innova SCIENCE JOURNAL ISSN:3091-1680

OM EDITORIAL

Artículo Científico

Microcredenciales en la educación superior ecuatoriana: calidad, trazabilidad y gobernanza.

Microcredentials in Ecuadorian Higher Education: Quality, Traceability, and Governance.

Martínez-Molina, Oscar Antonio[1]; Martínez-Villegas, Richard Antonio[2]; Uyaguari-Fernández, Julio Rodolfo[3]; Crespo-Castillo, Octavio Segundo[4].

[1] Universidad Nacional de Educación (UNAE); Ecuador, Azogues; https://orcid.org/0000-0003-1123-5553; oscar.martinez@unae.edu.ec

[2] Instituto Superior Tecnológico Particular Sudamericano (ITS); Ecuador, Cuenca; https://orcid.org/0000-0001-6655-9972; rimartinez@sudamericano.edu.ec

[3] Universidad Nacional de Educación (UNAE); Ecuador, Azogues; https://orcid.org/0000-0001-8478-9501; u_julio89@hotmail.com

[4] Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC) / Universidad Estatal de Milagro (UNEMI); Ecuador, Milagro; https://orcid.org/0000-0002-1540-1507; ocrespoc@unemi.edu.ec

[1] Autor Correspondencia

https://doi.org/10.63618/omd/isj/v4/n4/429

Cita: Martínez-Molina, O. A., Martínez-Villegas, R. A., Uyaguari-Fernández, J. R., & Crespo-Castillo, O. S. (2026). Microcredenciales en la educación superior ecuatoriana: calidad, trazabilidad y gobernanza. *Innova Science Journal*, *4*(4), 381-403. https://doi.org/10.63618/omd/isj/v4/n4/429

Recibido: 29/03/2026
Aceptado: 11/08/2026
Publicado: 31/10/2026

Copyright: © 2026 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC)**.

(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Resumen: El crecimiento de las certificaciones breves exige distinguir entre simples constancias de participación y credenciales capaces de demostrar aprendizajes específicos. En Ecuador, un instrumento técnico nacional no vinculante identifica dispersión de la oferta, ausencia de criterios comunes, limitada trazabilidad y débil articulación entre la educación superior y el mundo del trabajo. Este estudio analizó la pertinencia de implementar un sistema de micro credenciales en el país e identificó las condiciones académicas, regulatorias y tecnológicas necesarias para su adopción. Se desarrolló una investigación cualitativa documental, de alcance analítico-propositivo y lógica comparada, sustentada en un corpus de 46 fuentes publicadas entre 2015 y 2026. El análisis combinó codificación temática deductiva e inductiva en siete categorías y contrastó el instrumento ecuatoriano con normativa internacional, estándares técnicos y literatura especializada. Los resultados se organizaron en nueve hallazgos relacionados con pertinencia sistémica, diseño técnico-pedagógico, evaluación verificable, reconocimiento condicionado, emisión digital interoperable, gobernanza multinivel y registro informativo. La evidencia examinada muestra que Ecuador dispone de bases conceptuales para desarrollar un sistema nacional, pero requiere estándares compartidos antes de ampliar la oferta. Se concluye que una micro credencial confiable debe integrar seis condiciones: resultados de aprendizaje explícitos, evaluación verificable, pertinencia laboral o académica, emisión digital interoperable, metadatos normalizados y reconocimiento condicionado. Sin una gobernanza interinstitucional coherente, la expansión de certificados breves puede aumentar la fragmentación y reducir su valor público.

Palabras clave: micro credenciales; educación superior; aprendizaje permanente; credenciales digitales; gobernanza educativa; Ecuador.

Abstract: The growth of short-form certifications requires a clear distinction between attendance certificates and credentials that provide evidence of specific learning outcomes. In Ecuador, a non-binding national technical instrument identifies a fragmented training supply, the absence of shared criteria, limited traceability, and weak links between higher education and the world of work. This study examined the relevance of implementing a national microcredential system and identified the academic, regulatory, and technological conditions required for its adoption. A qualitative documentary study with an analytical-propositional scope and comparative logic was conducted using a corpus of 46 sources published between 2015 and 2026. The analysis combined deductive and inductive thematic coding across seven categories and contrasted the Ecuadorian instrument with international regulations, technical standards, and specialized literature. The results were organized into nine findings concerning systemic relevance, technical-pedagogical design, verifiable assessment, conditional recognition, interoperable digital issuance, multilevel governance, and an informational registry. The evidence indicates that Ecuador has conceptual foundations for a national system, but shared standards are required before provision is expanded. The study concludes that a trustworthy micro credential should integrate six conditions: explicit learning outcomes, verifiable assessment, academic or labor-market relevance, interoperable digital issuance, standardized metadata, and conditional recognition. Without coherent interinstitutional governance, the expansion of short-form certificates may increase fragmentation and weaken their public value.

Keywords: micro credentials; higher education; lifelong learning; digital credentials; educational governance; Ecuador.

1. Introducción

La expansión de formatos breves, modulares y verificables ha introducido una tensión relevante en la educación superior. Las instituciones deben preservar la profundidad formativa, la integridad académica y el valor público de los títulos, pero también responder con mayor agilidad a la obsolescencia de habilidades, las transiciones digital y ecológica y la demanda de actualización profesional. En este escenario, las microcredenciales se han convertido en una alternativa visible para reconocer aprendizajes específicos (Consejo de la Unión Europea, 2022; European Commission, 2024; Ralston, 2021; Wheelahan & Moodie, 2021). Sin embargo, su rápida expansión no garantiza rigor académico ni reconocimiento social.

El debate central no consiste en decidir si las universidades deben ofrecer alternativas al título tradicional, sino en establecer cómo hacerlo sin deteriorar el valor informativo del aprendizaje certificado. El Consejo de la Unión Europea (2022), mediante su Recomendación, define la microcredencial como el registro de resultados de aprendizaje obtenidos tras un volumen reducido de formación, evaluados mediante criterios transparentes y diseñados para ser portables. Su potencial sistémico depende de estándares compartidos de calidad, comparabilidad, reconocimiento y portabilidad (European Commission, 2021, 2024; Oliver, 2019). La UNESCO (2023), mediante la Convención Mundial, complementa este marco al promover principios de reconocimiento y comparabilidad transnacional.

A la presión normativa se suma la transformación del mercado de trabajo. El análisis de cerca de once millones de vacantes en el Reino Unido muestra un avance de la contratación basada en habilidades en ocupaciones vinculadas con la inteligencia artificial y los empleos verdes (Bone et al., 2025). Asimismo, la OECD (2021) identifica el aprendizaje a lo largo de la vida como una vía relevante para la actualización y reconversión de adultos en un contexto de cambio. El World Economic Forum (2025) prevé una transformación significativa de las competencias laborales durante el período 2025-2030, lo que refuerza la demanda de mecanismos ágiles de actualización profesional; esta necesidad también es consistente con el análisis de las credenciales alternativas como instrumentos de aprendizaje flexible (Kato et al., 2020; Wheelahan & Moodie, 2021).

