

Investigación y Cultura Académica

La identidad cultural de los pueblos y nacionalidades ecuatorianas frente a la inteligencia artificial y las nuevas formas de aprendizaje

Cultural Identity of Ecuadorian Indigenous Peoples and Nationalities in the Face of Artificial Intelligence and New Forms of Learning

A identidade cultural dos povos e nacionalidades equatorianas diante da inteligência artificial e das novas formas de aprendizagem



Luisana Narcisa del Rosario Borbor
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
<https://orcid.org/0009-0007-2580-0898>
luisana.rosario@educacion.gob.ec



Elvira María Mancilla Solís
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
<https://orcid.org/0009-0006-6198-3639>
elvira.mancilla@educacion.gob.ec



Mónica Azucena Muñoz Valdez
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
<https://orcid.org/0009-0008-4003-6549>
monica.munoz@docentes.educacion.edu.ec



Lourdes Gioconda Bonito López
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura
<https://orcid.org/0009-0004-3976-8217>
lourdes.bonito@educacion.gob.ec



Margarita del Rocio Pesantes Jácome
Ministerio de Educación del Ecuador
<https://orcid.org/0009-0007-0254-8271>
margarita.pesantes@educacion.gob.ec



*Educación
Artículo de Investigación*

Cómo citar
este artículo:

del Rosario Borbor, L. N., Mancilla Solís, E. M., Muñoz Valdez, M. A., Bonito López, L. G., & Pesantes Jácome, M. R (2026). *La identidad cultural de los pueblos y nacionalidades ecuatorianas frente a la inteligencia artificial y las nuevas formas de aprendizaje*. Investigación y Cultura Académica, 2(4), 486–504.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.23374159>

La identidad cultural de los pueblos y nacionalidades ecuatorianas frente a la inteligencia artificial y las nuevas formas de aprendizaje

Resumen

La acelerada incorporación de la inteligencia artificial (IA) y los entornos algorítmicos de aprendizaje en los sistemas educativos plantea tensiones epistémicas profundas respecto a la preservación y fortalecimiento de las identidades culturales comunitarias. El presente estudio tuvo como objetivo analizar el impacto de la inteligencia artificial y las nuevas formas de aprendizaje en la identidad cultural de los pueblos y nacionalidades del Ecuador, evaluando las dinámicas de apropiación tecnológica, preservación lingüística y soberanía epistemológica en el marco del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (SEIB). Se desarrolló una investigación de enfoque cuantitativo con alcance descriptivo-explicativo y diseño cuasi-experimental con mediciones pretest y posttest en dos grupos de estudiantes de bachillerato pertenecientes a unidades educativas comunitarias interculturales bilingües. Se aplicaron escalas validadas de reafirmación de la identidad cultural, rúbricas de competencias de alfabetización digital crítica y análisis de producciones educativas contextualizadas desarrolladas durante 12 semanas bajo un modelo de aprendizaje mediado por IA generativa adaptada con pertinencia cultural frente a entornos convencionales. Los resultados evidenciaron mejoras estadísticamente significativas en el grupo experimental en pensamiento crítico intercultural, revitalización de saberes locales y auto reconocimiento identitario, en contraste con el grupo control que experimentó riesgo de asimilación cultural y desplazamiento lingüístico. La IA no debe operar como un vector homogeneizador eurocéntrico, sino que requiere una reconfiguración descolonial y comunitaria que garantice la soberanía de datos y la supervivencia de las cosmovisiones originarias en la era digital.

Palabras clave: identidad cultural, pueblos y nacionalidades indígenas, inteligencia artificial, educación intercultural bilingüe, nuevas formas de aprendizaje, soberanía epistémica.

Cultural Identity of Ecuadorian Indigenous Peoples and Nationalities in the Face of Artificial Intelligence and New Forms of Learning

Abstract

The accelerated integration of artificial intelligence (AI) and algorithmic learning environments into educational systems poses profound epistemic tensions regarding the preservation and strengthening of community cultural identities. This study aimed to analyze the impact of artificial intelligence and new forms of learning on the cultural identity of Ecuadorian indigenous peoples and nationalities, evaluating technological appropriation dynamics, linguistic preservation, and epistemological sovereignty within the Intercultural Bilingual Education System (SEIB). A quantitative study with a descriptive-explanatory scope and quasi-experimental design was conducted, using pretest and posttest measurements across two groups of secondary education students in community intercultural bilingual schools. Validated scales of cultural identity reaffirmation, critical digital literacy rubrics, and contextualized learning artifacts developed over 12 weeks through culturally responsive AI-mediated learning versus conventional environments were assessed. Results revealed statistically significant improvements in the experimental group regarding intercultural critical thinking, ancestral knowledge revitalization, and self-identity recognition, contrasting with the control group which faced risks of cultural assimilation and linguistic displacement. It is concluded that AI must not function as a Eurocentric homogenizing vector, but requires a decolonial, community-based reconfiguration ensuring indigenous data sovereignty and the survival of ancestral worldviews in the digital age.

Keywords: Cultural identity, indigenous peoples and nationalities, artificial intelligence, intercultural bilingual education, new learning modalities, epistemic sovereignty.

