

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 5

Número
Especial 5

2026

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Web: <https://revistamentor.ec/>

Editora en Jefe: Ph.D. Susana Paz Viteri

Coordinador Editorial: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Editorial Supervisor: Ph.D. Isidro Lapuente Álvarez

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Cóndor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: PhD. Javier Fernández-Rio



Original

Educational AI and the Formation of Inclusive Change Agents among SEA-UV Pedagogy Students

IA educativa y formación de agentes de cambio inclusivo en estudiantes de Pedagogía SEA-UV

Sajid Demian Lonngi Reyna ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8625-536X>

Susana García Aguilar ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3694-5052>

Jeysira Jacqueline Dorantes Carrión ¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0633-5931>

Universidad Veracruzana, Sistema de Enseñanza Abierta Pedagogía.
Xalapa-México ¹

Autor de correspondencia

slonngi@uv.mx

Recibido: 01-09-2026

Aceptado: 19-10-2026

Disponible en línea: 20-10-2026

Abstract

Initial preparation of education professionals requires learning experiences that connect inclusion, the analysis of Barriers to Learning and Participation (BLP), and the critical use of artificial intelligence (AI), particularly in open-learning settings. This study analyzed observed results in dimensions related to the competence of acting as an inclusive educational change agent among Pedagogy students in the Open Education System at Universidad Veracruzana. A mixed-methods study with quantitative predominance and descriptive scope was conducted with a group of 40 students; participation varied across activities and items. Diagnostic and final Wooclap activities, open-ended responses, and 16 Complex Performance Evidence products assessed with an analytic rubric were analyzed. In the final evaluation, 10 of 22 students perceived themselves as quite prepared, 9 as moderately prepared, and 3 as very prepared to design inclusive projects using APRA. The Complex Performance Evidence products obtained a mean score of 19.31/20 (SD = 0.87), and Shambala was identified as the most useful AI tool by 16 of 24 participants. Final responses included references to belonging, rights, context, and ethics. The findings provide situated evidence on dimensions related to inclusive professional preparation, without supporting causal attribution or estimates of individual change.

Keywords: inclusive education; educational artificial intelligence; teacher education; Barriers to Learning and Participation; educational change agent.

Resumen

La formación inicial de profesionales de la educación requiere experiencias que articulen inclusión, análisis de Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP) y uso crítico de inteligencia artificial (IA), particularmente en modalidades abiertas. El objetivo fue analizar los resultados observados en dimensiones vinculadas con la competencia de agente de cambio educativo inclusivo en estudiantes de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana. Se realizó un estudio mixto con predominio cuantitativo y alcance descriptivo, con un grupo de 40 estudiantes; la participación varió según actividad e ítem. Se analizaron actividades diagnósticas y finales en Wooclap, respuestas abiertas y 16 Evidencias de Desempeño Complejas (EDC) evaluadas mediante rúbrica. En la evaluación final, 10 de 22 estudiantes se percibieron bastante preparados, 9 medianamente y 3 muy preparados para diseñar proyectos inclusivos con APRA. Las EDC alcanzaron una media de 19.31/20 (DE = 0.87), y Shambala fue la IA considerada más útil por 16 de 24 participantes. Las respuestas finales incorporaron referencias a pertenencia, derechos, contexto y ética. Los resultados ofrecen evidencia situada sobre dimensiones vinculadas con la formación inclusiva, sin permitir atribuciones causales ni estimaciones de cambio individual.

Palabras clave: educación inclusiva; inteligencia artificial educativa; formación docente; Barreras para el Aprendizaje y la Participación; agente de cambio educativo.

Introducción

La educación inclusiva es hoy un principio orientador del derecho a la educación y una exigencia de transformación de los sistemas educativos. Desde la Declaración de Salamanca se plantea que las escuelas deben responder a la diversidad del alumnado y modificar sus culturas, políticas y prácticas para favorecer la presencia, la participación y el aprendizaje de todas las personas (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 1994; Booth & Ainscow, 2011). Esta perspectiva se fortaleció con la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, cuyo artículo 24 reconoce el derecho a un sistema educativo inclusivo en todos los niveles (UNESCO, 2006), y con la Agenda 2030, cuyo Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 sitúa la inclusión y la equidad como componentes centrales de una educación de calidad (Organización de las Naciones Unidas, 2015).

Un concepto operativo central de este enfoque es el de Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP). En lugar de atribuir las dificultades educativas exclusivamente a características individuales, las BAP orientan el análisis hacia factores contextuales, actitudinales, curriculares, metodológicos, organizativos, comunicativos y socioeconómicos que limitan la participación y el aprendizaje (Booth & Ainscow, 2011; Ainscow, 2020). Este desplazamiento es relevante para la formación de profesionales de la educación porque exige aprender a interpretar situaciones concretas, identificar barreras, diseñar apoyos y justificar las decisiones desde una perspectiva de derechos.