Desde la perspectiva tecnológica, la confiabilidad de las credenciales digitales depende de estándares abiertos, mecanismos verificables de autenticidad e infraestructuras interoperables (Alammary et al., 2019; Berrios Moya, 2024; Habib et al., 2024; Herbke & Yildiz, 2024; Hoops et al., 2025). Moreira-Barberán et al. (2025) analizan la digitalización, la inteligencia digital y la virtualización de la educación como tendencias que reconfiguran los entornos universitarios; en este estudio, ese proceso se interpreta como un contexto que exige mecanismos de certificación más flexibles y verificables. El World Wide Web Consortium (W3C, 2022) y el IMS Global Learning Consortium (2022) ofrecen modelos técnicos de referencia. No obstante, una credencial auténtica puede carecer de valor académico si no declara resultados de aprendizaje claros ni incorpora una evaluación válida. Por ello, la flexibilidad curricular debe acompañarse de garantías sólidas de calidad y reconocimiento (Oliver, 2019; Ralston, 2021; UNESCO, 2021; Wheelahan & Moodie, 2021).

La experiencia europea aporta orientaciones concretas. El Consejo de la Unión Europea (2022), en su Recomendación, concibe las microcredenciales como instrumentos complementarios de aprendizaje permanente, no como sustitutos de los títulos, y establece principios de transparencia, evaluación válida, acumulabilidad, portabilidad y autenticidad. Iniciativas como el subsidio irlandés para estudiantes de microcredenciales muestran su integración progresiva en marcos nacionales de cualificaciones (Higher Education Authority, 2026). En América Latina, los informes del Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA, 2022), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022), el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC-UNESCO, 2021) y la International Labour Organization (ILO, 2022) documentan transformaciones de la educación superior, el aprendizaje permanente y el empleo que constituyen el contexto regional para las credenciales alternativas; sin embargo, esos documentos no configuran por sí solos un marco latinoamericano común de microcredenciales.

En Ecuador, la discusión posee características específicas. El instrumento técnico no vinculante sobre microcredenciales y su articulación en el sistema de educación superior identifica dispersión de la oferta, ausencia de criterios comunes de calidad, riesgo de propuestas irregulares, limitada trazabilidad de competencias y débil relación con el sector productivo (Microcredenciales y su articulación, s. f.). Este debate se desarrolla en un sistema altamente regulado, en el cual los principales organismos nacionales competentes ejercen funciones de planificación, regulación y aseguramiento de la calidad (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018; Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior [CACES], 2023; Consejo de Educación Superior [CES], 2022; Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación [SENESCYT], 2023). Los estudios recientes sobre transformación digital universitaria refuerzan la necesidad de examinar marcos de gobernanza adecuados para innovaciones emergentes (Chamba-Eras et al., 2026).

A partir de este diagnóstico, la pregunta de investigación es la siguiente: ¿qué condiciones académicas, regulatorias y tecnológicas requiere Ecuador para implementar un sistema de microcredenciales pertinente, confiable y articulado con la educación superior y el mundo del trabajo? Aunque los marcos europeos han avanzado en la definición de estándares compartidos y los informes regionales han descrito tendencias latinoamericanas, en Ecuador falta una lectura integrada de la calidad pedagógica, la trazabilidad digital y la gobernanza interinstitucional. El objetivo del estudio es analizar la pertinencia de implementar microcredenciales en Ecuador e identificar las condiciones mínimas para que un sistema nacional resulte técnicamente viable, académicamente riguroso y públicamente confiable. La contribución radica en articular estas tres dimensiones en un modelo analítico aplicable al diseño de política pública.

2. Materiales y Métodos

La noción de microcredencial se vincula con debates previos sobre aprendizaje permanente, reconocimiento de competencias no formales e informales y flexibilización curricular (Kato et al., 2020; Oliver, 2019). Su rasgo reciente es la convergencia entre esa tradición y el desarrollo de infraestructuras digitales de verificación, estándares interoperables y políticas institucionales de mayor escala. La Recomendación del

Consejo de la Unión Europea proporcionó una definición operativa común para el ámbito europeo (Consejo de la Unión Europea, 2022), tras un proceso de consulta previo (European Commission, 2021). Sin embargo, las decisiones de implementación, acumulación y reconocimiento permanecen bajo responsabilidad de los sistemas nacionales y de las instituciones receptoras.

La multiplicación de emisores de certificaciones breves ha intensificado el riesgo de inflación credencial (Wheelahan & Moodie, 2021). En este contexto, el valor de una microcredencial depende de la reputación del emisor, la claridad de los resultados de aprendizaje y la calidad de la evaluación. La pregunta relevante no es cuántas credenciales pueden emitirse, sino qué garantías públicas respaldan su validez. Esta perspectiva coincide con los principios europeos de aseguramiento de la calidad (European Association for Quality Assurance in Higher Education [ENQA], 2015) y con el análisis de Kato et al. (2020) sobre credenciales alternativas. Ralston (2021) advierte, además, que la velocidad de certificación puede subordinar el rigor pedagógico a lógicas mercantiles.

En América Latina, la discusión se encuentra en una fase de consolidación desigual. Los sistemas de educación superior han privilegiado históricamente los títulos de grado y posgrado, con menor desarrollo de credenciales intermedias. La digitalización de la economía, la demanda de actualización profesional y el impulso de organismos multilaterales han ampliado el debate (CINDA, 2022; CEPAL, 2022; IESALC-UNESCO, 2021; ILO, 2022). Ecuador se inserta en esta tendencia con la particularidad de un sistema regulado por instituciones con competencias diferenciadas: SENESCYT, CES y CACES (Asamblea Nacional del Ecuador, 2018; CACES, 2023; CES, 2022; SENESCYT, 2023).

Tabla 1.

Comparación entre el marco europeo y la propuesta técnica ecuatoriana de microcredenciales

Dimensión	Marco europeo (Consejo de la Unión Europea, 2022)	Propuesta ecuatoriana (*Microcredenciales y su articulación*, s. f.)
Definición	Registro de resultados de aprendizaje adquiridos tras un pequeño volumen de aprendizaje, evaluados con criterios transparentes.	Certificaciones de RA, competencias, conocimientos, habilidades o destrezas obtenidas mediante experiencias formativas acotadas, estructuradas, evaluadas y emitidas por entidades habilitadas.
Duración	No se especifica umbral único; depende del marco nacional de cualificaciones.	25 a 50 horas de experiencia formativa.
Evaluación	Válida, basada en criterios transparentes y verificables.	Objetiva, con evidencia demostrable de logro; no equivale a constancia de asistencia.
Emisión	Digital, portable y compartible; compatible con estándares abiertos.	Digital verificable, con metadatos mínimos: titular, RA, horas, institución, vigencia.

