
archivos analíticos de políticas educativas

Revista académica evaluada por pares, independiente,
de acceso abierto y multilingüe



aape | epaa

Arizona State University

Volumen 34 Número 90

20 de octubre de 2026

ISSN 1068-2341

Configuraciones de la Enseñanza de la Ciencia en Contextos Urbanos: Un Estudio de Casos Múltiples en Escuelas Peruanas

Williams O. Tapia-Chavez

Universitat Autònoma de Barcelona

Spain



Mauro C. Moschetti

Universitat Autònoma de Barcelona

Spain

Citation: Tapia-Chavez, W. O., & Moschetti, M. C. (2026). Configuraciones de la enseñanza de la ciencia en contextos urbanos: Un estudio de casos múltiples en escuelas peruanas. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 34(90). <https://doi.org/10.14507/epaa.34.9616>

Resumen: Si bien la efectividad de los estilos de enseñanza de las ciencias (EEC) ha sido objeto de numerosas investigaciones, los factores que condicionan su implementación eficaz han recibido escasa atención. El presente estudio aborda dicha brecha mediante un diseño de casos múltiples desarrollado en el Perú, con el doble objetivo de identificar los factores que inciden en la adopción de un determinado EEC y construir, a partir de su combinación, una tipología escolar. Se seleccionaron nueve escuelas según su nivel socioeconómico y tipo de gestión, y se aplicaron entrevistas semiestructuradas a distintos actores educativos. El análisis cualitativo permitió identificar tres factores transversales: los recursos, la formación docente y la autonomía escolar. Sobre esta base se construyó una tipología de cuatro configuraciones de la enseñanza de las ciencias, centradas en 1) la transmisión básica, 2) la preparación para exámenes,

Página web: <https://epaa.asu.edu/ojs/>

Facebook: /EPAAA

Bluesky: @epaa.bsky.social

Artículo recibido: 14-08-2025

Revisiones recibidas: 28-04-2026

Aceptado: 03-08-2026

3) el currículo oficial y 4) la indagación-aplicación. Si bien las dos primeras se orientan hacia un EEC específico y las dos últimas combinan estilos, los datos no respaldan una dicotomía tajante. Se concluye que la adopción de un EEC depende de condiciones estructurales y normativas, por lo que se recomienda revisar las políticas educativas con el fin de fortalecer la coherencia curricular y las condiciones que favorecen una enseñanza científica de mayor calidad.

Palabras-clave: estilos de enseñanza; formación docente; recursos de enseñanza; autonomía docente; política educativa

Configurations of science teaching in urban contexts: A multiple case study in Peruvian schools

Abstract: While the effectiveness of science teaching styles (STS) has received considerable research attention, the factors that shape their effective implementation remain understudied. This study addresses that gap through a multiple-case design conducted in Peru, with the twofold aim of identifying the factors that influence the adoption of a given STS and of building a school typology based on how these factors combine. Nine schools were selected according to their socioeconomic level and type of management, and semi-structured interviews were conducted with a range of educational stakeholders. The qualitative analysis identified three cross-cutting factors: resources, teacher training, and school autonomy. On this basis, a typology of four science teaching configurations was developed, centred on 1) basic transmission, 2) exam preparation, 3) the official curriculum, and 4) inquiry-application. Although the first two are oriented towards a specific STS and the latter two combine styles, the data do not support a clear-cut dichotomy. The study concludes that the adoption of an STS depends on structural and regulatory conditions, and therefore recommends reviewing educational policies in order to strengthen curricular coherence and the conditions that foster higher-quality science teaching.

Keywords: teaching styles; teacher education; teaching resources; teacher autonomy; education policy

Configurações do ensino de ciências em contextos urbanos: Um estudo de casos múltiplos em escolas peruanas

Resumo: Embora a efetividade dos estilos de ensino das ciências (EEC) tenha sido objeto de numerosos estudos, os fatores que condicionam sua implementação eficaz têm recebido escassa atenção. O presente estudo aborda essa lacuna por meio de um delineamento de casos múltiplos realizado no Peru, com o duplo objetivo de identificar os fatores que incidem na adoção de um determinado EEC e de construir, a partir de sua combinação, uma tipologia escolar. Foram selecionadas nove escolas de acordo com seu nível socioeconômico e tipo de gestão, e realizaram-se entrevistas semiestruturadas com diferentes atores educacionais. A análise qualitativa permitiu identificar três fatores transversais: os recursos, a formação docente e a autonomia escolar. Com base neles, construiu-se uma tipologia de quatro configurações do ensino de ciências, centradas em 1) a transmissão básica, 2) a preparação para exames, 3) o currículo oficial e 4) a investigação-aplicação. Embora as duas primeiras se orientem para um EEC específico e as duas últimas combinem estilos, os dados não sustentam uma dicotomia rígida. Conclui-se que a adoção de um EEC depende de condições estruturais e normativas, razão pela qual se recomenda revisar as políticas educacionais a fim de fortalecer a coerência curricular e as condições que favorecem um ensino científico de maior qualidade.

Palavras-chave: estilos de ensino; formação docente; recursos de ensino; autonomia docente; política educacional

Configuraciones de la Enseñanza de la Ciencia en Contextos Urbanos: Un Estudio de Casos Múltiples en Escuelas Peruanas

La enseñanza de las ciencias ha adquirido una relevancia creciente en el contexto actual, dada su estrecha vinculación con una sociedad de base tecnocientífica, lo que ha impulsado el debate—véase la discusión entre Sweller et al. (2024) y de Jong et al. (2024)—sobre qué estilo de enseñanza resulta más efectivo. Si bien los estilos de enseñanza constituyen un continuo con múltiples variantes, desde un enfoque analítico, las investigaciones recientes distinguen dos esquemas predominantes: el estilo centrado en el profesorado (ED), en el que el conocimiento es transmitido de manera estructurada por el profesorado, y el estilo centrado en el estudiantado (EE), que prioriza la construcción y aplicación creativa del conocimiento (de Jong et al., 2024; Zhang et al., 2022).

La evidencia sobre la efectividad relativa de cada estilo ha generado un debate considerable entre quienes defienden el ED y quienes destacan los beneficios del EE. Con todo, el punto de convergencia al que llega la literatura es la articulación de ambos estilos en una secuencia pedagógica: el estudiantado, y especialmente aquel con escaso dominio científico, debería iniciarse con un ED antes de acceder al EE, aunque quienes acreditan conocimiento suficiente podrían incorporarse directamente a este último (véase, p. ej., de Jong et al., 2024; Zhang et al., 2022).

Ahora bien, estudios recientes sugieren que tanto la articulación de estilos como su impacto en el aprendizaje estarían mediados por factores contextuales (p. ej., Ikemoto et al., 2016; Teig, 2022). Entre estos factores se han identificado la formación docente, la distribución del tiempo, la infraestructura educativa, las condiciones socioeconómicas (Kang, 2020; Tang et al., 2020), así como elementos curriculares y culturales (Coll & Taylor, 2018; Lau & Lam, 2017; Lederman et al., 2019; Rappleye & Komatsu, 2018; Tang et al., 2020). Este estudio se inscribe en dicha perspectiva: asume que la integración entre ED y EE favorecería una formación científica integral, sin estancarse en el “direccionismo” del ED ni en la “aprendización” del EE (Biesta, 2017), aunque reconoce que tal articulación demanda condiciones contextuales propicias.

Precisamente, esta dependencia del contexto justifica la necesidad de complementar los análisis cuantitativos sobre los EEC con un abordaje cualitativo. En línea con de Jong et al. (2024), la aproximación de este estudio permite pasar de la pregunta de *qué* estilo es más efectivo hacia la comprensión de *cómo* y *por qué* determinados estilos resultan más eficaces en contextos específicos. En otras palabras, las correlaciones identificadas en estudios a gran escala entre los EEC y el rendimiento (p. ej., OECD, 2016) requieren ser interpretadas a la luz de las lógicas de acción que orientan las prácticas docentes.

Entendemos aquí por “lógicas de acción” a los principios que orientan el comportamiento institucional y que emergen del propio contexto. El concepto, propuesto por van Zanten (2009) como una versión ampliada de la noción de ‘estrategias’, no presupone que los actores escolares sean plenamente conscientes de los efectos de sus decisiones ni que actúen sobre la base de un cálculo instrumental de costos y beneficios. Las lógicas de acción pueden ser —y frecuentemente son— estratégicas, pero no se reducen a ello: están inevitablemente mediadas por condicionantes estructurales que las constriñen o posibilitan. Desde esta perspectiva, es posible comprender cómo las escuelas y sus actores despliegan ciertas configuraciones particulares de la enseñanza de la ciencia, a la vez que navegan entre las demandas normativas, las expectativas familiares y las condiciones materiales disponibles.

Este estudio incorpora las perspectivas de diferentes actores educativos con el fin de optimizar la triangulación, reducir sesgos de deseabilidad social y contrastar los discursos con las prácticas pedagógicas (Gillett-Swan & Baroutsis, 2023). Esta decisión responde a la necesidad de contribuir a generar propuestas de mejora sistémicas que contemplen tanto a la gestión escolar como

a la experiencia estudiantil—dimensiones clave en la articulación de estilos—y evitar así focalizar las soluciones solo en el ejercicio docente (Roper-Padilla et al., 2021). En ese sentido, el estudio persigue un doble objetivo: identificar los factores transversales que inciden en la adopción de un determinado EEC, y construir una tipología de configuraciones de la enseñanza de la Ciencia.

El análisis se centró en una muestra de nueve escuelas peruanas urbanas. Se realizaron 50 entrevistas semiestructuradas al personal directivo, docente, estudiantes, especialistas del Ministerio de Educación del Perú (Minedu) y formadores universitarios. Mediante un proceso analítico iterativo con Atlas.ti 25, basado en categorías a priori y emergentes (Deterding & Waters, 2021), se identificaron los factores que configuran los EEC en el contexto peruano, a partir de los cuales se construyó una tipología compuesta por cuatro configuraciones ideales.

El artículo se organiza de la siguiente manera. En primer lugar, se presenta una revisión de la literatura sobre los EEC y los factores que los configuran, junto con una contextualización del sistema escolar peruano. En segundo lugar, se detallan los lineamientos metodológicos del estudio. Los resultados se presentan como una tipología de cuatro configuraciones de la enseñanza de la ciencia identificadas. Finalmente, se discuten los hallazgos y se presentan las conclusiones y limitaciones del estudio.

Factores Contextuales en la Adopción de Estilos de Enseñanza de la Ciencia (EEC)

Los EEC pueden agruparse analíticamente en dos modalidades: el estilo centrado en el docente (ED), vinculado al conductismo, la teoría de la carga cognitiva (TCC) y estructuras jerárquicas (Zhang et al., 2022), y el estilo centrado en el estudiantado (EE), asociado al constructivismo, la teoría de la flexibilidad cognitiva (TCF) y las pedagogías inclusivas (de Jong et al., 2024). En este punto, conviene distinguir, no obstante, entre *estilo* y *estrategia* de enseñanza. El primero remite a la concepción, actitud, experiencia y práctica pedagógica del profesorado, así como a su relación con el grupo estudiantil. La estrategia, en cambio, constituye una herramienta técnico-didáctica (Roper-Padilla et al., 2021). Aunque se trata de planos distintos, ciertas estrategias tienden a alinearse con un estilo en particular como, por ejemplo, la instrucción directa con el ED y el aprendizaje basado en problemas con el EE.