En México, la formación para la inclusión se desarrolla en un escenario atravesado por desigualdades educativas y sociales. El rezago educativo forma parte de la medición multidimensional de la pobreza y se relaciona con condiciones de acceso, permanencia y logro escolar (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL], 2020, 2021). En Veracruz, las diferencias territoriales, socioeconómicas y de acceso a servicios y tecnologías condicionan las trayectorias educativas de diversos grupos (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2019, 2021). Bracho (2002) ha mostrado que las desigualdades sociales se expresan también en la distribución de oportunidades educativas, lo que refuerza la necesidad de formar profesionales capaces de analizar los contextos en los que intervienen.

La literatura sobre cambio educativo advierte, además, que transformar las prácticas no consiste únicamente en introducir innovaciones técnicas. Fullan (2007) entiende el cambio como un proceso sistémico que involucra políticas, culturas, relaciones y creencias. Desde una perspectiva crítica, la formación profesional requiere superar modelos transmisivos y favorecer la reflexión sobre la práctica, la toma de decisiones contextualizada y la capacidad de trabajar con actores diversos (Freire, 2000; Schön, 1983; Murillo & Krichesky, 2012). En este marco, el pedagogo puede ser concebido como un agente de cambio educativo inclusivo cuando analiza barreras, diseña respuestas orientadas a la equidad, fundamenta sus decisiones y reflexiona sobre las consecuencias éticas de su intervención.

Estas demandas adquieren características particulares en modalidades abiertas y semipresenciales. El Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana combina momentos presenciales con trabajo autónomo y mediación tecnológica. Este tipo de organización amplía oportunidades de acceso, pero exige autorregulación, gestión del tiempo y alfabetización digital (Moore & Kearsley, 2011; Garrison & Kanuka, 2004). En consecuencia, el diseño de experiencias formativas debe considerar tanto la flexibilidad como las condiciones materiales y tecnológicas del estudiantado.

La inteligencia artificial (IA) amplía este escenario. En educación se ha estudiado su potencial para apoyar la personalización, la retroalimentación, la generación de materiales y la toma de decisiones pedagógicas (Luckin et al., 2016; Ouyang & Jiao, 2021; Zawacki-Richter et al., 2019). Al mismo tiempo, su incorporación plantea riesgos relacionados con sesgos algorítmicos, privacidad, dependencia tecnológica, errores y superficialidad en el aprendizaje, lo que exige preservar el juicio profesional y establecer criterios éticos explícitos (O'Neil, 2016; Selwyn, 2019; Schiff, 2022; UNESCO, 2022; Zhai et al., 2024).

La experiencia analizada en este estudio se organizó mediante el Paradigma Inteligente de Aprendizaje en Red (PIAR), el Modelo de Organización de Proyectos Instruccionales (MOPIO) y la metodología APRA (Análisis, Planeación, Realización y Apreciación). El PIAR recupera principios del aprendizaje en red y del conocimiento distribuido entre personas, recursos y tecnologías (Siemens, 2005), mientras que el ecosistema de aprendizaje ubicuo reconoce que el aprendizaje puede ocurrir en diversos tiempos, espacios y dispositivos (Cope & Kalantzis, 2009; Hwang & Chang, 2011). MOPIO aporta una estructura de diseño y organización de proyectos instruccionales (Lonngi, 2020) relacionada con la lógica del diseño instruccional sistemático (Branch, 2009; Dick et al., 2015). APRA articula el análisis del contexto, la planeación de apoyos, la realización de acciones o simulaciones y la apreciación crítica de evidencias y ajustes, en diálogo con enfoques de aprendizaje experiencial y evaluación auténtica (Kolb, 1984; Wiggins & McTighe, 2005; Tobón, 2017).

La literatura reciente muestra un crecimiento acelerado de los estudios sobre IA en formación docente. Una revisión de alcance identificó que la alfabetización en IA es un campo emergente en educación, pero todavía poco desarrollado específicamente en formación docente y con necesidades de mayor atención al conocimiento práctico, el juicio profesional y la ética (Sperling et al., 2024). En docentes en formación se han documentado percepciones ambivalentes sobre beneficios y desafíos de la IA, incluidas sus posibilidades para la inclusión y la diversidad (Kalniņa et al., 2024). También se han desarrollado intervenciones orientadas a fortalecer competencias profesionales para el uso de IA generativa en formación inicial (Moorhouse et al., 2024).

Por su parte, la investigación sobre IA y educación inclusiva ha comenzado a sistematizar posibilidades de accesibilidad y personalización, así como desafíos de capacitación, infraestructura, privacidad y equidad (Melo-López et al., 2025). Estudios recientes exploran de

manera directa la combinación de IA, formación docente e inclusión; por ejemplo, Cai et al. (2025) analizaron el uso de críticas de planes de clase apoyadas por ChatGPT con docentes en formación. Por ello, el vacío de investigación ya no puede formularse como una ausencia general de trabajos sobre IA, inclusión o formación docente. Es más preciso señalar la limitada evidencia situada sobre propuestas que articulen, dentro de una misma experiencia formativa, BAP y derechos humanos, trabajo por proyectos, evaluación mediante evidencias complejas y uso crítico de diversas herramientas de IA en programas de formación pedagógica de modalidad abierta o semipresencial.