Dimensión	Marco europeo (Consejo de la Unión Europea, 2022)	Propuesta ecuatoriana (*Microcredenciales y su articulación*, s. f.)
Vigencia	Definida por marcos nacionales.	Máxima de cinco años.
Stackability	Posible acumulación; decisiones corresponden a instituciones receptoras.	Acumulables en macrocredenciales; homologación referencial de hasta el 25 %, sin automatismo.
Gobernanza	Responsabilidad de instituciones reconocidas y marcos nacionales de cualificaciones.	IES, institutos tecnológicos, SECAP, JNDA y operadores habilitados por el Ministerio del Trabajo.
Calidad	Alineado con los Estándares Europeos de Calidad (ESG); transparencia, evaluación válida y portabilidad.	Criterios comunes mínimos pendientes de definición regulatoria; registro declarativo informativo proyectado.

Nota: RA = resultados de aprendizaje. IES = instituciones de educación superior. SECAP = Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional. JNDA = Junta Nacional de Defensa del Artesano. La propuesta ecuatoriana corresponde al instrumento técnico no vinculante analizado como fuente primaria y no tiene rango normativo vigente. Elaborado por los autores a partir de Consejo de la Unión Europea (2022), European Commission (2024) y Microcredenciales y su articulación.

2.1. Trazabilidad: credenciales digitales, metadatos y verificación

La verificación de autenticidad es una condición necesaria para que una credencial posea valor educativo y laboral. Los trabajos de Sharples y Domingue (2016) y Jirgensons y Kapenieks (2018) exploraron el uso de cadenas de bloques para mejorar la trazabilidad y la inmutabilidad. La literatura posterior incorporó estándares abiertos, modelos de identidad bajo control del titular y sistemas descentralizados de verificación (Alammary et al., 2019; Berrios Moya, 2024; Habib et al., 2024; Herbke & Yildiz, 2024; Hoops et al., 2025). Estas propuestas no eliminan los desafíos de interoperabilidad, revocación y privacidad, que requieren mecanismos específicos de diseño y gobernanza técnica (Berrios Moya, 2024; Hoops et al., 2025).

El W3C (2022) formalizó el modelo Verificable Credencial como marco para credenciales digitales verificables, mientras que el IMS Global Learning Consortium (2022) publicó Open Badges 3.0. La UNESCO (2023), mediante la Convención Mundial, aporta principios de reconocimiento entre sistemas educativos. Para Ecuador, la adopción de estándares abiertos permitiría reducir la dependencia de plataformas propietarias, fortalecer el control del titular y facilitar la interoperabilidad con ecosistemas regionales (Alammary et al., 2019; Digital Credentials Consortium, 2022).

2.2. Aprendizaje modular, contratación por habilidades y talento técnico

El aprendizaje modular conecta la educación técnica y profesional con mercados laborales que valoran la demostración verificable de competencias específicas. Bone et al. (2025) muestran que, en ocupaciones relacionadas con inteligencia artificial y economía verde, la demanda de habilidades se separa parcialmente de la exigencia de títulos completos. El World Economic Forum (2023, 2025) documenta una rápida reconfiguración de las habilidades demandadas y la necesidad de procesos continuos

de actualización y reconversión. A partir de esa evidencia, las competencias verificables pueden entenderse como un complemento de la formación formal, no como su sustituto; esta interpretación es coherente con Kato et al. (2020). En Ecuador, una microcredencial con evaluación sólida podría hacer visibles capacidades técnicas que un título generalista no siempre expresa con suficiente precisión.

Wheelahan y Moodie (2021) advierten sobre las gig qualifications, credenciales fragmentadas que responden a necesidades inmediatas, pero pueden debilitar los fundamentos teóricos y la capacidad de adaptación del trabajador. Esta tensión obliga a distinguir entre microcredenciales de actualización y trayectorias formativas integrales. Las primeras pueden responder a necesidades específicas; las segundas desarrollan competencias complejas que requieren mayor profundidad. Ambos formatos pueden complementarse, pero no deben confundirse.

2.3. Gobernanza y aseguramiento de la calidad como condiciones de legitimidad institucional

La gobernanza de un sistema de microcredenciales exige coordinación entre organismos reguladores, instituciones educativas, entidades de aseguramiento de la calidad y sectores productivos (Burns & Köster, 2016). En el ámbito específico de las microcredenciales, Cedefop (2022) y la European Training Foundation [ETF] (2023) subrayan la necesidad de marcos claros de confianza, reconocimiento y articulación con los sistemas de cualificaciones; los estándares de ENQA (2015) aportan el referente general de aseguramiento de la calidad para la educación superior. Asimismo, la articulación con los marcos nacionales de cualificaciones resulta decisiva para que empleadores e instituciones interpreten de forma consistente el nivel, el alcance y la posible acumulación de cada credencial (European University Association [EUA], 2022; Kato et al., 2020).

El aseguramiento interno de la calidad suele recibir menos atención que la infraestructura tecnológica. Oliver (2019) y Tur et al. (2022) muestran que la validez de las credenciales depende de resultados de aprendizaje y evaluaciones con significado educativo, no solo de su soporte digital. Desde una perspectiva complementaria, el UNESCO Institute for Lifelong Learning [UIL-UNESCO] (s. f.) destaca que el reconocimiento de aprendizajes no formales e informales requiere procedimientos explícitos de reconocimiento, validación y acreditación. Este desacoplamiento entre autenticidad y validez constituye uno de los riesgos centrales del modelo. Por tanto, la gobernanza no se limita a determinar quién puede emitir, sino que debe asegurar criterios mínimos de diseño instruccional, evaluación, pertinencia y responsabilidad institucional.

2.4. Diseño y tipo de investigación

Se desarrolló un estudio cualitativo de tipo documental, con alcance analítico-propositivo y lógica comparada. Este diseño resulta pertinente porque el objeto de análisis no es un programa ecuatoriano consolidado con resultados longitudinales, sino una política y una infraestructura institucional en fase de formulación. La revisión documental permitió reconstruir definiciones, principios, tensiones y vacíos normativos, mientras que la comparación situó el caso nacional frente a marcos internacionales de mayor desarrollo. Para el contraste analítico se recurrió a trabajos que abordan, desde objetos diferentes,

problemas de gobernanza universitaria, transformación institucional e infraestructuras digitales (Chamba-Eras et al., 2026; Mahbub et al., 2025; McCowan, 2016). Estas fuentes se utilizaron como referentes analíticos y no como precedentes metodológicos equivalentes.