La evidencia empírica sobre cada estilo muestra un panorama heterogéneo. La revisión de Sweller et al. (2024) sugiere que el ED favorecería el rendimiento, mientras que la síntesis de de Jong et al. (2024) indica que el EE fomenta la creatividad y las actitudes positivas hacia la ciencia al abordar problemas contextualizados. También se ha señalado que el ED podría acentuar brechas de aprendizaje, en tanto que el EE tendería a mitigarlas (Liu et al., 2024), aunque en determinados contextos se ha observado precisamente lo contrario (Ikemoto et al., 2016). Desde la psicología cognitiva, la TCC sostiene que el ED reduce la sobrecarga en la memoria de trabajo (Sweller et al., 2024), mientras que la TCF plantea que el EE favorece aprendizajes contextualizados y colaborativos (de Jong et al., 2024).

Ante esta aparente dicotomía estudios a gran escala —como el de Teig (2022)—trabajos de revisión— como el de Gómez (2025)— e investigaciones teóricas— como el de Biesta (2017)— sugieren que recientemente se prioriza —y debería priorizarse— un modelo híbrido. Este enfoque respondería a exigencias curriculares orientadas a mejorar el rendimiento, fomentar la creatividad y optimizar el tiempo instruccional (Teig, 2022), de modo que una transición controlada del ED hacia el EE podría favorecer tanto el aprendizaje de contenidos científicos y el desarrollo de habilidades tecnocientíficas.

Sin embargo, la viabilidad de cualquier modelo—incluido el híbrido— depende de factores que trascienden al profesorado. En el plano estructural, tal como sostiene Teig (2022) en su estudio, también inciden la organización escolar y la estructura horaria, así como los recursos disponibles. En el plano normativo, por su parte, influyen los lineamientos curriculares (Akuoko et al., 2025) y los

sistemas de evaluación (Kang, 2020; Tang et al., 2020). En consecuencia, cuando las políticas educativas (de profesorado, curriculares, de evaluación, etc.) se implementan sin considerar estas condiciones, su aplicación tiende a ser incompleta o contradictoria, y los EEC que los marcos normativos promueven terminan restringidos por variables estructurales que con frecuencia permanecen inalteradas (Huang & Asghar, 2018; Liu et al., 2024).

La cultura constituiría un factor igualmente decisivo, incluso más que el componente económico (Tang et al., 2020). Tradiciones culturales como la confuciana, la occidental o la nórdica mostrarían preferencias diferenciadas por el ED, EE o el modelo híbrido, respectivamente, en función de valores socioculturales estructurados alrededor de la meritocracia, la igualdad o su combinación (Lau & Lam, 2017; Rappleye & Komatsu, 2018). A escala escolar, asimismo, los contextos educativos que promueven la interdisciplinariedad y la colaboración docente tenderían a facilitar el EE (Tang et al., 2020).

En cuanto al nivel socioeconómico (NSE), este podría influir en la disponibilidad de recursos para implementar el EE, aunque su impacto estaría mediado por las políticas educativas y las expectativas familiares (Rappleye & Komatsu, 2018). Incluso en contextos urbanos con NSE alto, el EE se vería limitado por políticas orientadas a la evaluación estandarizada, mientras que en entornos rurales podría predominar gracias al énfasis en la inclusión educativa (Mostafa et al., 2018). Las expectativas familiares también operan de manera diferenciada: familias de NSE bajo y medio tenderían a valorar el ED como vía de movilidad social (Cuenca et al., 2019; Liu et al., 2024; Muhammad, 2021), en tanto que las familias de NSE alto podrían demandar simultáneamente ED y EE (Liu et al., 2024).

La formación docente (FD) representa otro factor clave. Una FD con escaso equilibrio entre los componentes pedagógicos y disciplinares derivaría en una aplicación superficial o ritualizada de los EEC (de Jong et al., 2024). Las experiencias previas del profesorado, también, modelarían su preferencia por un estilo, siendo los entornos flexibles y colaborativos más propicios para la adopción del EE (Tang et al., 2020).

La edad del profesorado, por su parte, ha sido asociada positivamente al ED; sin embargo, estudios recientes sugieren que la falta de desarrollo profesional continuo—esto es, más que la edad—explicaría la adopción del ED como mecanismo de control (Tang et al., 2020). A ello se suman las creencias del profesorado, que también incidirían en la aplicación de los EEC (Akuoko et al., 2025). Algunos estudios indican que parte del profesorado asocia el EE con prácticas experimentales o actividades múltiples, asumiendo que mantener al alumnado activo implica un EE (de Jong et al., 2024). Sin embargo, el rasgo distintivo del EE radica más bien en la aplicación creativa del conocimiento (de Jong et al., 2024): en ausencia de pensamiento creativo, incluso las actividades de laboratorio podrían responder a un ED, al limitarse a replicar procedimientos definidos por el profesorado (Sweller et al., 2024).

En suma, la adopción e implementación de los EEC no depende exclusivamente de criterios pedagógicos, sino de la interacción compleja entre factores estructurales, normativos, culturales, socioeconómicos y profesionales. Más que establecer cuál estilo resulta más eficaz, este trabajo se orienta a comprender por qué ciertos contextos priorizan uno u otro, y bajo qué condiciones podrían adoptarse, adaptarse o combinarse, considerando los marcos de sentido —políticos, sociales y profesionales— que configuran dichas decisiones pedagógicas.

Sistema Escolar Secundario de Perú

La política educativa peruana organiza la educación secundaria en tres tipos de instituciones: privadas, estatales convencionales y estatales de alto rendimiento. Las primeras operan con criterios propios de admisión y financiamiento; las convencionales ofrecen acceso gratuito e irrestricto; y las de alto rendimiento aplican procesos selectivos dentro de un modelo diferenciado “orientado a

reducir brechas entre sectores estatal y privado, urbano y rural” (Minedu, 2009), en el marco de la Ley General de Educación (Ley N.º 28044, 2003). A continuación, se examinan las dinámicas institucionales en relación con las directrices ministeriales.

Durante la década de 1990, el sistema experimentó cambios debido al contexto sociopolítico y económico. El Decreto Legislativo N.º 882 (1996) promovió la inversión privada con fines de lucro sin una fiscalización efectiva, lo que priorizó en buena parte del sistema la rentabilidad sobre la calidad educativa (Fontdevila et al., 2018). Paralelamente, el Diseño Curricular Nacional (DCN) introdujo un enfoque competencial y constructivista, cuya ambigüedad estructural y terminológica dificultó su implementación (Guerrero, 2018).

Como respuesta a los desafíos heredados de décadas anteriores, se diseñó el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) en el marco del Plan Bicentenario (Guerrero, 2018). Aunque ambos currículos descansan en el paradigma constructivista y hablen de competencias, su diferencia radica en que con el CNEB se espera que el estudiantado desarrolle competencias científicas mediante la resolución de problemas del entorno estudiantil; mientras que con el DCN se esperaba el desarrollo de las competencias científicas a través del aprendizaje de contenidos científicos (Minedu, 2016a). En ese sentido, esquemáticamente el CNEB tiene como insumo al contexto y el DCN, al conocimiento.

Sin embargo, la implementación del CNEB habría respondido principalmente a una dinámica más política que técnica. La Resolución Ministerial N.º 712-2018-MINEDU dispuso su aplicación obligatoria a escala nacional para 2019 (Minedu, 2018a) sin haberse validado mediante pruebas piloto, posiblemente debido a los plazos establecidos en el Plan Bicentenario 2021 (Guerrero, 2018). En este sentido, Guerrero (2018) identificó limitaciones significativas para la implementación del CNEB. Entre los principales obstáculos encontró una débil articulación entre los niveles de gestión: el Ministerio de Educación, las Direcciones Regionales de Educación (DRE), las Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL) y las propias escuelas. Además de ello la exigua formación docente, la escasez de recursos materiales y el lenguaje ambiguo de los documentos curriculares, habría contribuido a generar interpretaciones dispares y una aplicación inconsistente del CNEB.

Adicionalmente, el Minedu emitió normativas técnico-pedagógicas y protocolos para guiar la implementación. Las primeras orientan la planificación, ejecución y evaluación del CNEB; las segundas regulan la organización institucional, la estructura horaria¹, el reporte calificativo y administrativo—p. ej. en SIAGIE²—y la aplicación de evaluaciones estandarizadas (Minedu, 2025a, 2025b; Ley N.º 28044, 2003). No obstante, dichas directrices se han implementado en un entorno institucional desigual, con capacidades heterogéneas, estructuras administrativas y grados dispares de autonomía escolar. Fontdevila et al., (2018) señalan que, a pesar del carácter nacional de las normas, ciertas regulaciones como el Decreto Legislativo N.º 882 y las limitaciones presupuestarias de las DRE y las UGEL, que restringen su capacidad de fiscalización, habrían favorecido una aplicación parcial de la normativa en instituciones privadas, donde, además, se emplearían criterios de admisión selectivos afines a sus intereses organizativos.

A esta débil supervisión estatal se suman factores socioeconómicos. El ascenso de una clase media que asociaría calidad educativa con oferta privada habría reforzado la demanda de escuelas privadas de bajo costo en zonas periurbanas (Fontdevila et al., 2018; Cuenca et al., 2019), muchas de las cuales se autodenominan “preuniversitarias”. En este contexto, el Estado creó las llamadas escuelas de alto rendimiento, mediante la Resolución Suprema N.º 034-2009-MINEDU, con el

¹ 22.5h semanales: 18h para 6 aulas—3h por aula dividido en 4 bloques—y 4.5h para planificar, evaluar, atención a padres, trabajo colaborativo y atención al estudiantado

² Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa.

propósito de reducir las desigualdades estructurales en el acceso a la educación de calidad (Minedu, 2009).

Las escuelas de alto rendimiento cuentan con infraestructura avanzada y un régimen organizativo vinculado al Bachillerato Internacional (IB) (Minedu, 2016b). La estrategia podría interpretarse como un intento estatal de replicar las características de instituciones privadas de élite, pero dentro del sistema público. Entre las características más destacadas de estos centros se encuentran el desarrollo de un enfoque competencial que transita de lo disciplinar a lo transdisciplinar, la aplicación de evaluaciones del IB y la disposición de jornadas extensas y docentes con formación disciplinar y pedagógica (Minedu, 2016b).

El acceso a estas instituciones exige aprobar una prueba única y una entrevista que evalúa habilidades socioemocionales. Para postular, es necesario haber cursado estudios en escuelas estatales convencionales y pertenecer al tercio superior del rendimiento académico o haber ganado concursos educativos reconocidos por el Minedu (Alcázar & Balarín, 2016; Minedu, 2016b). A diferencia de otras escuelas estatales, estos centros dependen directamente del Minedu, sin intermediación de ninguna DRE ni UGEL (Minedu, 2016b).

Así pues, la oferta escolar se organiza en un sistema diferenciado que incluye escuelas estatales (convencionales y de alto rendimiento) y privadas. Las estatales son gratuitas; pero difieren en cuanto a sus criterios de admisión, estructura curricular y entidad administradora. Las convencionales, sin restricciones de acceso, aplican el CNEB; y son administradas por la DRE y UGEL correspondiente. Las de alto rendimiento, destinadas a estudiantes de alto desempeño, aplican el currículo del IB y dependen directamente del Minedu. Las privadas, por su parte, establecen criterios de gestión y admisión particulares; y aplican parcialmente el CNEB debido a que son objeto de una escasa fiscalización por parte de las administraciones educativas estatales.