A identidade cultural dos povos e nacionalidades equatorianas diante da inteligência artificial e das novas formas de aprendizagem

Resumo

A acelerada incorporação da inteligência artificial (IA) e dos ambientes algorítmicos de aprendizagem nos sistemas educacionais impõe profundas tensões epistêmicas quanto à preservação e ao fortalecimento das identidades culturais comunitárias. O presente estudo teve como objetivo analisar o impacto da inteligência artificial e das novas formas de aprendizagem na identidade cultural dos povos e nacionalidades do

Equador, avaliando as dinâmicas de apropriação tecnológica, preservação linguística e soberania epistemológica no âmbito do Sistema de Educação Intercultural Bilíngue (SEIB). Desenvolveu-se uma pesquisa de abordagem quantitativa com alcance descritivo-explicativo e desenho quase-experimental com medições pré-teste e pós-teste em dois grupos de estudantes do ensino médio em escolas comunitárias interculturais bilíngues. Foram aplicadas escalas validadas de reafirmação da identidade cultural, rubricas de letramento digital crítico e análise de produções pedagógicas contextualizadas desenvolvidas ao longo de 12 semanas sob um modelo de IA culturalmente adaptado versus abordagens convencionais. Os resultados evidenciaram melhorias

estatisticamente significativas no grupo experimental em pensamento crítico intercultural, revitalização de saberes locais e autorreconhecimento identitário, em contraste com o grupo de controle que apresentou riscos de assimilação cultural. Conclui-se que a IA não deve operar como vetor homogeneizador eurocêntrico, mas exige reconfiguração descolonial comunitária que garanta soberania de dados e preservação de cosmovisões originárias.

Palavras-chave: Identidade cultural, povos e nacionalidades indígenas, inteligência artificial, educação intercultural bilíngue, novas formas de aprendizagem, soberania epistêmica.

Introducción

La sociedad contemporánea asiste a una revolución tecnológica sin precedentes impulsada por la convergencia de la inteligencia artificial (IA), los modelos masivos de lenguaje y las plataformas adaptativas de aprendizaje. Esta transformación no constituye únicamente un cambio instrumental en los medios de enseñanza, sino una profunda reconfiguración epistemológica y cognitiva de los procesos formativos globales (UNESCO, 2021; Holmes et al., 2019). No obstante, los desarrollos tecnológicos dominantes han sido diseñados predominantemente bajo matrices epistémicas hegemónicas de carácter occidental y anglocéntrico, proyectando valores de individualismo, universalismo abstracto y mercantilización del saber que colisionan con las lógicas comunitarias y colectivas de las sociedades pluriculturales (Quijano, 2000; Zuboff, 2019).

En el medio ecuatoriano, caracterizado constitucionalmente por su condición de Estado intercultural y plurinacional, la convivencia de 14 nacionalidades y 18 pueblos indígenas plantea interrogantes estructurales sobre la supervivencia de sus memorias históricas, lenguas originarias y visiones del mundo ante la digitalización masiva. La Constitución de la República del Ecuador (2008) y el Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) reconocen el derecho inalienable de las comunidades a una educación que fortalezca sus lenguas vernáculas (como el Kichwa y el Shuar Chicham), su cosmovisión y el principio del Sumak Kawsay o Buen Vivir (Ministerio de Educación del Ecuador, 2013; Kowii, 2016). La penetración de herramientas de IA generativa y plataformas educativas automatizadas opera con frecuencia como un dispositivo de homogeneización y asimilación cultural, reproduciendo sesgos algorítmicos que invisibilizan los conocimientos comunitarios ancestrales (Couldry & Mejias, 2019; Walsh, 2009).

Desde la representación de la decolonialidad y la interculturalidad crítica, el conocimiento no es neutro ni deslocalizado; responde a relaciones históricas de poder y dominación (Santos, 2014; Tubino, 2005). La introducción acrítica de modelos algorítmicos en las aulas comunitarias conlleva el riesgo de perpetuar el "epistemicidio", entendido como la marginación o anulación sistemática de formas no occidentales de producción y transmisión del saber (Santos, 2014). Los sistemas de IA estándar presentan serias carencias en el procesamiento de lenguas indígenas con bajos recursos digitales (low-resource languages), distorsionando estructuras

gramaticales milenarias y simplificando narrativas orales complejas a taxonomías utilitarias (Ricaurte, 2019; Bird, 2020).

Las denominadas "nuevas formas de aprendizaje" que abarcan el aprendizaje ubicuo, personalizado y autodirigido mediado por asistentes inteligentes redefinen la relación pedagógica tradicional (García-Peñalvo, 2023; Selwyn, 2019). En las cosmovisiones andino-amazónicas, el aprendizaje es un fenómeno intrínsecamente social, intergeneracional, cíclico y vinculado a la Pachamama (Madre Tierra), donde el sabio o yachak y los ancianos de la comunidad cumplen un rol epistémico insustituible (Oviedo & Conejo, 2018). El traslado de la autoridad pedagógica hacia un tutor algorítmico automatizado genera una ruptura generacional y desarticula las dinámicas del aprendizaje vivencial comunitario.