La búsqueda documental siguió un protocolo explícito con bases de datos, términos, período de cobertura y criterios de selección previamente definidos (Tabla 2 y Figura 1). El proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión se organizó mediante una adaptación del protocolo PRISMA 2020 (Page et al., 2021), ajustada al carácter documental cualitativo del estudio. La búsqueda inicial se efectuó entre enero y mayo de 2025 y se actualizó hasta marzo de 2026, con el propósito de incorporar fuentes posteriores al cierre preliminar del corpus, entre ellas el reporte de la Higher Education Authority (2026) y el estudio de Chamba-Eras et al. (2026). El análisis contrastó tres conjuntos principales de evidencia: el instrumento técnico ecuatoriano, la normativa internacional y la literatura académica e institucional especializada.

Tabla 2.

Protocolo de búsqueda y selección del corpus documental

Elemento del protocolo	Descripción
Bases de datos y repositorios	Scopus, ERIC, Web of Science, Google Scholar, EUR-Lex; sitios oficiales de OCDE, UNESCO, UE, ILO, W3C, 1EdTech; repositorio arXiv para preprints con respaldo institucional verificable.
Términos de búsqueda principales	"micro-credentials" OR "microcredenciales"; "digital credentials" OR "credenciales digitales"; "stackable credentials"; "lifelong learning AND credentials"; "skill-based hiring"; "verifiable credentials"; "educational governance AND micro-credentials"; "higher education AND Ecuador AND qualifications".
Período de cobertura	2015–2026: búsqueda inicial enero–mayo de 2025 y actualización documental hasta marzo de 2026 para incorporar fuentes publicadas tras el cierre inicial del corpus.
Idiomas	Español e inglés, con revisión complementaria en portugués y francés para organismos iberoamericanos y europeos.
Criterios de inclusión	(a) Pertinencia temática directa con el objeto de estudio; (b) autoría identificable: institucional o personal; (c) acceso verificable al texto completo; (d) aporte sustantivo a alguna de las siete categorías de análisis.
Criterios de exclusión	(a) Publicaciones anteriores a 2015 sin carácter fundacional reconocido; (b) fuentes sin identificación de autoría o institución; (c) materiales tangenciales sin categoría transferible al caso ecuatoriano; (d) preprints sin autoría, afiliación o trazabilidad documental verificable.
Documentos identificados inicialmente	230 unidades documentales en la búsqueda combinada.
Documentos evaluados en texto completo	101, tras de duplicación y cribado inicial por título y resumen.

Elemento del protocolo	Descripción
Documentos finalmente incluidos	46 fuentes: 1 instrumento técnico ecuatoriano, 9 documentos normativos internacionales, 33 fuentes académicas e institucionales y 3 fuentes de contraste analítico.
Categorías de análisis resultantes	(1) Necesidad sistémica; (2) pertinencia laboral; (3) aseguramiento de la calidad; (4) evaluación verificable; (5) emisión digital y metadatos; (6) homologación y articulación curricular; (7) gobernanza y registro.

Nota: El flujo de selección documental sigue una lógica adaptada de PRISMA 2020 (Page et al., 2021), como se resume en la Figura 1. La codificación temática se contrastó entre la fuente primaria ecuatoriana, la normativa internacional y la literatura académica e institucional.

2.5. Corpus documental

El corpus se organizó en cuatro grupos, descritos en la Tabla 3. El primero incluyó el instrumento técnico ecuatoriano no vinculante, utilizado como fuente primaria para reconstruir el problema nacional, los conceptos operativos y las propuestas de política. El segundo reunió normativa y lineamientos internacionales de alta autoridad. El tercero integró literatura académica e institucional sobre microcredenciales, credenciales digitales, aprendizaje modular, contratación basada en habilidades y gobernanza educativa. El cuarto comprendió fuentes de contraste analítico sobre gobernanza universitaria, transformación institucional e infraestructuras digitales, utilizadas para ampliar la interpretación comparada del caso.

Tabla 3.

Caracterización del corpus documental analizado por grupo de fuentes

Grupo	Tipo de fuente	N.° fuentes	Período	Función analítica
Fuente primaria	Instrumento técnico ecuatoriano sobre microcredenciales (no vinculante).	1	s. f.	Reconstruir problema nacional, definiciones, parámetros y políticas propuestas.
Normativa internacional	Recomendaciones, guías y lineamientos oficiales de UE, OCDE, UNESCO, ILO y organismos análogos.	9	2015–2026	Definir principios y estándares de referencia para el análisis comparado.
Literatura académica e institucional	Artículos, preprints, informes y reportes sobre microcredenciales, credenciales digitales, formación modular, contratación por habilidades y gobernanza educativa.	33	2016–2026	Contrastar hallazgos, analizar riesgos y condiciones, discutir tendencias internacionales.

Grupo	Tipo de fuente	N.° fuentes	Período	Función analítica
Fuentes de contraste analítico	Trabajos sobre gobernanza universitaria, transformación institucional e infraestructuras digitales, utilizados como referentes comparativos para interpretar el caso.	3	2016–2026	Aportar contraste conceptual y contextual al análisis, sin presentarlos como precedentes metodológicos equivalentes.

Nota: Las 46 fuentes comprenden 43 documentos del corpus analítico sobre microcredenciales y 3 fuentes de contraste analítico. La referencia metodológica de PRISMA 2020 se utiliza exclusivamente para documentar el procedimiento de reporte y no forma parte del corpus analítico.

2.6. Procedimiento de análisis

La codificación temática se organizó en dos fases, cuyos criterios se sintetizan en la Tabla 4. En la fase deductiva, el instrumento técnico ecuatoriano permitió definir siete categorías iniciales: necesidad sistémica, pertinencia laboral, aseguramiento de la calidad, evaluación verificable, emisión digital y metadatos, homologación y articulación, y gobernanza y registro. En la fase inductiva, la literatura internacional amplió estas categorías con subtemas relativos a portabilidad, control del titular, privacidad, interoperabilidad, revocación y financiamiento. Posteriormente, las categorías se contrastaron para identificar convergencias, divergencias y condiciones críticas de implementación.

Tabla 4.

Matriz de codificación temática: categorías deductivas, ampliaciones inductivas y fuente de origen

Categoría de análisis	Código inicial (deductivo)	Código ampliado (inductivo)	Fuente de origen	Ejemplo de evidencia codificada
Necesidad sistémica	MC-SYS-01	Dispersión, irregularidad, ausencia de criterios, baja trazabilidad	(Consejo de la Unión Europea, 2022; *Microcredenciales y su articulación*, s. f.)	Dispersión de la oferta formativa y ausencia de criterios comunes.
Pertinencia laboral	MC-LAB-02	Habilidades técnicas, empleabilidad, reconversión, primas salariales	(Bone et al., 2025; World Economic Forum, 2025)	Contratación basada en habilidades para ocupaciones vinculadas con IA y empleos verdes.
Aseguramiento de la calidad	MC-CAL-03	Estándares ESG, evaluación válida, aseguramiento interno, diseño instructivo	(ENQA, 2015; EUA, 2022; Oliver, 2019)	Criterios transparentes para el aseguramiento de la calidad en la educación superior europea.

