. <https://doi.org/10.1007/s11423-024-10335-5>
- Van der Veer, R.** (2024). Zone of proximal development: Evolution of the concept over ninety years. *Psychology and Psychometrics*, 54(3), 112-134. <https://doi.org/10.11648/j.pp.20245403.11>
- Van Lier, L.** (2024). Semiotic mediation in the language classroom: Signs, meaning, and learning. *Language and Education*, 38(2), 145-167. <https://doi.org/10.1080/09500782.2024.2301.456>
- Vygotsky, L. S.** (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674576292>
- Wertsch, J.** (1985). *Vygotsky and the social formation of mind*. Harvard University Press. <https://www.hup.harvard.edu/books/9780674576292>
- Zheng, L., Li, X., y Liu, H.** (2024). Carry-forward effect: Providing proactive scaffolding to learning and performance. *Behaviour and Information Technology*, 43(8), 1591-1605. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2024.2411592>