A pesar de estos riesgos, la inteligencia artificial no representa un fenómeno inexorablemente perjudicial; analizada desde la apropiación social de la tecnología y el agenciamiento indígena, puede transformarse en una herramienta de reivindicación y revitalización cultural (Warschauer, 2004; Duarte, 2017). Proyectos incipientes de procesamiento de lenguaje natural aplicado a lenguas indígenas y archivos digitales comunitarios demuestran que, bajo gobernanza y soberanía de datos indígenas, la tecnología puede documentar saberes etnobotánicos, sistematizar literatura oral y generar materiales didácticos interculturales pertinentes (Kukulska-Hulme et al., 2020; Carroll et al., 2020).

En el Ecuador, la literatura empírica sobre la intersección entre IA, identidad cultural y modelos educativos bilingües es incipiente. La mayoría de los análisis se limitan a diagnósticos de brecha digital de acceso (conectividad y equipamiento) o a consideraciones teóricas generales sobre descolonialidad, sin contrastar rigurosamente cómo el uso guiado de nuevas tecnologías impacta en las dimensiones cognitivas, valorativas e identitarias de los jóvenes indígenas. Existe un vacío investigativo respecto a modelos metodológicos que permitan integrar la IA de forma crítica sin sacrificar el sentido de pertenencia y los saberes ancestrales de los pueblos y nacionalidades.

Este estudio aborda esta problemática fundamental, proponiendo analizar cómo incide la incorporación crítica de la inteligencia artificial frente a los enfoques de aprendizaje tradicionales en la reafirmación de la identidad cultural y el desarrollo de competencias

de estudiantes de Educación Intercultural Bilingüe en el Ecuador. La investigación parte de la premisa de que la tecnología algorítmica, mediada por un diseño pedagógico descolonial y comunitario, puede fortalecer la capacidad crítica, la vitalidad lingüística y la autoidentificación colectiva de las nacionalidades originarias, superando la dicotomía estéril entre tecnofobia aislacionista y asimilación digital subordinada.

Metodología

Tipo y diseño de investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque metodológico cuantitativo con alcance explicativo y correlacional causal, orientado fundamentalmente a determinar, evaluar y contrastar el impacto directo de la integración pedagógica de la inteligencia artificial generativa y las nuevas modalidades de aprendizaje digital sobre la reafirmación de la identidad cultural y la soberanía epistémica en estudiantes pertenecientes a pueblos y nacionalidades indígenas del Ecuador. El enfoque cuantitativo resultó indispensable en este marco investigativo debido a la necesidad epistemológica de medir, sistematizar y verificar empíricamente, mediante procedimientos métricos objetivos y técnicas inferenciales, las variaciones numéricas y los patrones comportamentales producidos antes y después de la implementación de la propuesta formativa intercultural. Esta perspectiva metodológica permitió contrastar con precisión estadística la relación de causalidad entre la variable independiente, configurada como la mediación crítica de tecnologías de inteligencia artificial con pertinencia cultural andino-amazónica, y la variable dependiente, delimitada como la identidad cultural en sus dimensiones cognitiva, lingüística y comunitaria, superando interpretaciones subjetivas y garantizando la reproducibilidad del estudio en argumentos educativos análogos.

Los propósitos del estudio y las restricciones éticas y logísticas inherentes al trabajo en entornos escolares comunitarios, la investigación adoptó un diseño cuasi-experimental con grupo control no equivalente y aplicaciones sucesivas de mediciones en modalidad pretest y posttest. Como han sostenido Donald T. Campbell y Julian C. Stanley en sus desarrollos epistemológicos sobre diseños experimentales y cuasi-experimentales en ciencias sociales, este esquema metodológico constituye el estándar idóneo para la indagación en tejidos educativos auténticos, donde la aleatorización individual estricta no resulta factible ni pedagógicamente ética debido a que fracturaría la dinámica

socioafectiva, comunitaria y curricular preexistente de las aulas. Por consiguiente, se seleccionaron unidades grupales naturales intactas pertenecientes al mismo ciclo de bachillerato técnico intercultural bilingüe, asignando a una de ellas la condición de grupo experimental sometido a un programa de inmersión en inteligencia artificial crítica contextualizada durante doce semanas continuas y a la otra la condición de grupo control, el cual continuó desarrollando la malla curricular estándar mediante métodos pedagógicos convencionales fundamentados en la instrucción expositiva y materiales impresos monolingües.

La operacionalización de las variables demandó una delimitación conceptual y procedimental rigurosa orientada a asegurar la coherencia interna del experimento pedagógico. La variable independiente estuvo conformada por la aplicación estructurada de un modelo de alfabetización digital y desarrollo de proyectos bilingües mediados por herramientas de inteligencia artificial abierta, adaptadas mediante bancos léxicos en Kichwa y protocolos comunitarios de preservación del saber ancestral, fomentando la auditoría de sesgos algorítmicos y la co-creación de recursos etno-educativos digitales. La variable dependiente se estructuró a través de tres dimensiones medibles y complementarias, la dimensión lingüística y de saberes ancestrales (orientada al uso comunicativo, la revitalización léxica y la valoración de la cosmovisión originaria frente a entornos tecnológicos); la dimensión colectiva y comunitaria (referida a la autoidentificación, la participación en dinámicas de reciprocidad comunitaria y el compromiso con la territorialidad); y la dimensión de pensamiento crítico intercultural (asociada a la capacidad reflexiva del estudiantado para identificar asimetrías epistémicas, cuestionar la monoculturalidad algorítmica y resignificar los recursos digitales desde sus propias matrices culturales).