Categoría de análisis	Código inicial (deductivo)	Código ampliado (inductivo)	Fuente de origen	Ejemplo de evidencia codificada
Evaluación verificable	MC-EVAL-04	Valid assessment, evidencia demostrable, criterios transparentes, no constancia	(Consejo de la Unión Europea, 2022; Ralston, 2021)	Evaluación con criterios transparentes frente al riesgo de credencialización superficial.
Emisión digital y metadatos	MC-DIG-05	Interoperabilidad, W3C VC, Open Badges, trazabilidad, portabilidad	(IMS Global Learning Consortium, 2022; W3C, 2022)	Identificadores controlados y verificables dentro del modelo de credenciales digitales.
Homologación y articulación	MC-HOM-06	Stackability, reconocimiento condicionado, autonomía universitaria, stackable	(CES, 2022; Consejo de la Unión Europea, 2022; Wheelahan & Moodie, 2021)	Las decisiones de combinación y reconocimiento corresponden a las instituciones receptoras.
Gobernanza y registro	MC-GOB-07	Registro declarativo, multiactor, multinivel, coordinación interinstitucional	(Burns & Köster, 2016; ETF, 2023; EUA, 2022)	Coordinación multinivel entre organismos reguladores e instituciones.

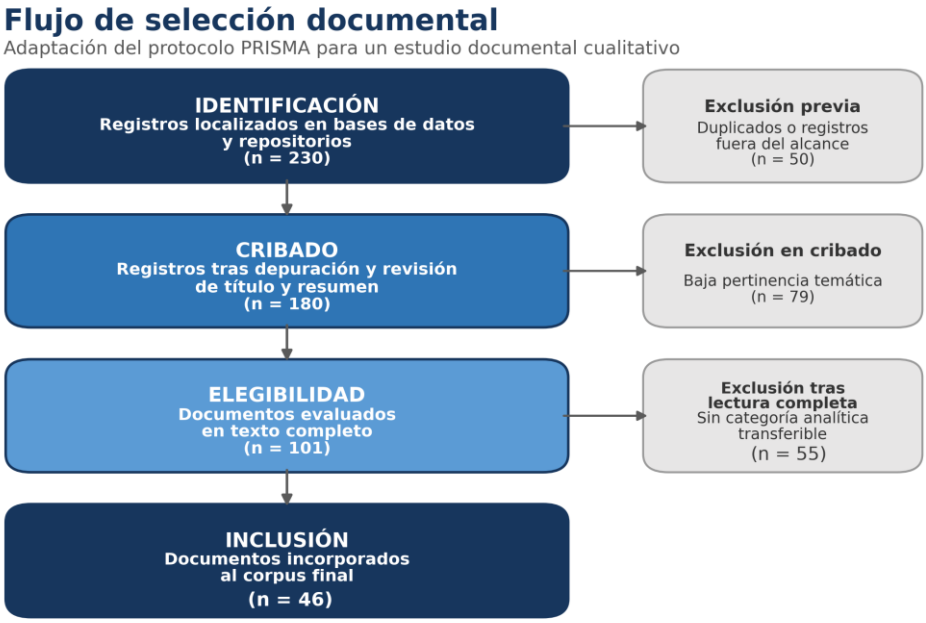
Nota: Los códigos deductivos (MC-xxx-NN) corresponden a las siete categorías construidas a partir del instrumento técnico ecuatoriano. Los códigos ampliados incorporan subtemas identificados en la literatura internacional. La consistencia analítica se fortaleció mediante el contraste de la fuente primaria, la normativa internacional y la literatura especializada. EUA = European University Association. UE = Unión Europea.

2.7. Rigor y consideraciones éticas

El rigor del estudio se fortaleció mediante tres estrategias: triangulación de tipos de fuente, separación explícita entre hallazgos descriptivos e interpretaciones propositivas, y jerarquización de la evidencia según su autoridad y naturaleza. Se mantuvo la distinción entre normativa vigente y propuestas contenidas en el instrumento técnico ecuatoriano no vinculante. La investigación utilizó exclusivamente documentos de acceso público, no involucró participantes humanos y respetó la atribución de autoría de las fuentes consultadas. Los autores declaran ausencia de conflictos de interés.

Figura 1.

Flujo de selección documental adaptado al protocolo PRISMA 2020



Nota: La figura resume las cuatro fases de selección del corpus. Se identificaron 230 registros; 50 se excluyeron antes del cribado, 79 después de revisar títulos y resúmenes, y 55 tras la lectura completa. El corpus final quedó conformado por 46 documentos. El flujo se adaptó de PRISMA 2020 (Page et al., 2021).

3. Resultados

El análisis documental produjo nueve hallazgos ordenados desde la pertinencia sistémica hasta las condiciones de gobernanza y registro. En conjunto, sostienen que Ecuador requiere un sistema nacional e interoperable de microcredenciales como infraestructura complementaria de aprendizaje permanente, no como sustituto de las titulaciones. Su legitimidad depende de condiciones verificables de calidad pedagógica, trazabilidad digital y responsabilidad institucional. La Tabla 6 relaciona las categorías de análisis, las evidencias examinadas y sus implicaciones para el país.

Hallazgo 1. La dispersión de la oferta y la ausencia de criterios comunes demandan un marco nacional de microcredenciales.

La implementación de microcredenciales en Ecuador constituye una respuesta potencial a problemas de articulación entre formación, verificación y empleo. El instrumento técnico nacional identifica dispersión de la oferta, ausencia de criterios homogéneos, riesgo de irregularidad, limitada trazabilidad y débil conexión con el sector productivo (Microcredenciales y su articulación, s. f.). Estas dificultades convergen con preocupaciones internacionales sobre calidad, reconocimiento y portabilidad, lo que respalda la necesidad de un estándar nacional antes de ampliar la oferta (Consejo de la Unión Europea, 2022; European Commission, 2024).

Hallazgo 2. La propuesta ecuatoriana converge con los marcos europeos, lo que viabiliza la interoperabilidad futura del sistema.

El instrumento técnico ecuatoriano adopta una definición consistente con marcos internacionales: las microcredenciales certifican resultados de aprendizaje obtenidos mediante experiencias formativas acotadas, estructuradas, evaluadas y emitidas por entidades habilitadas (Microcredenciales y su articulación, s. f.). Esta definición permite diferenciarlas de las constancias de asistencia. La Tabla 1 muestra una alineación conceptual que favorece la interoperabilidad futura. No obstante, el instrumento es no vinculante; por ello, sus parámetros no deben presentarse como normativa vigente mientras no se incorporen a una regulación formal.

Hallazgo 3. El valor de una microcredencial reside en su arquitectura técnico-pedagógica, no en su brevedad.