Dado que el tipo de institución define aspectos como el perfil estudiantil, la formación docente, los marcos de regulación y el nivel de autonomía, ciertas investigaciones—como las de Akuoko et al. (2025)— sugieren una relación entre estas configuraciones institucionales y los EEC que se promueven en ellas. Por tanto, en línea con La Serna y Zhang (2012) y Alcázar y Balarín (2016) cabría esperar que las escuelas convencionales, al presentar mayor alineación con el CNEB, tiendan a favorecer un EE; que las privadas de bajo costo (o “preuniversitarias”) se inclinen hacia un ED, en función de su infraestructura limitada y su orientación al ingreso universitario, en tanto que las privadas de alto costo articulen ambos estilos; y que las de alto rendimiento configuren un modelo híbrido. Verificar estas expectativas a la luz de las lógicas de acción que operan en cada contexto es, precisamente, el propósito del presente estudio.

Metodología

Dado que el objetivo de esta investigación es comprender cómo se configuran EEC en contextos institucionales diversos, se requería un diseño que permitiera examinar el fenómeno en su entorno real y captar tanto las regularidades como las variaciones entre distintas realidades escolares. Por ello, el estudio adopta el diseño de casos múltiples, “un método empírico que investiga un fenómeno contemporáneo (el ‘caso’) en profundidad y dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes” (Yin, 2018, p. 50).

Este diseño resulta especialmente pertinente porque los EEC no operan ni se configuran de manera aislada, sino que se encuentran imbricados en condiciones institucionales —recursos, formación docente, marcos normativos, etc.— cuya influencia solo puede captarse mediante un análisis situado.

En esta investigación, los casos corresponden a nueve escuelas urbanas peruanas, seleccionadas con el propósito de examinar los factores y motivaciones que configuran los EEC. A continuación, se describe la lógica de selección de los casos, los instrumentos de recogida de información, el procedimiento de análisis de datos (incluyendo la codificación y construcción de categorías) y las perspectivas analíticas que orientaron la interpretación de los hallazgos.

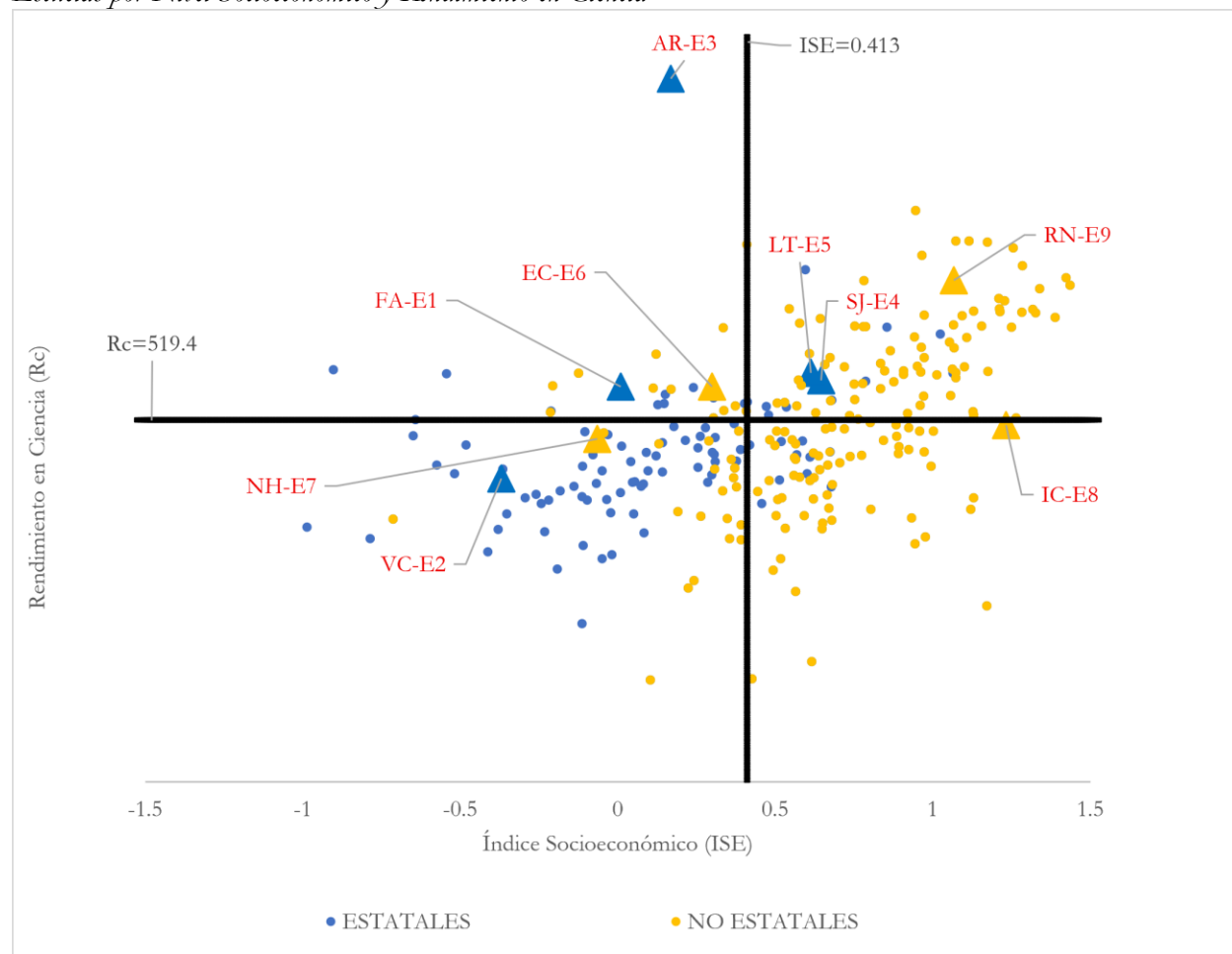
Selección de Casos

Se siguió una lógica de réplica teórica, incorporando cada institución por su potencial para generar “resultados similares o, por el contrario, resultados contrastantes, pero por razones previsibles” (Yin, 2018, p.103). Este enfoque ha permitido “observar el patrón de resultados entre los casos” (Yin, 2018, p. 380), lo que ha favorecido a la construcción de una tipología escolar que describe cómo se despliegan los EEC por su contexto.

La muestra se seleccionó mediante una estratificación por nivel socioeconómico (NSE) y tipo de gestión escolar, según los criterios del Minedu (2018b), que estableció un índice socioeconómico (ISE) de 0.413. La Figura 1 expone la segmentación y la selección intencional de nueve escuelas; mientras que la Tabla 1 detalla datos más relevantes de la muestra elegida.

Figura 1

Escuelas por Nivel Socioeconómico y Rendimiento en Ciencia



Nota: Elaboración propia con datos de la Evaluación Censal Estudiantil 2018 (ECE2018) (Minedu, 2018c).

Tabla 1*Gestión, ISE y Rendimiento de la Muestra Escolar*

Escuela	Rendimiento	ISE	Cuadrante	ISE- cuadrante	Rendimiento- cuadrante	N° de escuelas- cuadrante	% de escuelas- cuadrante
FA-E1	535	0.009	Estatales/NSE	-0.044	497	76	28.4
VC-E2	492	-0.370	muy bajo-bajo				
AR-E3	683*	0.168*					
SJ-E4	538	0.646	Estatales/NSE	0.636	523	20	7.5
LT-E5	541	0.612	medio-alto				
EC-E6	535	0.299	No	0.205	503	138	51.5
NH-E7	510	-0.064	estatales/NSE muy bajo-bajo				
IC-E8	517	1.233	No	0.853	526	34	12.7
RN-E9	585	1.067	estatales/NSE medio-alto				

Nota: Datos correspondientes al promedio del ISE y del rendimiento estudiantil en ECE2018 (Minedu, 2018c). *Promedio estudiantil con nivel satisfactorio en escuelas estatales en ECE2018.

Instrumentos

Se diseñaron guías de entrevista semiestructurada diferenciadas por tipo de actor educativo (docentes, estudiantes, directivos, formadores universitarios y especialistas del Minedu). Aunque cada guía comparte un núcleo analítico común —enfoque general, organización de contenidos, métodos de enseñanza, gestión del aula y evaluación—, el lenguaje y la profundidad de las preguntas (y repreguntas) se adaptaron al rol del entrevistado.

Las entrevistas se realizaron entre agosto y noviembre de 2024 en las propias instituciones educativas que formaron parte de la muestra, con una duración promedio de 45 a 75 minutos, previa firma del consentimiento informado. Fueron grabadas en audio y transcritas textualmente. Para garantizar el anonimato, cada transcripción recibió un código que indica el rol del participante y la institución de pertenencia.

La rúbrica analítica (véase Anexo 3) se construyó a partir de tres factores transversales identificados como los más relevantes. Según se detalla a continuación, estos son la formación pedagógica/disciplinar del profesorado, la disponibilidad de recursos y la autonomía docente frente a los marcos normativos.

Para cada factor se incorporaron los niveles de desempeño jerárquicos con puntajes ascendentes. Los valores superiores reflejan entornos institucionales con una formación del profesorado más robusta, recursos adecuados para la enseñanza de la ciencia y amplios márgenes de autonomía para la innovación pedagógica. La asignación de puntajes se fundamentó en la triangulación entre los testimonios y los datos disponibles en la plataforma *Identicole* del Minedu (2024a), que contiene información sobre la infraestructura y la gestión escolares.

Análisis de Datos

El análisis siguió los lineamientos de Yin (2018) para estudios de casos múltiples y se estructuró en dos fases secuenciales. En la primera fase, de carácter intracaso, cada escuela fue tratada como una unidad independiente: se codificaron las entrevistas en Atlas.ti 25, se elaboró una

narrativa descriptiva que integró testimonios con datos de la plataforma Identicole (Minedu, 2024a) y se construyó un perfil institucional mediante la rúbrica analítica del Anexo A3.

En la segunda fase, de carácter intercruzado, se compararon los nueve casos a partir de los patrones de codificación “Código-Documento” de Atlas.ti (véase Anexo 1), los puntajes de la rúbrica (véase Anexo 3) y las recurrencias temáticas identificadas en las narrativas intracaso. De este modo, el enfoque adoptado “preserva la integridad de cada caso en su totalidad y luego compara o sintetiza los patrones intracaso entre los distintos casos” (Yin, 2018, p. 273).

Codificación y Construcción de Categorías

El análisis cualitativo combinó procedimientos deductivos e inductivos (Braun & Clarke, 2006; Deterding & Waters, 2021) en tres fases recursivas. En la primera fase, se codificaron las 50 entrevistas con un libro de códigos derivado de la literatura sobre EEC, organizado en dos bloques —ED y EE— a lo largo de cinco dimensiones: enfoque general, organización de contenidos, metodología, gestión del aula y evaluación. Las categorías fueron definidas operativamente; por ejemplo, *Clase-ED* refiere a una clase en la que el docente imparte el conocimiento científico en su rol de experto, mientras que *Clase-EE* describe una clase en la que actúa como facilitador de su construcción por parte del estudiante.