En el presente estudio, la competencia de agente de cambio educativo inclusivo se concibe como una capacidad integradora para analizar críticamente los contextos e identificar BAP, diseñar y valorar respuestas educativas inclusivas, fundamentar decisiones pedagógicas en derechos humanos y sostener una reflexión crítica sobre la propia intervención. La competencia incorpora, además, el uso crítico de recursos tecnológicos e IA como mediaciones para el análisis y la toma de decisiones. No obstante, para efectos empíricos no se midió como un constructo psicométrico único, sino mediante dimensiones complementarias recuperadas a través de actividades diagnósticas y finales, respuestas abiertas y la EDC.

A partir de este problema se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿qué resultados se observan en las dimensiones vinculadas con la competencia de agente de cambio educativo inclusivo (concepciones y actitudes sobre inclusión y cambio educativo, percepción de preparación para el diseño de proyectos inclusivos, desempeño en la Evidencia de Desempeño Compleja y percepciones sobre el uso de inteligencias artificiales educativas) en estudiantes de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, en el marco de una experiencia formativa basada en el PIAR, organizada mediante MOPIO y APRA y mediada por inteligencias artificiales educativas? En correspondencia con esta pregunta, el objetivo fue analizar los resultados observados en dichas dimensiones en el grupo participante.

Metodología

El estudio adoptó un enfoque mixto con predominio cuantitativo e integración interpretativa de información numérica y cualitativa (Creswell & Plano Clark, 2018; Tashakkori & Teddlie, 2010). El componente cuantitativo se orientó a describir patrones de respuesta obtenidos durante la fase diagnóstica inicial y la evaluación final, así como el desempeño registrado mediante la rúbrica de la EDC. El componente cualitativo permitió examinar concepciones, percepciones y reflexiones del estudiantado mediante análisis de contenido temático (Flick, 2018; Miles et al., 2014). Ambos tipos de información se integraron durante la interpretación mediante la identificación de complementariedades y contrastes.

En su componente cuantitativo, el estudio correspondió a un diseño preexperimental desarrollado con un solo grupo y con observaciones realizadas durante una fase inicial y una fase final de la experiencia formativa (Campbell & Stanley, 1966). Al no contar con grupo de

comparación ni asignación aleatoria, el diseño no permite atribuir causalmente las diferencias observadas a la intervención. Además, los archivos exportados de Wooclap no proporcionaron un identificador individual estable que permitiera establecer una correspondencia inequívoca entre las respuestas de ambos momentos. Por esta razón, las comparaciones se realizaron a nivel agregado, con alcance descriptivo y utilizando el número de respuestas válidas correspondiente a cada ítem.

El estudio se desarrolló con un grupo intacto de 40 estudiantes de la Licenciatura en Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta de la Universidad Veracruzana, inscritos en la experiencia educativa “Educación Inclusiva”, tercer bloque, turno matutino, durante el periodo agosto de 2025 a enero de 2026. La cual se llevó a cabo en cinco sesiones sabatinas de cinco horas, durante el mismo número de semanas de forma presencial. El grupo estuvo conformado por 29 mujeres y 11 hombres. La muestra fue no probabilística e intencional. La participación efectiva varió según la actividad: el cuestionario de inducción registró hasta 36 participantes, las actividades diagnósticas específicas tuvieron diferentes números de respuestas válidas y el archivo de evaluación final contiene 26 registros. Asimismo, se analizaron 16 EDC elaboradas individualmente o en equipo. En consecuencia, no se asumió equivalencia entre los tamaños efectivos de las distintas fuentes ni entre 16 EDC y 16 participantes.

La fase diagnóstica inicial se desarrolló mediante diferentes actividades en Wooclap orientadas a explorar concepciones sobre inclusión, BAP, cambio educativo, condiciones tecnológicas, preferencias de estudio y expectativas. La evaluación final aplicada mediante Wooclap estuvo constituida por 14 preguntas que combinaron respuestas abiertas, nubes de palabras, opciones categóricas y valoraciones ordenadas. Incluyó preguntas sobre actitudes frente al cambio, comprensión de la inclusión, percepción de preparación para diseñar proyectos mediante APRA, acciones inclusivas, representación del papel profesional del pedagogo, experiencia con IA y valoración de la EDC. Debido a la participación variable, los porcentajes se calcularon con el denominador efectivo de cada pregunta.

Los ítems fueron elaborados a partir del marco conceptual y sometidos a revisión de contenido por dos profesionales con experiencia en educación inclusiva y formación docente; con posgrados en Educación y Pedagogía. La revisión de los cuestionarios se realizó con énfasis en pertinencia y claridad, donde se hicieron cambios y adecuaciones mínimas. Este procedimiento se considera revisión de contenido y no validación psicométrica formal. De forma congruente, los cuestionarios no se trataron como escalas estandarizadas.