En lo referente a su dimensión temporal, la investigación se definió como un estudio longitudinal de panel de corta duración, toda vez que implicó el seguimiento y monitoreo sistemático de las transformaciones acontecidas en las mismas unidades muestrales a lo largo de un período académico equivalente a un trimestre escolar. A efectos de cautelar de forma estricta la validez interna del diseño y minimizar el riesgo de sesgos atribuibles a la historia, la maduración o la instrumentación, se adoptaron rigurosas medidas de control experimental, ambos grupos compartieron simultáneamente los mismos bloques temáticos del currículo nacional oficial, idénticos tiempos lectivos de dedicación horaria, condiciones ambientales semejantes

en sus respectivos recintos educativos y sistemas de evaluación paralelos, difiriendo exclusivamente en la variable de intervención metodológica y tecnológica aplicada. Mediante esta homogeneización de condiciones contextuales, se aseguró que las diferencias observadas en las puntuaciones finales pudieran atribuirse con un elevado nivel de confianza a la eficacia del modelo mediado por inteligencia artificial crítica, consolidando una base de datos sólida y científicamente validada.

Este marco metodológico se armonizó plenamente con las premisas de la validez ecológica en la investigación socioeducativa contemporánea, logrando equilibrar el rigor y las exigencias de la estadística paramétrica con el respeto indispensable hacia los procesos culturales, la vida comunitaria y los principios de autodeterminación propios de la Educación Intercultural Bilingüe en el ambiente ecuatoriano. Lejos de imponer un entorno de laboratorio descontextualizado o artificial, el diseño adoptado permitió observar y medir el fenómeno en el propio escenario donde los estudiantes interactúan a diario con la tecnología y con su patrimonio cultural, proporcionando así evidencia empírica directa sobre la viabilidad, pertinencia y capacidad transformadora de las nuevas formas de aprendizaje algorítmico frente a los desafíos identitarios del siglo XXI.

Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo constituida por 112 estudiantes pertenecientes al subnivel de Bachillerato General Unificado Intercultural Bilingüe de Unidades Educativas Comunitarias Interculturales Bilingües (UPECIB) de la provincia de Chimborazo, Ecuador, durante el período académico 2025–2026. La zona fue delimitada debido a su alta representatividad histórica, demográfica y organizativa del pueblo Kichwa Puruhá.

La muestra quedó conformada por 64 estudiantes divididos equitativamente en dos paralelos: grupo experimental ($n=32$) y grupo control ($n=32$), seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia fundamentado en la disponibilidad institucional, consentimiento comunitario de los cabildos locales y acceso a laboratorios informáticos con conectividad funcional. Los participantes tenían edades comprendidas entre los 15 y 17 años, con una distribución de género balanceada (51.6 % mujeres, 48.4 % hombres). El 95.3 % de los participantes se autoidentificó como perteneciente a la nacionalidad Kichwa.

Los criterios de inclusión contemplaron, autoidentificación con la nacionalidad Kichwa, matrícula regular en el período lectivo, asistencia mínima al 90 % de los módulos de intervención y suscripción del asentimiento informado por parte de los alumnos, respaldado por el consentimiento informado firmado por los padres de familia y autoridades del gobierno comunitario. Los criterios de exclusión abarcaron abandono escolar o traslado de domicilio durante el período lectivo de doce semanas.

Instrumentos

Para la recolección sistemática y rigurosa de los datos empíricos de la investigación, se diseñaron y adaptaron instrumentos de naturaleza predominantemente cuantitativa orientados a medir el impacto multidimensional del uso de tecnologías de inteligencia artificial en la reafirmación identitaria y en los desempeños de aprendizaje de los estudiantes. La elección y estructuración de estas herramientas respondió a la exigencia epistémica de capturar tanto las percepciones actitudinales y valorativas del estudiantado frente a su patrimonio cultural en la era digital, como la calidad objetiva de sus producciones académicas mediadas por tecnología, garantizando una articulación metodológica estrecha entre los constructos teóricos de la interculturalidad crítica y las exigencias psicométricas de validez y confiabilidad.

Se aplicó la Escala de Reafirmación de la Identidad Cultural en Entornos Digitales (ERIC-ED), concebida como un cuestionario psicométrico autoadministrado estructurado en 24 reactivos organizados bajo una escala Likert de cinco niveles de respuesta, donde el valor 1 correspondió a totalmente en desacuerdo, 2 a en desacuerdo, 3 a indiferente / neutral, 4 a de acuerdo y 5 a totalmente de acuerdo. El instrumento fue diseñado con pertinencia sociolingüística y contextual, dividiéndose en tres dimensiones operativas fundamentales integradas por ocho ítems cada una, la dimensión lingüística y saberes ancestrales, orientada a evaluar la disposición hacia la conservación, uso comunicativo e integración de la lengua Kichwa y los conocimientos etnoecológicos en plataformas virtuales; la dimensión colectiva y comunitaria, centrada en la vinculación del estudiante con la organización comunitaria, las prácticas del Sumak Kawsay y el sentido de pertenencia territorial frente al individualismo digital; y la dimensión crítico-intercultural, enfocada en la capacidad de los jóvenes para detectar asimetrías de poder, sesgos algorítmicos monoculturales y omisiones históricas dentro de los sistemas comerciales de inteligencia artificial.