En la segunda fase, el análisis inductivo—apoyado en la herramienta “Código-Documento” de Atlas.ti y en lecturas transversales por caso— identificó tres factores transversales: la formación pedagógica/disciplinar del profesorado, la disponibilidad de recursos (como laboratorios y tecnologías digitales) y la autonomía docente frente al marco normativo. Estos factores se incorporaron como dimensiones explicativas de la configuración de los EEC, ya que aparecían en todos los casos, aunque con distinto nivel de desarrollo, y permitían vincular condiciones institucionales con prácticas pedagógicas.

En la tercera fase, la combinación de los patrones ED/EE con los niveles de desarrollo de los tres factores permitió agrupar las nueve escuelas en cuatro tipos ideales de configuraciones de la enseñanza de la ciencia. La saturación teórica se confirmó cuando la incorporación de nuevos casos no modificaba la tipología ni introducía categorías explicativas nuevas.

Posicionalidad y Perspectiva Analítica

El estudio se sustentó en la posicionalidad diferenciada de quienes lo llevaron a cabo, a través de la articulación de dos ubicaciones desde las cuales se produjo el conocimiento: una posición *insider*, vinculada a la trayectoria pedagógica y a la proximidad al campo educativo, y otra *outsider*, situada desde la distancia disciplinar de la sociología. Reconocer esta doble ubicación resulta relevante porque la posición que ocupa quien investiga respecto del campo condiciona aquello que puede observar, los accesos de los que dispone y los supuestos que naturaliza o problematiza.

Desde la posición *insider*, la cercanía con el campo aportó un conocimiento situado de las dinámicas institucionales y de las tensiones que enfrenta el profesorado en la implementación de los EEC, lo cual facilitó el acceso al terreno y la comprensión de las lógicas de acción propias de los actores. Esta misma proximidad, sin embargo, conlleva el riesgo de una sobre identificación con las perspectivas docentes, en la medida en que la pertenencia al campo puede dificultar la puesta en cuestión de sentidos compartidos. Para atender a este riesgo derivado de la propia ubicación, se recurrió a la triangulación con diversos actores educativos y al contraste sistemático con la mirada *outsider*.

Desde la posición *outsider*, por su parte, la exterioridad respecto del campo pedagógico permitió tomar distancia de supuestos naturalizados en el sistema educativo peruano e identificar dimensiones poco visibles para quien se encuentra inmerso en él. La inmersión en el trabajo de campo, junto con el análisis normativo y una mirada contextual más amplia, favorecieron una

interpretación del fenómeno no reductible a lo didáctico. Antes que perspectivas opuestas, ambas ubicaciones operaron de manera reflexiva y complementaria: el conocimiento resultante no se presenta como una mirada neutral, sino como el producto situado de este juego entre cercanía y distancia.

Resultados

Los resultados se organizan en una tipología de cuatro tipos ideales de escuelas según el EEC predominante: transmisión básica (tipo 1), preparación para exámenes (tipo 2), currículo oficial (tipo 3) e indagación-aplicación (tipo 4). Esta clasificación permite presentar con rigor metodológico la complejidad observada y refleja tanto las divergencias entre percepciones y prácticas de los actores educativos como la incidencia de factores transversales en cada caso.

Dichos factores permiten explicar las especificidades de cada tipo ideal: las trayectorias formativas del profesorado, la disponibilidad de recursos digitales y de laboratorio, y la influencia del marco normativo sobre la autonomía pedagógica. En la caracterización de cada tipo ideal se vincula el EEC con las tres competencias científicas del CNEB: *diseña*, *explica* e *indaga*³, siguiendo la nomenclatura habitual de los actores entrevistados. *Diseña* alude a la aplicación del conocimiento científico en la propuesta de prototipos tecnológicos para la resolución de problemas contextuales; *explica* implica la capacidad de interpretar científicamente el entorno; e *indaga* refiere a la validación de hipótesis mediante procesos experimentales.

Tipo 1: Escuelas Centradas en la Transmisión Básica

Este tipo agrupa a instituciones mayoritariamente estatales —aunque también privadas de bajo costo— que, pese a declararse partidarias EE, evidencian en la práctica un predominio del ED. El acceso varía según la naturaleza jurídica: garantizado por la Ley General de Educación en las estatales, y regulado institucionalmente en las privadas conforme al Decreto Legislativo N.º 882, que otorga amplia autonomía pedagógica y de admisión. En algunos casos, esta autonomía genera tensiones con el currículo oficial, como reconoce un directivo: “Al ser un colegio cristiano, trata[mos] un poco de que ese enfoque [el presente en el currículo oficial] no se dé, sino que vaya el enfoque cristiano siempre predominando ante las teorías evolutivas y todas las cosas que se hablan en ciencia” (Directivo-NH-E7).

El estudiantado obtiene rendimientos medios ($R_c=520$), inferiores a los de otros tipos ideales (véase anexo A1), y proviene mayoritariamente de distritos⁴ no capitales con condiciones socioeconómicas vulnerables ($ISE=0.047$): “Más del 50%, a grosso modo, vienen de las zonas de los distritos. Tenemos un buen número de estudiantes del distrito de la Esperanza, incluso más allá del Milagro, tenemos del Porvenir, del Alto Trujillo, incluso hasta de Salaverry” (Directivo-LT-E5).

A nivel discursivo, estas instituciones se identifican con el EE:

Hay un enfoque común para todas las áreas, que es el aprendizaje basado en proyectos. Y el área específica de ciencia y tecnología digamos que se acopla al enfoque. [...] una es haciendo proyectos comunes, los cuales se definen al inicio del año, y la otra es trabajando unidades de aprendizaje en las que se hace el énfasis propiamente en las competencias del área. (Directivo-FA-E1)

Sin embargo, la precariedad material —especialmente en laboratorios y recursos digitales— obliga al profesorado a improvisar: “Nuestro laboratorio no cuenta con los insumos básicos [...]

³ En el CNEB puede encontrarse el nombre completo de las competencias científicas.

⁴ En Perú, *distrito* alude a zonas periféricas de menor relevancia política y económica respecto a las ciudades capitales.

adapto la práctica con materiales que ellos [el alumnado] pueden traer desde su casa” (Docente-LT-E5).

La formación docente presenta debilidades disciplinares y pedagógicas atribuibles a una formación inicial deficiente: “Esta universidad para esta carrera es semipresencial. [...] debería ser exclusivamente presencial. [...] La parte experimental que deben conocer de trabajo en laboratorio, no la tienen” (Formador1-UCT). La formación continua, por su parte, privilegia generalidades: “El propio Ministerio [...] no capacita el dominio disciplinar. Siempre se va por las generalidades” (Especialista-Ugel).

Las escuelas estatales operan con autonomía pedagógica reducida bajo un control institucional intenso que, paradójicamente, promueve el retorno al ED ante evaluaciones estandarizadas.

Si nos acostumbramos a ser soldaditos del sistema, entonces no vamos a poder generar nuevos procesos desde nuestra experiencia, [...] porque siempre nos están ajustando [...] Ya va a venir la prueba censal [...], y necesitamos abordar ciertos temas que sabemos que vienen (Directivo-FA-E1).

En el plano evaluativo, aunque el CNEB y el SIAGIE adoptan formalmente la escala cualitativa literal (AD, A, B, C), el sistema exige promediar calificaciones con decimales para establecer órdenes de mérito, lo que vacía de contenido formativo la escala literal: “Cuando hemos notado esas incoherencias, nos hemos tenido que ajustar a lo que el SIAGIE pedía” (Directivo-FA-E1). Esta lógica de doble registro es descrita por un estudiante: “En los dos tipos, en números la C sería del 1 al 9 por ahí, el B sería de 10 a 13 o 12 por ahí y la A de 13 o 14 hasta 16 o 17 y AD de 18 a 20. Y en palabras la C sería 'estando en inicio el aprendizaje, recién aprendiendo', la B 'en proceso, un poco a punto de lograr' y la A 'ya logrado' y en la D 'ya el aprendizaje ha sido mucho más de lo que es’” (Estudiante2-VC-E2).

En la práctica cotidiana predomina el ED básico. La competencia *explica* se desarrolla a niveles elementales: “[el docente] luego nos pone a explicar lo que nos dictó o lo que escribió en la pizarra, nos explica detalladamente, nos pregunta si entendimos” (Estudiante2-NH-E7). Las competencias *diseñan* e *indaga* se abordan de forma escasa mediante actividades demostrativas y prototipos simples: “no he podido acudir al laboratorio porque no ha estado habilitado [...] han trabajado, han traído sus materiales, han experimentado y todo ello” (Docente-FA-E1). Los intentos de aplicar el EE se limitan a eventos esporádicos anuales⁵ con producciones elementales: “En la Feria de Ciencias han trabajado proyectos [...] medioambientales para ofrecer [al espacio institucional] un ambiente más armonioso” (Docente-VC-E2).

La gestión del aula combina estrategias conductistas con el uso punitivo de calificaciones: “En primer lugar, nos llama la atención. Si el estudiante está cada rato molestando, le marca la agenda [...] Si el estudiante aún sigue sin hacer caso, con esa agenda llama al auxiliar” (Estudiante-LT-E5).

En síntesis, estas escuelas exhiben una contradicción entre su identificación discursiva con el EE y su adhesión práctica al ED, explicada por la escasez de recursos, las limitaciones formativas del profesorado y la ambigua autonomía pedagógica derivada de la incoherencia normativa. Esta

⁵ El Día del Logro y la Feria de Ciencia Eureka son eventos anuales establecidos por el Minedu, en los que los estudiantes presentan a la comunidad educativa proyectos desarrollados en el aula o de forma extracurricular con acompañamiento docente.

disonancia se refleja en el porcentaje de codificación del ED y el EE para este tipo ideal (véase Anexo A1).

Tipo 2: Escuelas Centradas en la Preparación de Exámenes

Este tipo reúne a escuelas privadas de bajo costo en zonas urbanas que atienden a estudiantes de nivel socioeconómico bajo (ISE=0.299) con rendimientos ligeramente superiores al tipo 1 (Rc=536). Aunque se autodenominan “preuniversitarias” y declaran seguir el CNEB, su enfoque pedagógico responde a una lógica comercial orientada al ingreso universitario: “Nosotros [...] nos basamos con lo que es el currículo nacional, trabajando con las competencias y con los contenidos del prospecto de la Universidad Nacional de Trujillo, que es nuestro fuerte” (Directivo-EC-E6).

Amparadas en el Decreto Legislativo N.º 882, estas instituciones seleccionan estudiantes con altas calificaciones o mediante pruebas de admisión, maximizando las tasas de ingreso universitario como estrategia de posicionamiento en el mercado educativo. La infraestructura se reduce al mínimo: “No contamos con laboratorio, pero sí el profesor lo hace [enseñar] también a través de videos [...], porque no solamente es hablarle, hablarse, sino también darle imágenes [al alumnado]” (Directivo-EC-E6).

La formación pedagógica del profesorado no es prioritaria; se privilegia contratar profesionales de disciplinas científicas: “Nosotros aquí en el colegio tenemos en biología a un médico [...] en la cuestión de química y física, es un ingeniero químico” (Directivo-EC-E6). Esta lógica responde a la necesidad de personal que domine los contenidos de los exámenes de admisión. La amplia autonomía que otorga su titularidad privada permite implementar el ED de facto, sin mediación curricular: “Es la libertad de cada uno de determinar y ordenar los contenidos como a nosotros nos parezca. [...] yo me guío de una revista de mi propia facultad de ciencias biológicas” (Docente-EC-E6).