La EDC fue evaluada mediante una rúbrica analítica de cinco criterios, puntuados de 1 a 4, con un rango total de 5 a 20 puntos. Los criterios fueron: (1) fundamentación del reto inclusivo y análisis de BAP; (2) indicadores, instrumentos y plan de recolección; (3) coherencia de APRA y diseño de la propuesta inclusiva, incluidos Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y apoyos; (4) gestión de evidencias, resultados e interpretación; y (5) reflexión ética, rol del pedagogo e integración PIAR/IA en la EDC. La rúbrica fue revisada por docentes con experiencia en educación

inclusiva, evaluación por competencias y MOPIO. No se cuenta con evidencia de validación psicométrica formal de la rúbrica ni de estimaciones de confiabilidad interevaluador.

El procedimiento se desarrolló durante el periodo agosto de 2025 a enero de 2026. En una primera fase se diseñaron la experiencia formativa, las actividades diagnósticas, la evaluación final y la EDC, articulando los referentes de educación inclusiva, BAP, PIAR, MOPIO, APRA y evaluación socioformativa. Al inicio del curso se presentó la propuesta al estudiantado, se aplicaron las actividades diagnósticas mediante Wooclap y se explicó la dinámica de trabajo por proyectos y la EDC que se construiría durante la experiencia.

Durante la fase formativa se combinaron sesiones presenciales y actividades en línea. Las sesiones presenciales se orientaron a problematizar conceptos de educación inclusiva, BAP y cambio educativo, analizar situaciones de inclusión y exclusión y avanzar colaborativamente en los proyectos. Las actividades en línea incluyeron revisión de materiales, ejercicios de identificación de BAP y avances correspondientes a las fases de APRA. Se utilizaron Quirón, Shambala, InclusivaMente y NotebookLM como herramientas de apoyo en distintas actividades, entre ellas exploración de casos, organización de información, análisis de BAP, simulación de situaciones y diseño de alternativas. Su uso se acompañó de discusiones sobre límites, verificación, privacidad y responsabilidad profesional.

La EDC se construyó progresivamente siguiendo APRA: Análisis del contexto y diagnóstico de BAP; Planeación del proyecto, indicadores, instrumentos y apoyos; Realización mediante implementación, simulación o desarrollo de la propuesta según las posibilidades del contexto; y Apreciación crítica de evidencias, resultados, límites y ajustes. Al finalizar la experiencia se aplicó la evaluación final mediante Wooclap, se entregaron y evaluaron las EDC y se realizó una devolución agregada de resultados al grupo.

El análisis cuantitativo fue descriptivo. Se calcularon frecuencias, porcentajes y, cuando correspondió, medidas de tendencia central y dispersión. Los porcentajes se calcularon con base en el número de respuestas válidas de cada ítem. No se realizaron análisis correlacionales ni modelos multivariados. Dado que no se dispuso de un identificador estable para enlazar individualmente las respuestas de los distintos eventos de Wooclap, las diferencias entre la fase inicial y final se interpretaron como variaciones en patrones grupales y no como estimaciones de cambio individual. El análisis cualitativo comprendió lectura reiterada, codificación inicial, agrupación en categorías y subcategorías y búsqueda de convergencias y divergencias entre respuestas abiertas y EDC. Se combinaron categorías derivadas del marco conceptual con categorías emergentes.

La participación se basó en consentimiento informado. Se explicó el propósito académico del estudio, los tipos de datos utilizados, la voluntariedad de la participación y la posibilidad de retirarse sin afectar la calificación. La información se trabajó mediante códigos y despersonalización de producciones. En el uso de entornos digitales e IA se promovieron criterios

de privacidad, responsabilidad, revisión humana y uso ético, en consonancia con las orientaciones internacionales sobre ética de la IA (UNESCO, 2022).

Resultados

Condiciones iniciales del grupo

La fase diagnóstica inicial presentó participación variable según la actividad y el ítem. En la pregunta sobre el dispositivo disponible para estudiar se obtuvieron 28 respuestas válidas: 16 estudiantes (57.14 %) señalaron laptop y 12 (42.86 %) teléfono móvil. En la pregunta sobre modalidad preferida respondieron 27 estudiantes: 11 (40.74 %) eligieron una modalidad flexible en la que podían decidir cuándo y cómo participar, 8 (29.63 %) prefirieron la modalidad presencial, 6 (22.22 %) la modalidad híbrida y 2 (7.41 %) la modalidad completamente en línea. Estos datos describen únicamente las respuestas válidas de los ítems y no permiten caracterizar a quienes no respondieron.

Concepciones sobre inclusión y actitudes frente al cambio

En una actividad diagnóstica centrada en educación inclusiva, 22 estudiantes respondieron a la pregunta “¿Qué es la inclusión para ti?”. Entre las expresiones registradas aparecieron igualdad, convivencia, respeto, aceptación, oportunidades, adaptación y acceso para todos. En la pregunta sobre BAP identificadas en la Facultad se obtuvieron 25 respuestas válidas. Las respuestas mencionaron prácticas docentes, estrategias y metodologías de enseñanza, conectividad, infraestructura, actitudes, normas, inseguridad y discriminación, entre otros elementos.