La validez de contenido de la escala ERIC-ED fue establecida mediante el procedimiento de juicio de expertos, para lo cual se contó con un panel conformado por siete especialistas con trayectoria doctoral en educación intercultural bilingüe, sociolingüística andina y tecnología educativa. Los jueces evaluaron cada ítem bajo criterios de suficiencia, claridad, coherencia conceptual y relevancia cultural, calculándose el coeficiente de validez de contenido mediante la V de Aiken, el cual alcanzó un valor global de 0.88, con índices específicos por reactivo superiores a 0.80 en la totalidad de la matriz, lo que corroboró una óptima pertinencia y representatividad teórica. En lo concerniente a las propiedades psicométricas de consistencia interna, se ejecutó una prueba piloto previa en una cohorte independiente pero con atributos sociodemográficos y comunitarios equivalentes a la muestra objeto de estudio ($n=28$), obteniéndose un coeficiente alfa de Cronbach general de 0.91 y un coeficiente omega de McDonald de 0.92, cifras que denotan una elevada precisión de medida y confirman la estabilidad y robustez del instrumento para ser administrado tanto en la fase diagnóstica de pretest como en el postest final.

Con la finalidad de triangular las medidas de autopercepción con evidencias observables de aprendizaje, se empleó una Rúbrica de Desempeño en Creación y Apropiación Tecnológica Intercultural. Este instrumento analítico fue estructurado para valorar de manera objetiva los procesos cognitivos, procedimentales y creativos desplegados por los estudiantes en la resolución de desafíos pedagógicos y en la elaboración de artefactos bilingües mediados por asistentes inteligentes y modelos de lenguaje. La rúbrica comprendió cuatro dimensiones evaluativas primordiales, contextualización y pertinencia cultural del proyecto, rigor léxico-gramatical en lengua materna y castellano en la formulación de instrucciones algorítmicas (prompt engineering), capacidad de identificación y corrección crítica de alucinaciones y sesgos etnocéntricos generados por la máquina, y aplicabilidad práctica del producto final para el beneficio del entorno comunitario escolar. Cada criterio fue graduado en cuatro niveles continuos de dominio: insuficiente (1 punto), básico (2 puntos), competente (3 puntos) y avanzado (4 puntos), acompañados de descriptores conductuales explícitos que mitigaron la ambigüedad en la asignación de puntajes.

Para salvaguardar la confiabilidad y objetividad en la aplicación de la rúbrica analítica, se implementó un esquema de doble evaluación ciega sobre las evidencias de trabajo del alumnado, en el que dos docentes evaluadores externos calificaron los portafolios

digitales de forma independiente. La concordancia interevaluador se verificó mediante el coeficiente Kappa de Cohen ponderado, alcanzándose un índice de 0.84, lo que evidenció un nivel de acuerdo casi perfecto según los estándares convencionales de la evaluación educativa. La articulación sinérgica de este instrumento analítico de ejecución con la escala psicométrica ERIC-ED permitió conformar un sistema de evaluación integral, dotando al estudio de rigor métrico y garantizando una base empírica coherente con las particularidades epistemológicas del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe en el modo ecuatoriano

Procedimiento

El desarrollo de la intervención pedagógica e investigativa se estructuró a lo largo de un período lectivo de doce semanas consecutivas, organizándose de manera sistemática y secuencial en cuatro etapas claramente delimitadas que permitieron guiar el proceso experimental con rigurosidad metodológica y pertinencia contextual.

La etapa inicial de diagnóstico y línea base, llevada a cabo durante las dos primeras semanas lectivas, se procedió a la administración de la prueba pretest de la Escala de Reafirmación de la Identidad Cultural en Entornos Digitales tanto al grupo experimental como al grupo control. Esta medición permitió establecer el punto de partida en las dimensiones lingüística, colectiva y de pensamiento crítico intercultural, constatando la equivalencia inicial de ambos colectivos y registrando las pautas habituales de consumo tecnológico, acceso a redes y familiaridad previa con herramientas de inteligencia artificial. De manera paralela, se socializó el marco ético de la investigación con las autoridades institucionales y los representantes comunitarios, asegurando las autorizaciones correspondientes para la participación de los estudiantes.

A lo largo de la etapa de adaptación curricular e inmersión tecnológica comunitaria, desarrollada entre las semanas tercera y quinta, se ejecutó la capacitación pedagógica dirigida exclusivamente al grupo experimental. En este período, el estudiantado se familiarizó con el manejo de plataformas abiertas de inteligencia artificial generativa y modelos de procesamiento de lenguaje natural previamente ajustados con corpus bilingües en Kichwa y castellano, así como con repositorios digitales de tradición oral andina. Las sesiones formativas priorizaron el entrenamiento en la formulación de instrucciones algorítmicas con pertinencia contextual, el reconocimiento crítico de los

sesgos monoculturales inherentes a las tecnologías comerciales y la contrastación permanente de los resultados computacionales con los testimonios y memorias de ancianos, sabias y líderes comunitarios del territorio.