Como consecuencia, *explica* se desarrolla superficialmente, confinada a la resolución de ejercicios estandarizados: “El profesor de física [...] primero da su clase, explica todo el concepto y las fórmulas [...] luego saca alumnos e ir ayudando a algunos en el proceso” (Estudiante3-EC-E6). Las competencias *indagan* y *diseña* están prácticamente ausentes, salvo en actividades puntuales, p. ej., el *Día del Logro* y la *Feria de Ciencia Eureka*, exigidas administrativamente: “La UGEL nos pide evidencias. [...] tengo que alcanzarle lo que hemos trabajado en la Feria de Ciencias. ¿Por qué? Porque nos piden evidencias” (Directivo-EC-E6).

La gestión del aula y la evaluación responden a una lógica conductista. El orden se mantiene mediante la figura del “brigadier” y el uso punitivo de calificaciones: “En función al desorden, siempre el que lo trabaja mayormente sería el brigadier de aula [...] ellos tienen un protocolo específico si es considerado bajarle puntaje o hablar directamente al apoderado” (Docente-EC-E6). La evaluación emplea pruebas semanales similares a exámenes de admisión, cuyos resultados se promedian numéricamente y se traducen a letras solo para el reporte en el SIAGIE: “Los exámenes son de unidad o bimestrales, [...] quincenales o semanales” (Estudiante1-EC-E6); “todo ello se calcula en un promedio y las notas específicas son tanto literales como numéricas” (Docente-EC-E6).

En suma, estas escuelas desarrollan de manera limitada las competencias científicas del CNEB, priorizando la preparación para el ingreso universitario con fines comerciales mediante un uso estratégico de su autonomía para implementar el ED. Ello se refleja en que el porcentaje de

codificación para ED sea amplio y coherente con la narrativa de los actores educativos (véase anexo A1).

Tipo 3: Escuelas Centradas en el Currículo Oficial

Este tipo agrupa a instituciones privadas de alto costo y estatales localizadas en zonas céntricas de ciudades capitales. Adhieren formalmente al EE y al enfoque por competencias del CNEB, pero combinan ambos estilos para responder también a la demanda de preparación universitaria: “Nos alineamos y ajustamos a todo lo referente al Ministerio de Educación [...] y nuestros alumnos son un gran número de ingresantes a la universidad” (Directivo-RN-E9).

Atienden a estudiantes de nivel socioeconómico medio-alto (ISE=0.982) con rendimientos superiores a los tipos 1 y 2 (Rc=547), aunque menores que el tipo 4. Se rigen por una lógica selectiva y meritocrática que estructura el acceso y permanencia del estudiantado, como indica un directivo: “Si no, ¿por qué eligió al colegio? ¿Por qué él ha venido aquí, a nuestra institución educativa? Que no olvide eso: ¿por qué eligió a nuestra institución?” (Directivo-RN-E9).

La tensión entre ED y EE deriva de la necesidad de profundizar en contenidos científicos para la educación superior, lo que excede la integración curricular propuesta por el CNEB: “Lamentablemente los colegas [el profesorado de otras instituciones] no entienden que el conocimiento es el insumo para desarrollar competencias, la igualdad de oportunidades a la vida universitaria que necesitan los estudiantes” (Docente-SJ-E4). Esta tensión se agudiza por la incompatibilidad entre el EE y una estructura horaria diseñada para el ED: “¿Cómo es que un currículo por competencias va a descansar, digamos, en un horario o en un sistema de distribución del tiempo que no le corresponde? [...] Entonces, ahí hay una incompatibilidad” (Especialista-UGEL).

Pese a contar con infraestructura adecuada, la normativa que regula el horario, la ratio docente-estudiante y el uso de espacios favorece al ED y restringe el EE: “Lo ideal sería tener nuestra clase teórica y pasar al laboratorio, pero a veces en el colegio es un poco limitado por el tema de horas, no podemos pasar muchas horas” (Docente-IC-E8).

El profesorado generalmente posee doble cualificación —licenciatura en ciencias y posgrado en educación—: “Yo soy biólogo, microbiólogo, pero también soy docente con título pedagógico en Biología y Química. No estuviera enseñando en la universidad si no tuviera mi otro cartón” (Docente-SJ-E4).

La autonomía docente opera en un entorno de tensión normativa: aunque el CNEB prescribe exclusivamente el EE, el profesorado incorpora también el ED de forma “encubierta”, subordinándose a la norma durante el monitoreo ministerial: “Cumplimos con la normativa a nivel documentario [...], pero dentro de las aulas trabajamos dentro de nuestros planes” (Directivo-IC-E8). Esta tensión también se expresa en el desacuerdo con directrices evaluativas que permiten aprobar con el rendimiento del último bimestre únicamente: “Ese último bimestre el estudiante que ni siquiera se esforzó en los tres primeros bimestres, recién a las justas quiere aprobar con poca cantidad de conocimientos [...] ¿Y el resto de sesiones que se han ido avanzando? Es injusto” (Docente-SJ-E4).

Las competencias *explica*, *indaga* y *diseña* se abordan principalmente desde el ED mediante exposiciones magistrales, profundización disciplinar y experimentos demostrativos:

El profesor hace el experimento y hace que nosotros prestemos atención a lo que él realiza. De ahí nos dice que cada uno en grupos lo desarrollemos, y de ahí va

pasando mesa por mesa revisando que todo el experimento esté bien hecho.
(Estudiante3-SJ-E4)

Las competencias *indaga* y *diseña* se trabajan trimestralmente bajo el ED, aunque en la Feria Eureka y el Día del Logro se aprecian prácticas más propias del EE, cuyos proyectos suelen recibir reconocimiento oficial del Minedu.

La evaluación sigue una lógica cuantitativa con conversión a notas literales para el SIAGIE: “Las notas en general, por cada bimestre, se saca una sola nota al final de CTA⁶ [...] Esa nota se sube al sistema del SIAGIE” (Docente-IC-E8).

La gestión del aula combina estrategias de ambos estilos: por un lado, se vinculan los contenidos con las aspiraciones profesionales del estudiantado: “Por cada clase que hablo con ellos, los oriento en función a su carrera profesional deseada” (Docente-SJ-E4); por otro, se recurre al uso punitivo de la agenda: “El profesor levanta la voz o algunas veces suele marcar la agenda y lo cita a los padres” (Estudiante3-RN-E9).

Como rasgos distintivos, estas escuelas muestran un predominio del ED pero desarrollan las competencias científicas con mayor profundidad que los tipos 1 y 2; sin embargo su aspiración a un modelo híbrido queda limitada por las contradicciones entre normativas de implementación curricular, organización horaria y evaluación estandarizada.

Tipo 4: Escuelas Centradas en la Indagación y Aplicación

Este tipo concentra a instituciones estatales que atienden a estudiantes de nivel socioeconómico bajo-muy bajo (ISE=0.168) con alto desempeño académico (Rc=683), superando a los tres tipos anteriores. El acceso se regula mediante un Proceso Único de Admisión (PUA) público y competitivo que exige haber cursado los dos primeros años de secundaria en una institución pública, ocupar uno de los diez primeros puestos en primer grado o haber obtenido reconocimiento en concursos educativos del Minedu, y tener como máximo quince años al inicio del año escolar (Alcázar y Balarin, 2016). Este mecanismo de selección meritocrática explicaría el alto rendimiento pese a la procedencia socioeconómica desfavorecida.

Estas escuelas se rigen por el Bachillerato Internacional (IB), cuyos estándares profundizan las competencias del CNEB con plena compatibilidad: “No cuesta mucho trabajo alinear los términos de instrucción y los objetivos que tiene el bachillerato con los objetivos que tiene el currículo nacional. Porque trabajan básicamente las mismas competencias” (Docente1-AR-E3). Cuentan con laboratorios equipados y acceso universal a tecnología digital: “Teníamos la oportunidad de poder ir a laboratorios para poder hacer demostraciones o hacer ejemplos para que tengamos más claros los conceptos” (Estudiante1-AR-E3); “En cada salón había como tipo un Wi-Fi para todos y entonces también cada uno se conectaba por su laptop” (Estudiante2-AR-E3).

El profesorado posee doble formación: “Mi formación es de ingeniería química [...] que luego he estudiado complementación pedagógica, después he hecho maestría en educación” (Docente2-AR-E3).

La adscripción al IB les otorga una autonomía pedagógica singular que les permite implementar un enfoque disciplinar riguroso y promover investigaciones que trascienden el contexto escolar. En el plano evaluativo, el IB requiere cuantificar desempeños —en contradicción con la escala cualitativa del CNEB—, por lo que estas instituciones cuentan con autorización excepcional del Minedu para operar con calificaciones numéricas que luego traducen a escala literal: “El bachillerato califica por bandas, desde el 1 hasta banda 7 [...] trabajamos con notas vigesimales. Pero

⁶ Siglas de la asignatura Ciencia, Tecnología y Ambiente.

después también lo tenemos que llevar a bandas o a una calificación literal (A, B, C o AD)” (Docente1-AR-E3).

La práctica pedagógica combina un ED riguroso inicial con el EE en proyectos de investigación. La competencia *explica* se aborda con materiales estandarizados por el IB, clases expositivas y soporte tecnológico; *indaga* se promueve mediante experimentación demostrativa guiada; y *diseña* se articula con *indaga* según los protocolos del IB:

Nosotros utilizábamos un libro especial que era mandado del IB [...] La profesora nos ponía primero un video explicativo de lo que vendría a ser el experimento [...] después de eso, cada uno realizaba el experimento y las dos profesoras estaban vigilando más o menos que se realizara de manera correcta. (Estudiante2-AR-E3)

Las estrategias propias del EE —debates, trabajo grupal, resolución de problemas— se concretan en temáticas como la ecológica: “[En la asignatura Sistemas Ambientales y Sociedades,] tras la exposición inicial del profesor, se abrían los debates y al último la sesión de preguntas y respuestas [...] dentro de eso podíamos aplicar los conocimientos previos” (Estudiante3-AR-E3); y en indagaciones autodirigidas: “Aplicábamos nuestros conocimientos de lo que habíamos visto en nuestra propia investigación. [...] lo aplicábamos en la vida real” (Estudiante4-AR-E4).

La gestión del aula resulta más fluida en un entorno predispuesto para el estudio: “Todos siempre estaban muy atentos a las clases [...] era un espacio muy ordenado, porque todos siempre guardábamos silencio. Si queríamos hacer alguna duda se levantaba la mano” (Estudiante1-AR-E3).

La evaluación combina instrumentos cuantitativos —para la memorización de conceptos y pruebas de laboratorio— con técnicas cualitativas para el pensamiento crítico: “En la prueba dos también te dejan gráficos, pero hay una sección A y una sección B. Y en la sección B se respondía en modo de ensayo. Introducción, idea uno, idea dos, conclusión parcial y conclusión final” (Estudiante4-AR-E3).

Como se observa, estas instituciones desarrollan amplia y profundamente un ED para la construcción de bases disciplinares, y posteriormente movilizan el EE para la resolución de problemas, lo que configura una hibridación equilibrada de EEC.