La comparación con la evaluación final se realizó a nivel grupal y descriptivo. Las preguntas sobre inclusión no fueron idénticas: inicialmente se preguntó “¿Qué es la inclusión para ti?” (n = 22), mientras que al final se solicitó responder “¿qué aprendiste sobre inclusión?” (n = 21). En las respuestas finales aparecieron formulaciones sobre pertenencia, derecho, contexto, diversidad, innovación pedagógica y dimensión ética. También se mencionaron acciones concretas como conocer el contexto antes de intervenir, adaptar apoyos y considerar distintas formas de acceso y comunicación. Estos resultados describen diferencias en el contenido discursivo disponible en ambos momentos, sin atribuirlos como transformación individual de los mismos participantes.

La actitud frente al cambio se exploró con las mismas categorías de respuesta, aunque las preguntas se situaron en contextos distintos. En la fase inicial respondieron 25 estudiantes: 15 (60.00 %) se describieron como reflexivos, 6 (24.00 %) como incómodos y 4 (16.00 %) como motivados. En la evaluación final respondieron 21: 16 (76.19 %) se describieron como reflexivos y 5 (23.81 %) como motivados; no se registraron respuestas válidas en las categorías incómodo o indiferente. Debido a la ausencia de emparejamiento individual y a la diferencia contextual entre

las preguntas, estas distribuciones se interpretan como patrones grupales observados en dos momentos.

En la evaluación final, 23 estudiantes respondieron a la pregunta sobre el papel del pedagogo frente al cambio educativo inclusivo. Entre las expresiones registradas aparecieron innovador, activo, protagonista, mediador, líder, transformador y guía. Estas respuestas se consideran representaciones finales del rol profesional y no evidencia, por sí mismas, del ejercicio sostenido de ese rol en la práctica.

Percepción de preparación para diseñar proyectos inclusivos con APRA

La pregunta sobre preparación percibida para diseñar un proyecto educativo inclusivo utilizando APRA obtuvo 22 respuestas válidas. Diez estudiantes (45.45 %) se ubicaron en “bastante preparado/a”, 9 (40.91 %) en “medianamente preparado/a” y 3 (13.64 %) en “muy preparado/a”. No se registraron respuestas válidas en las categorías “poco” o “nada preparado/a”. El dato describe una percepción final de preparación y no un incremento de autoeficacia, ya que en la fase inicial no se aplicó una escala equivalente.

Desempeño en la Evidencia de Desempeño Compleja

Se evaluaron 16 EDC, (diez elaboradas en pares y cinco individuales) con la rúbrica analítica de cinco criterios. El puntaje global promedio fue de 19.31 sobre 20 ($DE = 0.87$), con valores entre 18 y 20 puntos. Nueve EDC (56.25 %) obtuvieron 20 puntos, 3 (18.75 %) obtuvieron 19 y 4 (25.00 %) obtuvieron 18. La distribución se concentró en el extremo superior de la escala observada, con poca dispersión entre los productos evaluados.

El análisis cualitativo de las EDC identificó BAP relacionadas con condiciones socioeconómicas y temporales, rezago y alfabetización, factores socioemocionales de participación, comunicación y lengua, conectividad y acceso tecnológico, y condiciones organizativas. Las propuestas abordaron contextos o casos como educación rural, educación de personas jóvenes y adultas, movilidad humana y diversidad comunicativa. En varias EDC se observó la articulación entre diagnóstico, indicadores, apoyos y evidencias; en otras, la explicitación de ajustes, del marco de derechos o del uso crítico de IA fue menos desarrollada. Estas diferencias se recuperan cualitativamente, sin reconstruir promedios por dimensiones que no coincidan con los cinco criterios de la rúbrica original.

Percepciones sobre las inteligencias artificiales educativas

La pregunta “¿Qué inteligencia artificial encontraste más útil para tu formación?” obtuvo 24 respuestas válidas. Shambala fue seleccionada por 16 estudiantes (66.67 %), InclusivaMente por 5 (20.83 %) y NotebookLM por 3 (12.50 %). Esta distribución expresa una preferencia declarada y no una comparación de eficacia entre herramientas.

La pregunta abierta sobre una idea aprendida mediante Shambala o la EDC obtuvo 23 respuestas válidas. Las respuestas hicieron referencia al análisis de situaciones de vulnerabilidad

mediante simulación, conocimiento de contextos diversos, apoyo para organizar y redactar propuestas, formulación de estrategias y exploración de alternativas. También aparecieron formulaciones en las que la IA se situó como recurso subordinado al juicio del estudiante. La pregunta destinada originalmente a valorar cuánto ayudaron las IA a comprender la educación inclusiva no se incorpora como una escala cuantitativa simple, porque el archivo exportado muestra una configuración matricial que no permite interpretarla válidamente como una elección ordinal única.

Integración descriptiva

Consideradas en conjunto, las fuentes disponibles muestran varios patrones descriptivos. En las respuestas finales sobre inclusión aparecen referencias a pertenencia, contexto, derechos, ética e innovación pedagógica; las respuestas sobre preparación para diseñar proyectos con APRA se concentraron en categorías medias y altas; las 16 EDC obtuvieron puntajes globales entre 18 y 20 puntos; y Shambala fue la IA seleccionada con mayor frecuencia entre quienes respondieron el ítem. Estas fuentes poseen tamaños efectivos y unidades de análisis diferentes, por lo que su integración es interpretativa y descriptiva. No se utilizaron para establecer asociaciones estadísticas ni para atribuir causalmente los patrones observados a la experiencia formativa.