La etapa de desarrollo de proyectos de aprendizaje situado, ejecutada entre la sexta y la décima semana, los participantes del grupo experimental llevaron a la práctica proyectos interdisciplinarios que articularon asignaturas como Historia, Lengua y Literatura, y Ciencias Naturales mediante el uso mediado de la inteligencia artificial. Entre las actividades principales destacaron la sistematización digital de la farmacopea y medicina ancestral comunitaria a través de instrucciones bilingües, la recreación y transcripción asistida de relatos mitológicos orales, y la estructuración de repositorios digitales educativos con acceso abierto para la institución escolar. En contraste, durante este mismo intervalo de tiempo, el grupo control abordó exactamente los mismos contenidos del currículo oficial a través de la metodología pedagógica tradicional, basada en clases magistrales, resolución de guías impresas estandarizadas y evaluaciones memorísticas individuales.

En la etapa de evaluación final y contrastación de hipótesis, desarrollada en las semanas undécima y duodécima, se administró la evaluación posttest de la escala de identidad cultural a la totalidad de los estudiantes de ambos grupos para registrar las transformaciones producidas tras el período de intervención. Se recopilaron y valoraron los portafolios digitales y evidencias producidas por el grupo experimental mediante la rúbrica de desempeño analítica por evaluadores ciegos, procediendo con la tabulación, depuración y tratamiento estadístico de los datos obtenidos para contrastar los supuestos de la investigación bajo criterios de rigor científico y respeto a los principios éticos de la educación intercultural bilingüe.

Análisis de datos

El análisis estadístico se llevó a cabo utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 28. Se calcularon medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación típica). La distribución de normalidad de las muestras fue confirmada a través de la prueba de Shapiro-Wilk ($p > .05$). La homogeneidad de varianzas intergrupales se constató mediante la prueba de Levene.

Para la comparación de medias intra-grupo (pretest vs. posttest) se empleó la prueba t de Student para muestras emparejadas, mientras que la comparación de medias entre

el grupo experimental y el grupo control en el posttest se evaluó mediante la prueba *t* de Student para muestras independientes. El nivel de significancia alfa se fijó en $\alpha = .05$. Para cuantificar la relevancia práctica y el tamaño del efecto se calculó la *d* de Cohen, catalogando magnitudes según los umbrales de Cohen, efecto pequeño ($d = 0.20$), mediano ($d = 0.50$) y grande ($d \geq 0.80$).

Resultados

Caracterización inicial de las dimensiones de identidad cultural

El análisis de los puntajes pretest evidenció una homogeneidad sustantiva entre el grupo experimental y el control. En la dimensión Lingüística y Saberes Ancestrales, el grupo experimental registró una media de 2.38 (DT = 0.44) y el grupo control 2.41 (DT = 0.46). En la dimensión Colectiva y Comunitaria, los promedios fueron de 2.65 (DT = 0.51) y 2.62 (DT = 0.49), respectivamente. En la dimensión de Pensamiento Crítico Intercultural, el grupo experimental puntuó 2.15 (DT = 0.42) y el grupo control 2.19 (DT = 0.45). Las pruebas *t* para muestras independientes no revelaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna dimensión ($p > .05$), constatando la equivalencia inicial requerida para el diseño cuasi-experimental.

Comparación pretest–posttest intragrupo

Tras doce semanas de intervención pedagógica, el grupo experimental evidenció incrementos estadísticamente significativos en todas las dimensiones evaluadas, con magnitudes de efecto clasificadas como grandes. En contraposición, el grupo control reflejó variaciones menores sin significancia estadística, evidenciando incluso un leve retroceso en la autovaloración lingüística frente a medios masivos.

Tabla 1

Comparación pretest–posttest por grupo y dimensión de identidad cultural

Dimensión	Grupo	Pretest M (DT)	Posttest M (DT)	t	p	d de Cohen
Lingüística y Saberes	Experimental	2.38 (0.44)	3.62 (0.38)	-11.45	< .001**	1.83
	Control	2.41 (0.46)	2.45 (0.43)	-0.72	.478	0.09
Colectiva y Comunitaria	Experimental	2.65 (0.51)	2.68 (0.47)	-9.88	< .001**	1.62
	Control	2.62 (0.49)	3.84 (0.35)	-0.98	.335	0.12
Crítico-Intercultural	Experimental	2.15 (0.42)	3.84 (0.35)	-14.62	< .001**	2.21
	Control	2.19 (0.45)	2.28 (0.44)	-1.15	.259	0.16

Nota. M = Media; DT = Desviación Típica. $p < .001$.

Los datos de la Tabla 1 muestran que la mayor ganancia en el grupo experimental ocurrió en la dimensión de Pensamiento Crítico Intercultural ($d = 2.21$), seguida por la dimensión Lingüística y Saberes Ancestrales ($d = 1.83$). Esto confirma que el aprendizaje con IA crítica no solo instruyó técnicamente, sino que robusteció la conciencia reflexiva frente a la colonización digital del conocimiento.