Discusión

La configuración de los estilos de enseñanza en ciencias (EEC) no responde a decisiones pedagógicas individuales aisladas, sino que se encuentra condicionada de manera determinante por el contexto material, normativo y profesional en el que opera el profesorado y los respectivos equipos directivos. Los hallazgos presentados en este artículo revelan que cuando dichas condiciones son desfavorables (p. ej., infraestructura deficiente, normativa inconsistente y profesorado con carencias en formación tanto disciplinar como pedagógica), se genera una tensión sistemática entre el estilo centrado en el profesorado (ED) y el estilo centrado en el estudiantado (EE) que dificulta su integración equilibrada. En particular, en el caso analizado, la normativa curricular, las pautas de evaluación estandarizada y la organización escolar-horaria limitarían la autonomía docente, mientras que la escasa articulación entre el Ministerio de Educación de Perú (Minedu) y las instituciones formadoras, así como la precariedad infraestructural, intensificarían dicha tensión.

Formación Docente e Infraestructura como Condicionantes Estructurales

Las limitaciones en la formación disciplinar y pedagógica del profesorado constituyen uno de los principales factores que restringen una implementación adecuada de los EEC. Los datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019) son contundentes: el 75% del profesorado no superó la prueba de conocimiento disciplinar y apenas

el 19% aplica el enfoque competencial prescrito por el CNEB. Esto sugiere dificultades para aplicar eficazmente tanto el EE como el ED, más aún en el caso de variantes híbridas, que requieren de una gran versatilidad y reflexividad pedagógica (de Jong et al., 2024; Sweller et al., 2024) poco frecuente en el contexto descrito.

La precariedad de la formación docente deriva de una problemática estructural más amplia caracterizada por la débil articulación entre el Minedu y las instituciones de formación inicial, junto con la ausencia de estándares nacionales de profesionalización (UNESCO, 2019). Esta problemática estructural no solo produciría un cuerpo docente con capacidades exiguas para enseñar ciencia, sino que además configuraría un profesorado ampliamente heterogéneo debido a que cada institución formadora opera bajo criterios y estándares particulares—como el modo de obtención del título universitario, por tesis o clase modelo; el número de horas de práctica docente, al final de la carrera o a lo largo de ella, etc.— que en unos pocos casos serían altamente exigentes, pero que, en su gran mayoría, son poco rigurosos (UNESCO, 2019).

La heterogeneidad del cuerpo docente se expresa en la tipología identificada: mientras que los tipos 3 y 4 cuentan con profesorado de formación integral, solo los centros educativos del tipo 4 logran traducir ese potencial en una articulación efectiva de estilos, gracias al marco coherente que ofrece el IB. En los tipos 1 y 2, predomina una formación docente limitada. En el tipo 2 la limitación es pedagógica, porque se prioriza el conocimiento disciplinar para propiciar el ingreso universitario, lo que llevaría a un desarrollo elemental de las competencias. En el tipo 1, la limitación es pedagógica y disciplinar, y se traduce en prácticas elementales: lectura y exposición para la competencia *explica*, observaciones exploratorias para *indaga* y construcción ocasional de prototipos sencillos para *diseña*. Aunque se declare un EE, la práctica concreta parece evidenciar más un ED básico. Esto podría vincularse a confusiones epistemológicas tales como equiparar observación y experimentación con indagación (Guerra-Reyes et al., 2024; Lederman et al., 2019), pero también a concepciones reduccionistas del EE, que con frecuencia se lo identifica solo con actividad estudiantil (de Jong et al., 2024).

La disponibilidad y condiciones de infraestructura amplifican estas desigualdades. El Minedu (2016c) reporta que solo el 10% de las escuelas cuenta con laboratorios⁷ y menos del 41%⁸ tiene acceso a internet apto para un uso pedagógico mínimo (Delgado & Larrú, 2024). Este déficit restringe especialmente el EE en los tipos 1 y 2, además de limitar fuertemente el despliegue de las competencias de *indaga* y *diseña*. En este punto, los hallazgos son coherentes con la literatura que asocia la predominancia del ED con la escasez de recursos, la baja cualificación docente y la presión por resultados, especialmente en contextos vulnerables (Mostafa et al., 2018; Muhammad, 2021; Liu et al., 2024). Aunque el tipo 1 evidencia una intensión de mejora en materia de infraestructura, en el tipo 2 ello no parece ser una prioridad, posiblemente por una orientación más utilitaria de su práctica educativa.

Paradójicamente, en el tipo 3 la disponibilidad de recursos no se traduce en mayor implementación del EE, lo que remite a un factor de naturaleza distinta que en este estudio se atribuye a la inconsistencia normativa. Esta lectura se sustenta en la comparación con el tipo 4, que

⁷ Predominantemente en instituciones privadas de alto costo y estatales de NSE alto, ambas ubicadas en zonas céntricas en ciudades-capitales (Velasco et al., 2014).

⁸ Concentrado en zonas urbanas costeras—54%— y en ciudades-capital, como Lima—63%— (Delgado & Larrú, 2024).

comparte con el tipo 3 condiciones similares en cuanto a recursos e infraestructura y formación docente cualificada, pero se diferencia precisamente en el marco normativo que regula la enseñanza.

La Colisión Normativa entre lo Técnico-Pedagógico y lo Protocolar

Un hallazgo central del estudio es la contradicción estructural entre dos tipos de instrumentos ministeriales que, al operar simultáneamente, no solo impiden la articulación de los EEC sino que los confrontan activamente.

Por un lado, los documentos técnico-pedagógicos —el CNEB (Minedu, 2016a), el Programa Curricular de Educación Secundaria (Minedu, 2016c) y el Marco del Buen Desempeño Docente (Minedu, 2014)— prescriben explícitamente un EE al fundamentar sus orientaciones “en las corrientes socioconstructivistas” (Minedu, 2016a, p. 97) y alinearse con “el enfoque de indagación y alfabetización científica y tecnológica” (Minedu, 2016c, p.178), la “interdisciplinariedad e integración de áreas” (Minedu, 2016a, p. 89), a través del “análisis del contexto” (Minedu, 2016c, p. 10), “la solución de problemas” (Minedu, 2014, p. 148) y una evaluación formativa y diferenciada (Minedu, 2014, 2016a, 2016c).

En consecuencia, la enseñanza de la ciencia debe ir alineado con “el aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, estudios de casos, entre otros” (Minedu, 2016a, p. 99), la gestión del aula y la evaluación debe afincarse en un “clima inclusivo” (Minedu, 2014, pp. 38-39) y establecer una “evaluación formativa, integral y continua” (Minedu, 2016a, p. 101), orientada a la retroalimentación y a la atención de “las diferencias individuales y los contextos culturales” (Minedu, 2014, p. 27).

Por otro lado, los documentos protocolares—como las Resoluciones Ministeriales N° 501-2025, N° 144-2025-MINEDU (Minedu, 2025a,b) y N° 048-2024 (Minedu, 2024b)—, instauran condiciones operativas—tales como horarios rígidos de “cuatro horas semanales” (Minedu, 2016a, p. 94) para ciencias, escasos tiempos de planificación —“2 semanas para cada periodo lectivo” (Minedu, 2025a, p. 11)—, procedimientos de calificación cuantitativos—considerando incluso “hasta el milésimo” para asuntos de desempate (Minedu, 2024c, p. 10) y evaluaciones estandarizadas de carácter “nacional o internacional, [...] censal o muestral” (Minedu, 2025b, p. 1)— que no solo contradicen el principio de atención a las diferencias individuales y culturales prescritas en los documentos técnico-pedagógicos, sino que favorecen al ED.

Esta incoherencia normativa configuraría una tensión entre los EE y ED en diferentes escenarios—tipo 1, 2 y 3—. En el terreno de la planificación curricular el profesorado implementaría un EE especialmente para contenidos semiestructurados como los socioambientales—contaminación—(de Jong et al., 2024), en cambio planificaría un ED para disciplinas con alta estructuración conceptual, como física y química, (Sweller et al., 2024). En torno a la evaluación, el profesorado tendría el hábito de llevar a cabo una evaluación formativa—descripción de niveles de logro—la que le seguiría una evaluación cuantitativa—asignar valores numéricos a los niveles de logro y promediar tales datos—.

Estas condiciones inducen al profesorado a racionalizar el tiempo mediante planificaciones predeterminadas, clases magistrales y evaluaciones sumativas, reproduciendo una lógica conductista en la enseñanza de las ciencias, con el fin de racionalizar el tiempo y adaptarse a las exigencias del sistema. De este modo, el EE tendería a situarse en un marco referencial, mientras que el ED en un escenario real.

La Disonancia Discurso-Práctica y sus Mecanismos Explicativos

La discrepancia entre el discurso pedagógico oficial —que promueve una enseñanza centrada en el estudiante (EE)— y las prácticas de aula predominantemente centradas en el profesorado (ED) responde a tres mecanismos estructurales. El primero es el desacoplamiento institucional deliberado:

el profesorado adopta discursos legitimadores para cumplir con las normativas sin transformar sustancialmente su práctica. Como señala Smith (2014), los docentes operan como agentes intermediarios que interpretan y moldean las políticas según su propio criterio, ajustando estratégicamente lo que declaran públicamente respecto a lo que efectivamente ocurre en el aula. Hall y McGinity (2015) complementan esta idea mostrando cómo las estrategias locales posicionan el trabajo docente de forma ambigua, favoreciendo que el EE se sostenga en el discurso mientras el ED prevalece en la práctica.

El segundo mecanismo es la tensión entre la identidad profesional previa del docente y las reformas implementadas sin el acompañamiento formativo adecuado. Smith (2014) advierte que la rendición de cuentas, lejos de impulsar la innovación pedagógica, refuerza paradójicamente los enfoques más convencionales, pues los docentes tienden a refugiarse en prácticas conocidas cuando perciben amenazada su continuidad profesional. Hall y McGinity (2015) documentan cómo la sustitución de la autonomía profesional por formas de control organizacional externo —sin mediación formativa— genera una vulnerabilidad que dificulta el tránsito hacia nuevos paradigmas pedagógicos.

El tercer mecanismo es la adaptación estratégica a presiones externas como, por ejemplo, la *accountability* basada en pruebas estandarizadas, las expectativas familiares y la percepción de vulnerabilidad del estudiantado, entre otras. Smith (2014) muestra cómo la publicación de resultados que habilita a las familias para ejercer presión directa sobre las instituciones, hace del ED una estrategia de autoprotección (en tanto que resulta un modelo más previsible, alineado con el formato de las pruebas y reconocible como enseñanza legítima). Hall y McGinity (2015) confirman que, en entornos de liderazgo autoritario, la conformidad con el modelo dominante se construye simbólicamente como la actitud profesional esperable. En conjunto, estos tres mecanismos sugieren que la disonancia observada es la respuesta adaptativa a las contradicciones estructurales y normativas de un sistema educativo.

Coherencia Normativa y Rendimiento: La Excepción que Interpela al Sistema

Frente a este panorama, el tipo 4 constituye el hallazgo más contra-intuitivo: escuelas estatales que atienden estudiantes de nivel socioeconómico bajo-muy bajo ($ISE = 0.168$) logran los rendimientos más altos ($R_c = 683$), superando a instituciones privadas de elite y alto costo. Este resultado desafía la asociación entre nivel socioeconómico y rendimiento académico (OCDE, 2016) y cuestiona la noción de que el EE sería inviable en contextos vulnerables (Mostafa et al., 2018).