Tabla 1

Resultados descriptivos seleccionados.

Indicador	n válido	Resultado
Dispositivo principal	28	Laptop 16 (57.14 %); teléfono móvil 12 (42.86 %)
Modalidad preferida	27	Flexible 11 (40.74 %); presencial 8 (29.63 %); híbrida 6 (22.22 %); en línea 2 (7.41 %)
Actitud frente al cambio, inicial	25	Reflexivo 15 (60.00 %); incómodo 6 (24.00 %); motivado 4 (16.00 %)
Actitud frente al cambio, final	21	Reflexivo 16 (76.19 %); motivado 5 (23.81 %)
Preparación para diseñar con APRA	22	Bastante 10 (45.45 %); medianamente 9 (40.91 %); muy 3 (13.64 %)
IA considerada más útil	24	Shambala 16 (66.67 %); InclusivaMente 5 (20.83 %); NotebookLM 3 (12.50 %)

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2

Distribución de puntajes globales de las EDC.

Puntaje	n	%
20/20	9	56.25
19/20	3	18.75
18/20	4	25.00
Total	16	100.00

Fuente: elaboración propia.

Discusión

Los resultados ofrecen una descripción situada de varias dimensiones relacionadas con la formación de agentes de cambio educativo inclusivo. En las respuestas finales sobre inclusión aparecieron formulaciones de pertenencia, derechos, ética, contexto e innovación que complementan las expresiones iniciales centradas en igualdad, convivencia, respeto y oportunidades. Dado que las preguntas no fueron idénticas y no existe emparejamiento individual, no corresponde interpretar este contraste como evidencia de transformación de los mismos participantes. Sí permite señalar que, al cierre, el repertorio discursivo recogido incluyó elementos congruentes con una concepción contextual y de derechos de la inclusión (Booth & Ainscow, 2011; Ainscow, 2020; UNESCO, 2017).

El análisis de las EDC refuerza esa lectura descriptiva al mostrar identificación de BAP socioeconómicas, tecnológicas, comunicativas, socioemocionales y organizativas. La ubicación de las barreras en la interacción entre sujetos y contextos coincide con el enfoque del Index for Inclusion y con la pedagogía inclusiva que busca desplazar explicaciones centradas exclusivamente en el déficit individual (Booth & Ainscow, 2011; Florian, 2014). Al mismo tiempo, la variación cualitativa entre productos recuerda que incorporar lenguaje inclusivo no equivale automáticamente a argumentar desde un marco de derechos; la explicitación de principios, indicadores y ajustes sigue siendo una dimensión que requiere trabajo formativo.

Respecto del cambio educativo, la categoría “reflexivo/a” fue predominante tanto en el momento inicial como en el final, mientras que en la evaluación final no aparecieron respuestas válidas de incomodidad. Esta diferencia no puede leerse como desplazamiento emocional individual, pero sí caracteriza la distribución final del grupo que respondió. Las representaciones del pedagogo como mediador, innovador, líder o transformador se relacionan con concepciones de cambio que subrayan la agencia profesional, la reflexión y el trabajo sobre contextos (Fullan, 2007; Schön, 1983; Murillo & Krichesky, 2012). Sin embargo, estas expresiones son autodescripciones o representaciones; demostrar un rol profesional sostenido requeriría seguimiento de egresados u observación de prácticas reales.

La percepción final de preparación para diseñar proyectos con APRA se concentró en niveles medios y altos. Este hallazgo informa sobre la valoración que el grupo hizo de su preparación al finalizar el curso, pero no constituye una medida de incremento, porque no se dispuso de una escala inicial equivalente. La EDC ofrece una fuente diferente: sus puntajes globales fueron elevados y poco dispersos. Esa concentración puede reflejar productos que cumplieron ampliamente los criterios de la rúbrica, pero también un efecto techo que limita la discriminación entre niveles altos. Para futuras aplicaciones conviene revisar los descriptores del nivel superior, ampliar gradaciones o incorporar procedimientos de evaluación interjueces.

Las percepciones sobre IA muestran que Shambala fue la herramienta seleccionada con mayor frecuencia, mientras que las respuestas abiertas describieron usos de simulación,

organización, exploración de alternativas y apoyo al diseño. La interpretación más prudente es que estas herramientas funcionaron como mediaciones dentro de la experiencia; los datos no permiten afirmar que una herramienta fuera más eficaz que otra. Esta distinción es importante frente a una literatura que documenta el crecimiento de la IA en formación docente, pero advierte la necesidad de vincular alfabetización técnica con conocimiento práctico, juicio profesional y ética (Sperling et al., 2024).