El instrumento técnico propone microcredenciales orientadas a competencias específicas, emitidas en formato digital verificable y acompañadas de información sobre evaluación, vigencia y trazabilidad. También plantea una duración referencial de 25 a 50 horas y una vigencia máxima de cinco años (Microcredenciales y su articulación, s. f.). La comparación internacional muestra que el valor de estas credenciales depende de la claridad de los resultados de aprendizaje, la calidad de la evaluación y la posibilidad de verificar lo aprendido (Consejo de la Unión Europea, 2022; ETF, 2023; Oliver, 2019). La Figura 2 sintetiza seis componentes constitutivos de una microcredencial de calidad.

Figura 2.

Arquitectura técnico-pedagógica de una microcredencial de calidad

Nota: La figura integra seis condiciones que permiten distinguir una microcredencial de calidad de una constancia de asistencia. La debilidad de cualquiera de ellas reduce la confianza pública y el valor académico o laboral de la credencial. Elaborado por los autores a partir de Consejo de la Unión Europea (2022), European Commission (2024), Microcredenciales y su articulación (s. f.) y Oliver (2019).

Hallazgo 4. La evaluación verificable es el criterio que diferencia una microcredencial de una constancia de participación.

La evaluación verificable constituye el principal criterio de diferenciación entre una microcredencial y otras certificaciones breves. El instrumento técnico nacional establece que no basta con acreditar asistencia; debe existir una evaluación objetiva y evidencia demostrable de logro (Microcredenciales y su articulación, s. f.). Este principio coincide con la noción europea de evaluación válida (Consejo de la Unión Europea, 2022) y con las advertencias de Ralston (2021) sobre la certificación sin rigor pedagógico. El riesgo no reside en ofrecer formación breve, sino en emitir credenciales sin evidencia suficiente de desempeño.

Hallazgo 5. El reconocimiento académico de microcredenciales debe ser condicionado, gradual y basado en correspondencia curricular.

El instrumento técnico propone la acumulación de microcredenciales en macrocredenciales y una homologación referencial de hasta el 25 % de una carrera, siempre que exista correspondencia entre resultados de aprendizaje, carga horaria, perfil de egreso y normativa institucional (Microcredenciales y su articulación, s. f.). El marco europeo admite la acumulabilidad, pero asigna las decisiones de reconocimiento a las instituciones receptoras. Para Ecuador, este enfoque favorece un modularidad controlada que preserva la autonomía académica y evita equiparar de forma automática una credencial breve con componentes curriculares de mayor profundidad (CES, 2022; Consejo de la Unión Europea, 2022).

Hallazgo 6. La distinción entre microcredenciales laborales y académicas es indispensable para orientar correctamente la política pública.

La propuesta ecuatoriana diferencia las microcredenciales orientadas al trabajo de aquellas vinculadas con la educación superior. Las primeras se relacionan con empleabilidad, productividad y reconversión; las segundas, con educación continua, formación complementaria y posible reconocimiento académico (Microcredenciales y su articulación, s. f.). Esta distinción permite definir propósitos, emisores y criterios de evaluación diferenciados. La literatura sobre contratación basada en habilidades respalda la utilidad de certificaciones granulares para capacidades específicas, sin eliminar el valor de los títulos integrales (Bone et al., 2025; Kato et al., 2020; World Economic Forum, 2025).

Hallazgo 7. La emisión digital es condición necesaria para la confianza en el sistema, pero no garantiza por sí sola la validez pedagógica.

El instrumento técnico prevé autenticidad, portabilidad, interoperabilidad y trazabilidad, además de metadatos sobre titular, resultados de aprendizaje, horas, fecha de emisión, institución proveedora, evaluación y vigencia (Microcredenciales y su articulación, s. f.). Esta orientación coincide con los estándares internacionales de credenciales verificables y Open Badges (IMS Global Learning Consortium, 2022; W3C, 2022). Sin embargo, Ecuador requiere más que un catálogo digital: necesita una arquitectura de datos y confianza comprensible para instituciones, empleadores y titulares. Los trabajos de Hoops et al. (2025) y Mahbub et al. (2025) muestran capacidades técnicas de revocación y verificación; esas propiedades no equivalen a validez pedagógica, cuya

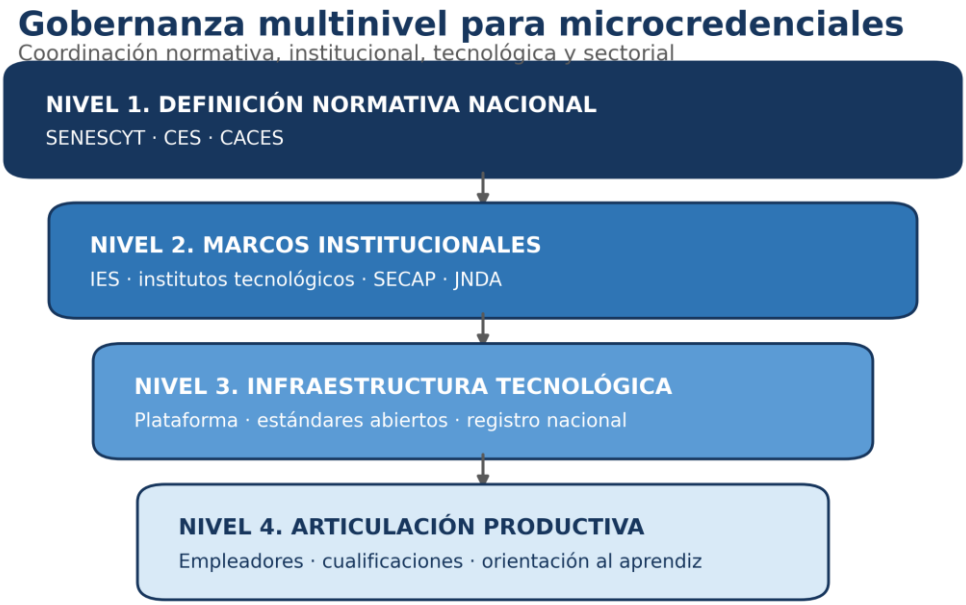
garantía depende del diseño y la evaluación del aprendizaje (Oliver, 2019; Tur et al., 2022).

Hallazgo 8. La gobernanza del sistema exige coordinación multinivel y delimitación explícita de emisores habilitados.

La gobernanza debe establecer con claridad qué entidades pueden emitir microcredenciales con reconocimiento público y bajo qué responsabilidades. El instrumento técnico identifica como potenciales proveedores a las instituciones de educación superior, el SECAP, operadores habilitados por el Ministerio del Trabajo y la JNDA (Microcredenciales y su articulación, s. f.). La confianza depende tanto del diseño de la oferta como de la responsabilidad del emisor y de la coordinación entre reguladores, instituciones, infraestructura tecnológica y sectores productivos (Burns & Köster, 2016; Cedefop, 2022; ETF, 2023; EUA, 2022). La Figura 3 representa este modelo de gobernanza multinivel.