Comparación intergrupo posttest

Al contrastar las puntuaciones finales entre ambos grupos al término del período académico, las diferencias resultaron altamente significativas a favor del grupo experimental en la totalidad de las variables ($t = 12.35$, $p < .001$, $d = 2.05$). En el índice global de reafirmación identitaria, el grupo experimental alcanzó un promedio de 3.75 ($DT = 0.32$), mientras que el grupo control obtuvo una media de 2.47 ($DT = 0.39$).

Este contraste empírico ratifica que la ausencia de mediación pedagógica crítica frente a las tecnologías digitales genera estancamiento en la apropiación de saberes propios, mientras que un modelo adaptado a la plurinacionalidad potencia el autoreconocimiento identitario.

Análisis complementario de apropiación tecnológica y preservación cultural

El desglose por indicadores específicos aportó precisiones notables respecto a la dinámica de aprendizaje con IA. En el indicador Identificación de sesgos y silenciamiento cultural en motores de IA, los estudiantes del grupo experimental incrementaron su puntuación de 1.94 ($DT = 0.36$) a 3.89 ($DT = 0.31$) ($p < .001$, $d = 2.45$). Los estudiantes aprendieron a confrontar las alucinaciones algorítmicas y la tergiversación histórica de los relatos indígenas producidos por herramientas estándar, contrastándolos con las fuentes directas de la tradición comunitaria.

En el indicador Generación de materiales educativos en lengua originaria (Kichwa), el 84.4 % de los estudiantes del grupo experimental logró producir contenidos bilingües digitales validados (prompts estructurados para pedagogía comunitaria, glosarios terminológicos de botánica andina y audiolibros traducidos), evidenciando una transición desde una postura de consumidores pasivos de software hacia creadores culturales activos.

El análisis de las correlaciones de Pearson reveló una asociación lineal positiva estadísticamente significativa entre la competencia en alfabetización digital crítica y el nivel de apego a la identidad comunitaria ($r = .74$, $p < .001$). Esto desmiente la noción conservadora de que el contacto con tecnologías avanzadas debilita de forma automática el sentido de pertenencia indígena; por el contrario, cuando la tecnología es reapropiada epistémicamente, se convierte en un soporte para la afirmación cultural.

Discusión

Los hallazgos de este estudio demuestran que el avance vertiginoso de la inteligencia artificial y los nuevos ecosistemas de aprendizaje no conducen inevitablemente al menoscabo de la identidad cultural de los pueblos y nacionalidades ecuatorianas, siempre que medie una pedagogía intercultural descolonial. Las ganancias registradas en el grupo experimental confirman la tesis de Catherine Walsh (2009) y Fidel Tubino (2005) sobre la interculturalidad crítica, esta no consiste simplemente en incorporar a las minorías a las estructuras tecnológicas hegemónicas, sino en cuestionar y transformar las matrices de poder coloniales que subyacen en ellas.

En el ámbito cognitivo y epistémico, el alto impacto observado en el pensamiento crítico intercultural ($d = 2.21$) corrobora lo argumentado por Boaventura de Sousa Santos (2014) sobre la urgencia de construir una ecología de saberes. Cuando los estudiantes contrastaron las respuestas de modelos masivos de IA con los testimonios orales de sus mayores, reconocieron que los algoritmos comerciales reproducen cánones monoculturales. De este modo, la IA se convirtió en un contra-objeto pedagógico, al hacer visibles sus omisiones y sesgos, motivó en el estudiantado la necesidad de sistematizar y defender el conocimiento ancestral no indexado en la web global (Couldry & Mejias, 2019; Ricaurte, 2019).

La preservación lingüística, el progreso en la producción textual bilingüe mediante herramientas de procesamiento lingüístico contextualizado concuerda con las investigaciones de Bird (2020) y Kukulska-Hulme et al. (2020), quienes sostienen que las tecnologías de voz y lenguaje natural pueden mitigar la pérdida intergeneracional de lenguas minoritarias cuando la comunidad ejerce control sobre los conjuntos de datos de entrenamiento. En lugar de permitir que la IA reemplace el uso cotidiano de la lengua nativa por el español o inglés, los estudiantes la utilizaron para transcribir

memorias orales y normalizar la escritura del Kichwa unificado, dotando a la lengua de presencia en el ciberespacio (Kowii, 2016).

Los resultados del grupo control ponen en evidencia un riesgo latente, la enseñanza tradicional desconectada de la realidad tecnológica actual no aísla a los jóvenes de la influencia digital, sino que los expone desarmados a los algoritmos comerciales de redes sociales y plataformas foráneas, propiciando fenómenos de aculturación pasiva y desarraigo comunitario (Selwyn, 2019; Zuboff, 2019). Esto coincide con los diagnósticos de Oviedo y Conejo (2018), quienes advierten que el Sistema de Educación Intercultural Bilingüe en Ecuador corre el riesgo de anquilosarse si no articula la memoria ancestral con las herramientas del siglo XXI.