Los resultados dialogan también con estudios recientes en docentes en formación. Kalniņa et al. (2024) encontraron que las percepciones sobre IA combinan reconocimiento de beneficios con reservas y necesidades de preparación profesional, incluidas consideraciones de inclusión. Moorhouse et al. (2024) mostraron que una intervención explícita puede desarrollar competencias profesionales para el uso de IA generativa en formación inicial, aunque en un campo disciplinar específico. Por su parte, Cai et al. (2025) documentaron una intervención con 48 docentes en formación en la que ChatGPT apoyó la crítica de planes de clase orientados a la inclusión. Estos antecedentes muestran que la intersección entre IA y formación docente ya cuenta con evidencia empírica, pero también que los resultados dependen del contexto, de la tarea y del diseño de la mediación pedagógica.

La revisión de Melo-López et al. (2025) confirma que la IA puede ampliar oportunidades de accesibilidad y personalización en educación inclusiva, al tiempo que plantea desafíos de infraestructura, formación, privacidad y equidad. En la experiencia aquí estudiada, estas tensiones aparecen de manera concreta: parte del grupo estudia principalmente mediante teléfono móvil, las IA fueron utilizadas con funciones diversas y las EDC muestran grados distintos de explicitación del uso crítico de la tecnología. Por ello, integrar IA en formación pedagógica requiere atender simultáneamente el acceso tecnológico, la verificación de información, la privacidad y la responsabilidad humana sobre las decisiones.

En conjunto, la experiencia PIAR-MOPIO-APRA es el contexto en el que se produjeron estas evidencias, pero el diseño no permite separar la contribución específica de cada componente. No es posible establecer cuánto corresponde a APRA, a las IA, a la interacción docente, a otras asignaturas o a experiencias previas del estudiantado. En consecuencia, el aporte del estudio consiste en documentar una articulación pedagógica concreta y los resultados observados en varias dimensiones, no en probar la eficacia aislada del modelo.

Los hallazgos deben interpretarse a la luz de varias limitaciones. El estudio utilizó un solo grupo intacto, sin comparación ni asignación aleatoria. La participación fue variable entre actividades e ítems y los archivos de Wooclap no proporcionaron un identificador estable para emparejar de manera inequívoca las respuestas iniciales y finales. Los cuestionarios fueron contruidos para la experiencia y no constituyeron escalas psicométricas validadas. La rúbrica de la EDC fue sometida a revisión de contenido, pero no se cuenta con confiabilidad interevaluador documentada. Además, las 16 EDC podían corresponder a productos individuales o grupales, por lo que su unidad de análisis no es equivalente a la de los cuestionarios. Finalmente, el uso de IA

no se registró mediante trazas comparables y la persona docente participó en el diseño, implementación y evaluación, lo que puede introducir sesgos de expectativa o deseabilidad social.

Pese a estas limitaciones, el estudio aporta evidencia contextualizada sobre una experiencia de formación pedagógica en modalidad abierta que articula educación inclusiva, BAP, proyectos, EDC e IA. Para futuras investigaciones se recomienda utilizar identificadores anónimos estables, instrumentos equivalentes entre momentos, diseños con grupo de comparación cuando sea viable, validación y confiabilidad de rúbricas, registros sistemáticos de interacción con IA y seguimiento longitudinal del ejercicio profesional. Estas decisiones permitirían estimar con mayor precisión la evolución de las dimensiones estudiadas y la contribución específica de los diferentes componentes de la propuesta.

Conclusión

Los resultados obtenidos en este grupo muestran evidencias en varias dimensiones vinculadas con la formación de agentes de cambio educativo inclusivo. En las respuestas finales se observaron formulaciones que incorporaron pertenencia, contexto, derechos y ética, mientras que las EDC documentaron análisis de BAP situadas y propuestas de apoyo en contextos educativos diversos.

La percepción final de preparación para diseñar proyectos inclusivos con APRA se concentró en niveles medios y altos entre las 22 respuestas válidas. Paralelamente, las 16 EDC obtuvieron puntajes globales entre 18 y 20 puntos. Estos resultados describen autopercepciones y desempeños favorables dentro de la experiencia estudiada, pero no permiten afirmar incremento individual de autoeficacia ni atribuir los puntajes a un componente específico de la intervención.

Las IA fueron valoradas como recursos de apoyo para analizar situaciones, simular casos, organizar información y diseñar alternativas. Shambala fue la herramienta seleccionada con mayor frecuencia en la pregunta correspondiente. Los datos respaldan una lectura de la IA como mediación pedagógica dentro de esta experiencia, pero no permiten establecer comparaciones de eficacia entre herramientas.

En conjunto, el estudio documenta una forma de articular educación inclusiva, análisis de BAP, trabajo por proyectos, APRA, evaluación mediante EDC e IA en la formación de estudiantes de Pedagogía del SEA-UV. Sus resultados deben entenderse como evidencia situada y exploratoria. Diseños posteriores con instrumentos validados, unidades de análisis vinculadas y registros sistemáticos permitirán valorar con mayor precisión la evolución de estas dimensiones y la contribución específica de los componentes del modelo.