Figura 3.

Modelo de gobernanza multinivel para el sistema ecuatoriano de microcredenciales



Nota: La figura presenta cuatro niveles de coordinación: normativa nacional, marcos institucionales, infraestructura tecnológica y articulación productiva. Su eficacia depende del funcionamiento integrado de todos los niveles. Elaborado por los autores a partir de Cedefop (2022), CES (2022), Consejo de la Unión Europea (2022) y Microcredenciales y su articulación (s. f.).

Hallazgo 9. El registro informativo fortalece la trazabilidad pública, pero no sustituye el aseguramiento interno de la calidad.

El instrumento técnico propone un registro informativo de carácter declarativo, no un mecanismo de aprobación automática (Microcredenciales y su articulación, s. f.). Este registro puede mejorar la trazabilidad y la consulta pública, pero no reemplaza el aseguramiento interno de la calidad ni la responsabilidad del proveedor. Berrios Moya (2024) y Habib et al. (2024) respaldan la capacidad técnica de verificar credenciales; la

relevancia del aprendizaje certificado, en cambio, depende de condiciones pedagógicas y de evaluación (Oliver, 2019; Tur et al., 2022). La Tabla 5 sintetiza los principales riesgos y sus condiciones habilitantes; la Tabla 6 presenta la matriz de trazabilidad analítica.

Tabla 5.

Riesgos de la implementación de microcredenciales en Ecuador y condiciones habilitantes propuestas

Riesgo	Descripción	Condición habilitante	Referencia
Credencialización superficial	Proliferación de certificados cortos sin estándares; degradación del valor informativo del sistema.	Estándar obligatorio de evaluación verificable y criterios mínimos de diseño instructivo.	(Consejo de la Unión Europea, 2022; Oliver, 2019; Ralston, 2021)
Fragmentación curricular	Atomización excesiva: cada microcredencial certifica destrezas aisladas sin conexión con competencias complejas.	Marco de cualificaciones que articule microcredenciales con trayectorias formativas y perfiles de egreso.	(OECD, 2023; Wheelahan & Moodie, 2021)
Inequidad de acceso	Las microcredenciales quedan reservadas a quienes tienen mejor conectividad o condiciones laborales favorables.	Mecanismos de subsidio y modalidades flexibles para ampliar cobertura a poblaciones vulnerables.	(IESALC-UNESCO, 2021; ILO, 2022)
Opacidad de reconocimiento	Empleadores y universidades no saben interpretar equivalencias, niveles o alcances.	Registro público de oferta y emisión; lenguaje compartido entre educación y sector productivo.	(EUA, 2022; Kato et al., 2020)
Vulnerabilidad tecnológica	Riesgos de interoperabilidad, privacidad, revocación y dependencia de plataformas propietarias.	Adopción de estándares abiertos (W3C VC, Open Badges 3.0) y política de datos centrada en el titular.	(Hoops et al., 2025; Mahbub et al., 2025; W3C, 2022)

Nota: UE = Unión Europea. VC = Verifiable Credentials. EUA = European University Association. La columna "Referencia" indica las fuentes que documentan el riesgo y respaldan la condición propuesta.

Tabla 6.

Matriz de trazabilidad analítica: categorías, evidencias e implicaciones para Ecuador

Categoría de análisis	Evidencia en instrumento ecuatoriano	Evidencia internacional principal	Interpretación analítica	Implicación normativa para Ecuador
Necesidad sistémica	Dispersión de oferta, ausencia de criterios comunes, baja trazabilidad, débil conexión con el sector productivo.	(Consejo de la Unión Europea, 2022; European Commission, 2024; Oliver, 2019)	Ecuador replica fallas análogas a las que motivaron el marco europeo de microcredenciales.	Se requiere un marco regulatorio nacional antes de ampliar la oferta.
Pertinencia laboral	Distinción entre MC laborales y MC de educación superior; énfasis en actualización técnica.	(Bone et al., 2025; Kato et al., 2020; World Economic Forum, 2025)	La señalización granular de competencias gana valor en mercados con rápida obsolescencia técnica.	Las microcredenciales técnicas constituyen una vía prioritaria para pilotos institucionales.
Aseguramiento de la calidad	Emisión solo por entidades habilitadas; no sustituyen constancias de asistencia.	(ENQA, 2015; EUA, 2022; Oliver, 2019; Tur et al., 2022)	La calidad es prerrequisito del ecosistema, no su consecuencia.	Necesario estándar mínimo de diseño instruccional y evaluación antes del registro.
Evaluación verificable	Evidencia demostrable de resultados de aprendizaje; diferencia de constancia de asistencia.	(Consejo de la Unión Europea, 2022; Ralston, 2021; Wheelahan & Moodie, 2021)	La validez del aprendizaje no puede desacoplarse de la autenticidad de la credencial.	Los criterios comunes de evaluación objetiva y verificable son indispensables.
Emisión digital y metadatos	Metadatos mínimos declarados: titular, RA, horas, institución emisora, vigencia.	(IMS Global Learning Consortium, 2022; Mahbub et al., 2025; W3C, 2022)	Autenticidad digital es necesaria pero insuficiente sin validez pedagógica.	Arquitectura de datos basada en estándares abiertos (W3C VC, Open Badges 3.0).
Homologación y articulación	Hasta 25 % de carrera; acumulación en macrocredenciales; reconocimiento no automático.	(CES, 2022; Consejo de la Unión Europea, 2022; Wheelahan & Moodie, 2021)	El stackability exitoso preserva la autonomía universitaria y evita devaluación del grado.	Política de homologación reglada, auditorable y basada en correspondencia de RA.
Gobernanza y registro	IES, SECAP, JNDA, operadores habilitados; registro declarativo informativo.	(Burns & Köster, 2016; ETF, 2023; EUA, 2022)	La confianza pública requiere coordinación multinivel, no solo infraestructura tecnológica.	Modelo de gobernanza con cuatro niveles: normativo, institucional, tecnológico y sectorial (Figura 3).

Nota: RA = resultados de aprendizaje. MC = microcredenciales. Esta matriz sistematiza el proceso de codificación temática deductiva-inductiva descrito en la sección de Metodología (véase también Tabla 4). La columna de evidencia internacional señala las fuentes que contrastan o refuerzan cada hallazgo del instrumento técnico ecuatoriano.

Del análisis emerge una ruta de política pública que comprende ocho componentes: definición normativa nacional, estándar de evaluación verificable, metadatos obligatorios, infraestructura digital interoperable, registro público de oferta y emisión, homologación no automática, pilotos institucionales y evaluación continua. La Figura 4 organiza estos componentes como una secuencia progresiva de implementación.

Figura 4.