El análisis sugiere que este éxito obedece a la confluencia de tres condiciones: coherencia normativa —el marco del IB establece una secuencialidad explícita entre ED y EE, y la Resolución Viceministerial N° 032-2016-MINEDU (Minedu, 2016b) otorga autonomía para horarios flexibles y evaluación por bandas—; formación docente integral —con sólida base disciplinar y pedagógica—; y disponibilidad de recursos adecuados. Estos hallazgos implican que la asociación negativa entre EE y rendimiento reportada por PISA (OCDE, 2016) no refleja una limitación inherente al EE, sino una limitación en sus condiciones de implementación: cuando el EE se articula con un ED riguroso en un contexto de coherencia normativa, los resultados pueden ser superiores a los obtenidos mediante un ED o un EE exclusivo, operando estas escuelas como lo que Alcázar y Balarín (2016) denominan ‘escuelas de alto rendimiento en contextos desfavorecidos’.

Una Lectura Integrada de la Tipología

En líneas generales, la implementación e integración del EE y el ED dependen de la interacción entre regulación normativa, formación docente y disponibilidad de recursos. En el tipo 1 prevalece un ED básico por restricciones en los tres factores; en el tipo 2, la débil fiscalización permite un ED elemental funcional a fines lucrativos; en el tipo 3, la incoherencia normativa

tensiona ambos estilos favoreciendo al ED; y solo en el tipo 4 se observa una integración efectiva, sustentada en condiciones excepcionales.

Esta tipología resulta consistente con hallazgos previos, aunque en este estudio se expande su caracterización y proporciona un mapeo más exhaustivo. El tipo 1 guarda correspondencia con lo observado por Mostafa et al. (2018) al reflejar la predominancia del ED en entornos desfavorecidos. El tipo 2 coincide con los hallazgos de Fontdevila et al. (2018) al evidenciar prácticas memorísticas en escuelas privadas de bajo costo. El tipo 3 remite a lo analizado por La Serna y Zhang (2012) y Mostafa et al. (2018), al señalar que la presión académica, el control conductual y las políticas de evaluación estandarizada podrían favorecer la persistencia del ED en instituciones con condiciones favorables. Finalmente, el tipo 4 se vincula con lo advertido por Alcázar & Balarín (2016), al documentar configuraciones en las que confluyen el ED y el EE bajo el enfoque curricular del IB. Estas coincidencias refuerzan la advertencia de que la inconsistencia normativa restringe la hibridación positiva de los EEC incluso en contextos estructuralmente favorables (Guerra-Reyes et al., 2024; Huang & Asghar, 2018; Teig, 2022). Esto subraya sin duda la necesidad de políticas educativas que atiendan de manera simultánea y coherente las dimensiones normativa, formativa e infraestructural de la enseñanza de las ciencias.

Conclusiones

La investigación de los estilos de enseñanza de la ciencia (EEC) para mejorar la enseñanza de esa área recomienda articular estilos para una formación científica integral. Sin embargo, se advierte que ello también depende de factores contextuales. En ese sentido, se analizaron múltiples casos en el contexto peruano con diversos actores educativos. Los hallazgos sugieren que más allá del rol docente, existen factores—normativos y estructurales—que condicionarían la implementación y articulación de los EEC. Por tanto, a continuación, se exponen los elementos principales de tales factores derivados del estudio.

La formación disciplinar y pedagógica del profesorado representaría un factor clave para implementar e integrar ED y EE (como en los tipos 3 y 4 presentados en este trabajo). Sin embargo, cuando dicha formación resulta limitada por deficiencias en la preparación inicial y continua (tipo 1), o cuando las decisiones institucionales priorizan conocimientos científicos por sobre la formación pedagógica (tipo 2), los EEC tienden a restringirse y el desarrollo competencial en ciencia se ve limitado. La disponibilidad de recursos sería igualmente decisiva. La existencia de laboratorios y tecnologías digitales facilitaría tanto al ED como al EE (tipos 3 y 4), mientras que su ausencia, asociada a limitaciones financieras (tipo 1) o a prioridades institucionales (tipo 2), dificultaría la implementación y articulación de estilos.

Aunque existan condiciones adecuadas en cuanto a formación docente y recursos, resultaría indispensable la coherencia entre normativas curriculares técnico-pedagógicas y protocolares para favorecer la autonomía profesional y viabilizar la integración de estilos (tipo 4). Cuando esta coherencia se debilita, pueden emerger tensiones que restringen la autonomía pedagógica e impiden una implementación articulada (tipos 1 y 3). En ausencia de fiscalización ministerial, el profesorado tiende a distanciarse de las orientaciones oficiales (centradas en el EE) y a inclinarse hacia el ED, sea por su trayectoria formativa y criterios pedagógicos (tipo 3), por motivaciones lucrativas (tipo 2) o por la presión ejercida por evaluaciones estandarizadas (tipos 1, 2 y 3).

Por tanto, la tipología construida en este artículo revela una heterogeneidad en el desarrollo de competencias científicas, dado que los EEC responden a desigualdades normativas y

estructurales. Mientras no se adopte un enfoque sistémico, las brechas persistirán, incluso en contextos con condiciones favorables.

Si bien los resultados no son generalizables por el tamaño y la selección muestral, el estudio aporta una caracterización precisa de las lógicas de acción y un marco interpretativo para comprender los mecanismos de configuración de los EEC, elementos referenciales valiosos para futuras investigaciones en otros contextos educativos. Además, la tipología construida permite derivar recomendaciones diferenciadas según la configuración escolar y superar propuestas genéricas que omiten la heterogeneidad contextual.

Bajo la premisa de que toda articulación entre ED y EE requiere coherencia con las condiciones estructurales y normativas del sistema (Coll & Taylor, 2008), se propone lo siguiente: en el tipo 1, priorizar la inversión en infraestructura junto con formación y acompañamiento situado al profesorado (Delgado & Larrú, 2024; Velasco et al., 2014), de manera que se modelen estrategias viables de articulación entre estilos con énfasis en las tres competencias curriculares; en el tipo 2, fortalecer la fiscalización con enfoque formativo —centrada en las competencias del CNEB y no solo en contenidos evaluativos— y condicionar la renovación de licencias a la acreditación de espacios y tiempos para la indagación, con asistencia técnica previa a sanciones, a fin de prevenir la consolidación de modelos lucrativos como los autodenominados ‘preuniversitarios’ (véase, Fontdevila et al., 2018).

En el tipo 3, armonizar las normativas técnico-pedagógicas y protocolares ajustando la organización horaria para habilitar períodos de indagación y proyectos interdisciplinarios, desarrollar evaluaciones compatibles con el enfoque por competencias y reducir la carga administrativa; y del tipo 4, no replicar el modelo COAR, sino identificar mecanismos transferibles —coherencia normativa, flexibilidad horaria, evaluación por bandas y formación docente integral— e introducirlos progresivamente en las escuelas regulares mediante pilotos con acompañamiento continuo, evitando su aislamiento como nicho de excelencia.

A nivel sistémico, finalmente, destacan dos intervenciones. Primero, resulta necesario articular los niveles de gestión —Minedu, DRE, UGEL— con la formación docente para definir y validar estándares pendientes (UNESCO, 2019). El profesorado de los tipos 3 y 4 podría constituir un referente para estándares de profesionalización docente. Segundo, es indispensable fiscalizar el cumplimiento del CNEB en modelos que operan al margen, sin reforzar la rigidez normativa que afecta a las escuelas de tipo 3. Toda propuesta de articulación entre ED y EE requiere validación piloto previa a su escalamiento (Guerrero, 2018; Zhang et al., 2022) y una implementación gradual, contextualizada y basada en evidencia, que evite transiciones disruptivas y contribuya a reducir brechas competenciales (Coll & Taylor, 2008).

Referencias

- Akuoko, E. A., Fulmer, G. W., Hand, B., Suh, J., & Gardner, G. (2025) Characterizing inquiry-based science classroom learning environments—generative or replicative—using teachers’ epistemic orientations: A qualitative study. *Frontiers in Education*, 10-1508207. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1508207>
- Alcázar, L., y Balarin, M. (2016). *Informe final: Evaluación del diseño e implementación de los Colegios de Alto Rendimiento - COAR*. UNESCO Lima y Ministerio de Educación del Perú. <https://repositorio.grade.org.pe/handle/20.500.12820/636>
- Biesta, G. (2017). *Redescubrir la enseñanza* (B. Thoilliez, Trad.). Ediciones Morata.
- Braun, V., y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

- Coll, R. K., y Taylor, N. (2008). Conclusions and implications. En R. K. Coll y N. Taylor (Eds.), *Science education in context: An international examination of the influence of context on science curricula development and implementation* (pp. 355-362). Sense Publishers.
<https://doi.org/10.1163/9789087902490>
- Cuenca, R., Reátegui, A., León, L., y Oré, S. (2019). Itinerarios de la educación privada en Perú. *Educação & Sociedade*, 40, 1-15. <https://doi.org/10.1590/es0101-73302019192469>
- de Jong, T., Lazonder, A. W., Chinn, C. A., Fischer, F., Gobert, J., Hmelo-Silver, C. E., Koedinger, K. R., Krajcik, J. S., Kyza, E. A., Linn, M. C., Pedaste, M., Scheiter, K., y Zacharia, Z. C. (2024). Beyond inquiry or direct instruction: Pressing issues for designing impactful science learning opportunities. *Educational Research Review*, 44, Artículo 100623.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100623>
- Decreto Legislativo N° 882. (1996). *Ley de Promoción de la Inversión en la Educación*. Diario Oficial El Peruano No 5975. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/118067-882>
- Delgado Martín, A. V., y Larrú Ramos, J. M. (2024). Marco DEIFDC: Evaluación del despliegue de la educación digital en Perú en plena pandemia de Covid-19. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 23(2), 89-109. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.23.2.89>
- Deterding, N. M., y Waters, M. C. (2021). Flexible coding of in-depth interviews: A twenty-first-century approach. *Sociological Methods & Research*, 50(2), 708–739.
<https://doi.org/10.1177/0049124118799377>
- Fontdevila, C., Marius, P., Balarin, M., y Rodríguez, M. F. (2018). *Educación privada de 'bajo coste' en el Perú: Un enfoque desde la calidad*. Internacional de la Educación y Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE). <https://www.grade.org.pe/en/publicaciones/educacion-privada-de-bajo-coste-en-el-peru-un-enfoque-desde-la-calidad/>
- Gillett-Swan, J., y Baroutsis, A. (2023). Student voice and teacher voice in educational research: A systematic review of 25 years of literature from 1995-2020. *Oxford Review of Education*, 50(4), 533-551. <https://doi.org/10.1080/03054985.2023.2257132>
- Gomez, M. J. (2025). The impact of inquiry-based learning in science education: A systematic review of student engagement and achievement. *Journal of Education, Learning, and Management*, 2(2), 353-363. <https://doi.org/10.69739/jelm.v2i2.1143>
- Guerra-Reyes, F., Guerra-Dávila, E., Naranjo-Toro, M., Basantes-Andrade, A., y Guevara-Betancourt, S. (2024). Misconceptions in the learning of natural sciences: A systematic review. *Education Sciences*, 14(5), Artículo 497. <https://doi.org/10.3390/educsci14050497>
- Guerrero, G. (2018). *Estudio sobre la implementación del Currículo Nacional de la Educación Básica en instituciones educativas públicas focalizadas*. FORGE y GRADE.
<http://www.grade.org.pe/en/publicaciones/estudio-sobre-la-implementacion-del-curriculo-nacional-de-la-educacion-basica-en-instituciones-educativas-publicas-focalizadas/>
- Hall, D., y McGinity, R. (2015). Conceptualizing teacher professional identity in neoliberal times: Resistance, compliance and reform. *Education Policy Analysis Archives*, 23(88), 1-21.
<https://doi.org/10.14507/epaa.v23.2092>
- Huang, Y.-S., y Asghar, A. (2018). Science education reform in Confucian learning cultures: Teachers' perspectives on policy and practice in Taiwan. *Cultural Studies of Science Education*, 13, 101-131. <https://doi.org/10.1007/s11422-016-9762-4>
- Ikemoto, G. S., Steele, J. L., y Pane, J. F. (2016). Poor implementation of learner-centered practices: A cautionary tale. *Teachers College Record*, 118(13), 1–34.
<https://doi.org/10.1177/016146811611801309>
- Kang, J. (2020). Interrelationship between inquiry-based learning and instructional quality in predicting science literacy. *Research in Science Education*, 52, 339-355.
<https://doi.org/10.1007/s11165-020-09946-6>