Referencias

- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16. <https://doi.org/10.1080/20020317.2020.1729587>
- Booth, T., & Ainscow, M. (2011). *Index for inclusion: Developing learning and participation in schools* (3rd ed.). Centre for Studies on Inclusive Education.
- Bracho, T. (2002). Desigualdad social y educación en México. Una perspectiva sociológica. *EDUCAR*, 29, 31–54. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.325>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>
- Cai, H., Han, B., Sun, J., Li, X., & Wong, L.-H. (2025). Harnessing AI for teacher education to promote inclusive education: Investigating the effects of ChatGPT-supported lesson plan critiques on the development of pre-service teachers' lesson planning skills. *The Internet and Higher Education*, 67, 101022. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2025.101022>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). *Experimental and quasi-experimental designs for research*. Rand McNally.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2020). *Medición multidimensional de la pobreza en México 2008–2018*. CONEVAL.
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2021). *Informe de evaluación de la política de desarrollo social 2020*. CONEVAL.
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2009). Ubiquitous learning: An agenda for educational transformation. In B. Cope & M. Kalantzis (Eds.), *Ubiquitous learning* (pp. 3–14). University of Illinois Press.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE.
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The systematic design of instruction* (8th ed.). Pearson.
- Flick, U. (2018). Doing qualitative data collection: Charting the routes. In U. Flick (Ed.), *The SAGE handbook of qualitative data collection* (pp. 3–16). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781526416070.n1>
- Florian, L. (2014). What counts as evidence of inclusive education? *European Journal of Special Needs Education*, 29(3), 286–294. <https://doi.org/10.1080/08856257.2014.933551>
- Freire, P. (2000). *Pedagogy of the oppressed* (30th anniversary ed.). Continuum.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Teachers College Press.

- Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. *The Internet and Higher Education*, 7(2), 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
- Hwang, G.-J., & Chang, H.-F. (2011). A formative assessment-based mobile learning approach to improving the learning attitudes and achievements of students. *Computers & Education*, 56(4), 1023–1031. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.12.002>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2019). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2018. <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2018/>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). Censo de Población y Vivienda 2020. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>
- Kalniņa, D., Nīmante, D., & Baranova, S. (2024). Artificial intelligence for higher education: Benefits and challenges for pre-service teachers. *Frontiers in Education*, 9, 1501819. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1501819>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Lonngi, S. D. (2020). Modelo para el diseño, desarrollo, implementación y evaluación de experiencias educativas... In A. C. Hernández, R. Lonngi, & S. García (Eds.), *La labor académica y artística desde la Universidad Veracruzana* (pp. 293–314). Morlis Books.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.
- Melo-López, V.-A., Basantes-Andrade, A., Gudiño-Mejía, C.-B., & Hernández-Martínez, E. (2025). The impact of artificial intelligence on inclusive education: A systematic review. *Education Sciences*, 15(5), 539. <https://doi.org/10.3390/educsci15050539>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2011). *Distance education: A systems view of online learning* (3rd ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Moorhouse, B. L., Wan, Y., Wu, C., Kohnke, L., Ho, T. Y., & Kwong, T. (2024). Developing language teachers' professional generative AI competence: An intervention study in an initial language teacher education course. *System*, 125, 103399. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103399>
- Murillo, F. J., & Krichesky, G. J. (2012). El proceso del cambio escolar: Una guía para impulsar y sostener la mejora de las escuelas. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(1), 26–43. <https://doi.org/10.15366/reice2012.10.1.001>

- Organización de las Naciones Unidas. (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. <https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (A/RES/70/1). https://digitallibrary.un.org/record/3923923/files/A_RES_70_1-ES.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1994). Declaración de Salamanca y marco de acción para las necesidades educativas especiales. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000098427_spa
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2017). Guía para asegurar la inclusión y la equidad en la educación. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259592>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa
- O'Neil, C. (2016). Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. Crown.
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Schiff, D. (2022). Education for AI, not AI for education: The role of education and ethics in national AI policy strategies. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 32(3), 527–563. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00270-2>
- Schön, D. A. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in action. Basic Books.
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. Polity Press.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2(1), 3–10. <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=148504>
- Sperling, K., Stenberg, C.-J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in teacher education: A scoping review. Computers and Education Open, 6, 100169. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100169>
- Tashakkori, A., & Teddlie, C. (Eds.). (2010). SAGE handbook of mixed methods in social & behavioral research (2nd ed.). SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781506335193>
- Tobón, S. (2017). Evaluación socioformativa: Estrategias e instrumentos. Kresearch. <https://doi.org/10.24944/isbn.978-0-9969924-0-4>

Wiggins, G., & McTighe, J. (2005). Understanding by design (2nd ed.). ASCD.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16, 39.
<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1), 28.
<https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>

Financiación

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

Conflicto de Intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de Autoría:

Conceptualización: Sajid Demian Lonngi Reyna.

Análisis formal: Sajid Demian Lonngi Reyna.

Investigación: Sajid Demian Lonngi Reyna.

Metodología: Sajid Demian Lonngi Reyna.

Supervisión: Susana García Aguilar; Jeysira Jacqueline Dorantes Carrión.

Redacción – borrador original: Sajid Demian Lonngi Reyna.

Redacción – revisión y edición: Susana García Aguilar; Jeysira Jacqueline Dorantes Carrión.