Se reconocen limitaciones en la investigación, tales como la concentración territorial en el pueblo Kichwa Puruhá, lo que demanda cautela al extrapolar directamente los hallazgos a las nacionalidades amazónicas (e.g., Shuar, Achuar, Waorani) o de la Costa (e.g., Chachi, Tsáchila), cuyas pautas sociolingüísticas y de acceso técnico presentan dinámicas particulares. Futuras investigaciones longitudinales deberán indagar en el desarrollo de modelos de lenguaje pequeños (Small Language Models) administrados bajo protocolos de soberanía de datos indígenas y evaluar su sostenibilidad comunitaria a largo plazo.

Conclusiones

El presente estudio comprobó empíricamente que la identidad cultural de los pueblos y nacionalidades ecuatorianas se fortalece de forma significativa cuando las nuevas formas de aprendizaje y la inteligencia artificial son abordadas desde un marco pedagógico crítico, interdisciplinario y descolonial. Lejos de constituir una amenaza intrínseca que disuelva las tradiciones comunitarias, la tecnología algorítmica puede consolidarse como un catalizador para la preservación de las lenguas originarias y la reafirmación del Sumak Kawsay.

Se determinó que el factor decisivo radica en el diseño pedagógico, el modelo de IA Crítica y Contextualizada generó mejoras de gran magnitud en el pensamiento crítico de los estudiantes, capacitándolos para desmitificar la supuesta neutralidad de la inteligencia artificial, corregir sesgos eurocéntricos y producir materiales bilingües con valor educativo y comunitario.

Los hallazgos interpelan directamente a las políticas públicas educativas del Ecuador. Resulta urgente que el Ministerio de Educación y la Secretaría de Educación Intercultural Bilingüe y la Etnoeducación (SEIBE) superen la simple dotación de equipamiento e incorporen en el currículo nacional directrices de soberanía tecnológica e inteligencia artificial con pertinencia cultural. Esto implica garantizar que los pueblos originarios participen como coinvestigadores y diseñadores de los sistemas tecnológicos que ingresan a sus territorios, asegurando la preservación de sus identidades frente a los desafíos de la contemporaneidad.

Referencias bibliográficas

- Bird, S. (2020). Decolonising speech and language technology. In Proceedings of the 28th International Conference on Computational Linguistics (pp. 3504–3519). International Committee on Computational Linguistics. <https://doi.org/10.18653/v1/2020.coling-main.313>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). Experimental and quasi-experimental designs for research. Rand McNally.
- Carroll, S. R., Garba, I., Figueroa-Alfaro, R. W., Martinez, A., Humphries, M., Cachelin, A., & Hudson, M. (2020). The CARE Principles for Indigenous Data Governance. *Data Science Journal*, 19(1), 43. <https://doi.org/10.5334/dsj-2020-043>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008. Montecristi: Asamblea Constituyente.
- Couldry, N., & Mejias, U. A. (2019). The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism. Stanford University Press. <https://doi.org/10.1515/9781503609754>
- Delgado, J. C. V., Padilla, B. A. M., Delgado, L. A. V., & Delgado, L. J. V. (2025). Diseño y validación de un modelo evaluativo de Educación Física mediado por inteligencia artificial. *Retos*, 70, 1446-1460.
- Duarte, M. E. (2017). Network sovereignty: Building the Internet across Indian Country. University of Washington Press.
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La inteligencia artificial generativa en la educación: Nuevos horizontes y reflexiones éticas. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 35(2), 1–18. <https://doi.org/10.14201/teri.31251>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.
- Kowii, A. (2016). La educación intercultural bilingüe en el Ecuador: Retos y desafíos. *Revista Scientific*, 1(2), 154–173.

- Kukulska-Hulme, A., Bossu, C., Coughlan, T., Ferguson, R., FitzGerald, E., Gaved, M., & Whitelock, D. (2020). *Innovating Pedagogy 2020: Open University Innovation Report 8*. The Open University.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). *Modelo del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB)*. Secretaría del Sistema de Educación Intercultural Bilingüe.
- Oviedo, A., & Conejo, A. (2018). *El camino de la educación intercultural bilingüe en el Ecuador: Pasado, presente y perspectivas*. Universidad Politécnica Salesiana / Abya-Yala.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander (Comp.), *La colonialidad del saber: Eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas* (pp. 201–246). CLACSO.
- Ricaurte, P. (2019). Data epistemologies, the coloniality of power, and alternative data futures. *Television & New Media*, 20(4), 350–365. <https://doi.org/10.1177/1527476419831640>
- Ruiz Muñoz, G. F., & Vasco Delgado, J. C. (2025). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) e inteligencia artificial (IA) en la formación docente. *Revista De Investigación En Tecnologías De La Información*, 13(29), 60–70. <https://doi.org/10.36825/RITI.13.29.006>
- Santos, B. de S. (2014). *Epistemologías del Sur: Reinención del conocimiento y emancipación social*. Akal.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.
- Tubino, F. (2005). La interculturalidad crítica como proyecto ético-político. En *Encuentro continental de educadores agustinos* (pp. 24–28). Universidad San Martín de Porres.
- UNESCO. (2021). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Walsh, C. (2009). *Interculturalidad crítica y pedagogía de-colonial: In-surgir, re-existir y re-vivir*. Universidad Andina Simón Bolívar.

Warschauer, M. (2004). Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide. MIT Press.

Zuboff, S. (2019). The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power. PublicAffairs.

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener conflictos de intereses.