- La Serna Studzinski, K., y Zhang, H. (2012). *La explicación del rendimiento en los cursos introductorios de economía ¿Cuánto influye el profesor?* Universidad del Pacífico, Centro de Investigación. <http://hdl.handle.net/11354/1110>
- Lau, K. C., y Lam, T. Y. P. (2017). Instructional practices and science performance of 10 top-performing regions in PISA 2015. *International Journal of Science Education*, 39(15), 2128-2149. <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1387947>
- Lederman, J., Lederman, N., Bartels, S., y Jiménez, J. (2019). An international collaborative investigation of beginning seventh grade students understandings of scientific inquiry: Establishing a baseline. *Journal of Research in Science Teaching*, 56(4), 486-515. <https://doi.org/10.1002/tea.21512>
- Ley General de Educación, Ley N° 28044. (2003). Diario Oficial El Peruano. <https://www.gob.pe/institucion/congreso-de-la-republica/normas-legales/118378-28044>
- Liu, X., Yang Hansen, K., Valcke, M., y De Neve, J. (2024). A decade of PISA: Student perceived instructional quality and mathematics achievement across European countries. *ZDM – Mathematics Education*, 56(5), 859-891. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01630-7>
- Ministerio de Educación del Perú. (2009). *Resolución Suprema N° 034-2009-ED: Crean la Institución Educativa Pública “Colegio Mayor Secundario Presidente del Perú”*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/170624-034-2009-ed>
- Ministerio de Educación del Perú. (2014). *Marco de Buen Desempeño Docente: Para mejorar tu práctica como maestro y guiar el aprendizaje de tus estudiantes*. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/6531>
- Ministerio de Educación del Perú. (2016a). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/4551>
- Ministerio de Educación del Perú. (2016b). *Resolución Viceministerial N° 032-2016-MINEDU: Normas y orientaciones para el desarrollo del año escolar 2016 en los Colegios de Alto Rendimiento*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/171370-032-2016-minedu>
- Ministerio de Educación del Perú. (2016c). *Censo Escolar 2016* [Base de datos]. ESCALE. https://sistemas02.minedu.gob.pe/anda/index.php/catalog#_r=&collection=&country=&dtype=&from=2000&page=2&ps=&sk=&sort_by=titl&sort_order=&to=2016&topic=&view=s&vk=laboratorio
- Ministerio de Educación del Perú. (2018a). *Resolución Ministerial N° 712-2018-MINEDU: Orientaciones para el desarrollo del año escolar 2019 en instituciones educativas y programas educativos de la Educación Básica*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/235465-712-2018-minedu>
- Ministerio de Educación del Perú. (2018b). *Desafíos en la medición y el análisis del status socioeconómico de los estudiantes peruanos*. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/5862>
- Ministerio de Educación del Perú. (2018c). *Resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) 2018*. Unidad de Medición de la Calidad. <http://umc.minedu.gob.pe/resultados-ece-2018/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2024a). *Identicoles: Buscador de instituciones educativas*. <https://identicoles.minedu.gob.pe/>
- Ministerio de Educación del Perú. (2024b). *Resolución Viceministerial N.° 048-2024-MINEDU, que modifica la Norma que regula la evaluación de las competencias de los estudiantes de la Educación Básica*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/5518274-048-2024-minedu>
- Ministerio de Educación del Perú. (2025a). *Resolución Ministerial N° 501-2025-MINEDU: Norma Técnica para el Año Escolar 2026 en las Instituciones y Programas Educativos públicos y privados de la Educación Básica*. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/11753>
- Ministerio de Educación del Perú. (2025b). *Resolución Ministerial N.° 144-2025-MINEDU, que aprueba disposiciones sobre la evaluación estandarizada en la Educación Básica*. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/normas-legales/6614853-144-2025-minedu>

- Mostafa, T., Echazarra, A., y Guillou, H. (2018). *The science of teaching science: An exploration of science teaching practices in PISA 2015* (OECD Education Working Paper No. 188). Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://doi.org/10.1787/f5bd9e57-en>
- Muhammad, A. E. (2021). Social constructivist approach: Opinions of history teachers at intermediate secondary schools. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1423-1436. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.10.3.1423>
- OECD. (2016). *PISA 2015 results: Policies and practices for successful schools* (Vol. 2). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264267510-en>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *La formación docente en servicio en el Perú: Proceso de diseño de políticas y generación de evidencias*. UNESCO Lima. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000372179>
- Rapplee, J., y Komatsu, H. (2018). Stereotypes as Anglo-American exam ritual? Comparisons of students' exam anxiety in East Asia, America, Australia, and the United Kingdom. *Oxford Review of Education*, 44(6), 730–754. <https://doi.org/10.1080/03054985.2018.1444598>
- Ropero-Padilla, C., Rodríguez-Arrastia, M., y Sanahuja Ribés, A. (2021). Aproximación a los estilos y estrategias de enseñanza del profesorado de la ESO y Bachillerato de ciencias experimentales y tecnología: un estudio de caso. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(1), 73-94. <https://doi.org/10.35362/rie8714450>
- Smith, W. C. (2014). The global transformation toward testing for accountability. *Education Policy Analysis Archives*, 22(116), 1–34. <https://doi.org/10.14507/epaa.v22.1571>
- Sweller, J., Zhang, L., Ashman, G., Cobern, W., y Kirschner, P. A. (2024). Response to De Jong et al.'s (2023) paper "Let's talk evidence – The case for combining inquiry-based and direct instruction". *Educational Research Review*, 42, Artículo 100584. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2023.100584>
- Tang, H., Qiu, C., Meng, L., Li, Y., y Zhang, J. (2020). Factors predicting inquiry-based teaching in science across One Belt One Road countries and regions: A multilevel analysis. *Sage Open*, 10(2), 1-12. <https://doi.org/10.1177/2158244020932511>
- Teig, N. (2022). Inquiry in science education. En T. Nilsen, A. Stancel-Piątak, y J. E. Gustafsson (Eds.), *International handbook of comparative large-scale studies in education: Perspectives, methods and findings* (pp. 1135–1165). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88178-8_62
- Van Zanten, A. (2009). Competitive arenas and schools' logics of action: A European comparison. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 39(1), 85-98. <https://doi.org/10.1080/03057920802447867>
- Velasco, D., Guerrero, E., Aguirre, J., y Campana, Y. (2014). *Inversión en infraestructura educativa: una aproximación a la medición de sus impactos a partir de la experiencia de los Colegios Emblemáticos* (Informe Final del Proyecto Mediano, Código A2-PMN-PM-T10-07-2013). Consorcio de Investigación Económica y Social. <https://cies.org.pe/investigacion/inversion-en-infraestructura-educativa-una-aproximacion-la-medicion-de-sus/>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.
- Zhang, L., Kirschner, P. A., Cobern, W. W., y Sweller, J. (2022). There is an evidence crisis in science educational policy. *Educational Psychology Review*, 34, 1157-1176. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09646-1>

Sobre los Autores

Williams O. Tapia-Chavez

Universitat Autònoma de Barcelona

WilliamsOrlando.Tapia@autonoma.cat y billtavez@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3767-8520>

Williams O. Tapia-Chavez es profesor de Ciencias Naturales en educación secundaria y universitaria en Perú. Ha cursado estudios de Máster en Investigación en Ciencias por la Universidad Internacional de Andalucía y la Universidad de Huelva (España) y, actualmente, investigador predoctoral en el Departamento de Teorías de la Educación y Pedagogía Social de la Universitat Autònoma de Barcelona, donde forma parte del Grupo de Investigación en Globalización, Educación y Políticas Sociales (GEPS). Su trabajo se centra en la educación científica, con especial atención a los estilos de enseñanza y las actitudes hacia la ciencia, la naturaleza de la ciencia y la alfabetización científica.

Mauro C. Moschetti

Universitat Autònoma de Barcelona

mauro.moschetti@uab.cat

ORCID <http://orcid.org/0000-0002-0162-6860>

Mauro C. Moschetti es profesor agregado *Serra Húnter* en el Departamento de Teorías de la Educación y Pedagogía Social de la Universitat Autònoma de Barcelona e investigador senior del grupo Globalización, Educación y Políticas Sociales (GEPS). Su trabajo se sitúa en el cruce entre la sociología política, la política educativa y la educación comparada, con especial atención a la transformación del papel del Estado en la educación, los procesos de privatización, la intervención de actores no estatales y organismos internacionales en la gobernanza de las reformas, y la puesta en práctica de las políticas en escuelas y territorios. Ha publicado más de setenta trabajos entre artículos, libros y capítulos en editoriales internacionales de referencia. Ha liderado y participado en proyectos competitivos financiados por agencias como el Consejo Europeo de Investigación, la Comisión Europea y la Agencia Estatal de Investigación, y ha realizado investigación para organismos como UNESCO, la Alianza Global por la Educación, Internacional de la Educación y Open Society Foundations, entre otros.

archivos analíticos de políticas educativas

Volumen 34 Número 90

20 de octubre de 2026

ISSN 1068-2341



Los/as lectores/as pueden copiar, mostrar, distribuir, y adaptar este artículo, siempre y cuando se de crédito y atribución al autor/es y a *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, los cambios se identifican y la misma licencia se aplica al trabajo derivada. Más detalles de la licencia de Creative Commons se encuentran en <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Cualquier otro uso debe ser aprobado en conjunto por el autor/es, o AAPE/EPAA. La sección en español para Norte América de AAPE/EPAA es publicada por el *Mary Lou Fulton College for Teaching and Learning Innovation, Arizona State University* y la Universidad de Guadalajara de México. Los artículos que aparecen en AAPE son indexados en CIRC (Clasificación Integrada de Revistas Científicas, España) DIALNET (España),

[Directory of Open Access Journals](#), EBSCO Education Research Complete, ERIC, Education Full Text (H.W. Wilson), PubMed, QUALIS A1 (Brazil), Redalyc, SCImago Journal Rank, SCOPUS, SOCOLAR (China).

Sobre el consejo editorial: <https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/about/editorialTeam>

Por errores y sugerencias contacte a ssmcb@asu.edu