Ruta de política pública para la implementación progresiva de microcredenciales en Ecuador

Nota: La figura organiza ocho pasos de implementación. Los tres primeros corresponden a la definición normativa y de calidad; los pasos 4 y 5, a la infraestructura y la transparencia; los pasos 6 y 7, a la operación institucional; y el paso 8, a la evaluación y mejora continua.

4. Discusión

Los resultados muestran que la pertinencia de las microcredenciales en Ecuador depende de su capacidad para resolver un problema concreto de articulación entre aprendizaje, certificación y trabajo. En campos técnicos sujetos a cambios rápidos, los títulos completos pueden no hacer visibles competencias específicas, mientras que las evidencias informales carecen de estandarización. La microcredencial ocupa un espacio intermedio cuando certifica resultados de aprendizaje claros, útiles y verificables. Esta interpretación coincide con la evidencia sobre contratación basada en habilidades y con el enfoque europeo de aprendizaje permanente (Bone et al., 2025; Consejo de la Unión Europea, 2022). Esta pertinencia no implica reemplazar los títulos universitarios. El instrumento ecuatoriano y la normativa europea conciben las microcredenciales como componentes complementarios de trayectorias formativas más amplias. La formación integral conserva su papel en el desarrollo del pensamiento complejo, los fundamentos disciplinares y la ética profesional. Las credenciales breves aportan valor cuando hacen visibles capacidades específicas y facilitan la actualización, no cuando pretenden sustituir la profundidad de un grado (Consejo de la Unión Europea, 2022; Microcredenciales y su articulación, s. f.; Oliver, 2019; Ralston, 2021; Wheelahan & Moodie, 2021).

La calidad constituye el núcleo del modelo. La sostenibilidad de un sistema depende menos de la velocidad de emisión que de la credibilidad de sus procedimientos. Sin estándares comunes, la expansión de microcredenciales puede aumentar el ruido informativo, fragmentar trayectorias y reducir la confianza social. Por ello, la cuestión decisiva no es cuántas credenciales emitir, sino qué reglas de diseño, evaluación y aseguramiento respaldan su valor público (European Association for Quality Assurance in Higher Education [ENQA], 2015; European University Association [EUA], 2022; Oliver, 2019; Tur et al., 2022).

Los informes regionales del Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA, 2022), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2022) y el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC-UNESCO, 2021) describen transformaciones, desigualdades y desafíos de la educación superior en América Latina que condicionan la adopción de formatos flexibles de certificación. No constituyen, sin embargo, una regulación regional homogénea de microcredenciales. En Ecuador, la existencia de instituciones especializadas en regulación y aseguramiento de la calidad ofrece una base para integrar estándares de microcredenciales al sistema vigente, en lugar de crear una estructura paralela. Esta posibilidad requiere coordinación efectiva entre la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), el Consejo de Educación Superior (CES), el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES), las instituciones educativas y los sectores productivos.

La dimensión digital plantea una segunda exigencia. Los estándares abiertos, las capas criptográficas y las soluciones interoperables pueden fortalecer la autenticidad y la portabilidad (Alammary et al., 2019; Berrios Moya, 2024; Habib et al., 2024; Herbke & Yildiz, 2024; Mahbub et al., 2025). De manera complementaria, Rubina-López et al. (2025) advierten que la transformación digital universitaria requiere formación docente, políticas inclusivas y marcos éticos, condiciones transferibles al diseño de un sistema nacional de microcredenciales. Sin embargo, reducir la política a la adquisición de una plataforma sería insuficiente. La infraestructura debe integrarse con un modelo común de datos, procedimientos de auditoría, reglas de revocación y mecanismos de protección del titular. La confianza es un resultado sociotécnico que combina tecnología, calidad pedagógica y responsabilidad institucional (IMS Global Learning Consortium, 2022; World Wide Web Consortium [W3C], 2022).

La homologación también requiere cautela. El límite referencial de hasta el 25 % de una carrera, propuesto por el instrumento técnico, no implica reconocimiento automático (Microcredenciales y su articulación, s. f.). Homologar exige demostrar correspondencia entre resultados de aprendizaje, profundidad, carga académica, evaluación y perfil de egreso. Una política basada únicamente en horas cursadas pondría en riesgo la coherencia curricular y la autonomía universitaria (CES, 2022; Consejo de la Unión Europea, 2022).

La gobernanza multinivel articula todos los hallazgos. Un sistema nacional no puede depender únicamente de una universidad ni de una decisión normativa aislada. Requiere coordinación entre el nivel regulatorio, los marcos institucionales, la infraestructura tecnológica y la relación con los sectores productivos (Figura 3). Si las microcredenciales se articulan con marcos nacionales de cualificaciones o con catálogos profesionales, su diseño deberá traducir de forma coherente el lenguaje académico y el ocupacional, una exigencia consistente con Cedefop (2022), European Training Foundation (ETF, 2023) y Kato et al. (2020). La principal limitación deriva del carácter documental del estudio. El corpus no incorpora las percepciones de empleadores, docentes, estudiantes, egresados o autoridades, ni permite estimar efectos sobre la empleabilidad, los salarios o la continuidad educativa. En consecuencia, los resultados deben interpretarse como un diagnóstico analítico y una propuesta de condiciones mínimas. Su contraste requiere estudios participativos, pilotos institucionales y evaluaciones longitudinales.

5. Conclusiones

Ecuador necesita un marco de microcredenciales, pero no una acumulación desordenada de certificados breves. La evidencia examinada respalda un sistema regulado de reconocimiento de aprendizajes específicos, verificables y articularles. El instrumento técnico nacional identifica problemas relevantes, y la comparación internacional muestra que la confianza requiere definiciones comunes, evaluación válida, mecanismos de reconocimiento y portabilidad.

Una microcredencial pertinente para Ecuador debe integrar seis condiciones: resultados de aprendizaje explícitos, evaluación verificable, pertinencia laboral o académica, emisión digital interoperable, metadatos normalizados y reconocimiento condicionado por correspondencia curricular (Figura 2 y Tabla 6). Sin estas condiciones, puede reducirse a una constancia digital de participación. Cuando se articulan, la credencial adquiere capacidad para apoyar el aprendizaje permanente y la actualización profesional.

Las ventajas del modelo son reales, pero no automáticas. Las microcredenciales pueden mejorar la visibilidad de habilidades técnicas, dinamizar la educación continua y facilitar la reconversión ocupacional. Su impacto depende de que empleadores, universidades y organismos públicos compartan un lenguaje común de competencias, niveles, evaluación y autenticidad. El valor principal de una credencial breve no reside en su formato, sino en la confianza que genera (Cedefop, 2022; Kato et al., 2020; Oliver, 2019).

La política pública debe avanzar mediante cinco componentes mínimos: definición normativa nacional; catálogo obligatorio de resultados, evaluación y metadatos; sistema interoperable de emisión y verificación; reglas de homologación no automática y auditables; y registro transparente de la oferta y las credenciales emitidas (Figura 4 y Tabla 5). El objetivo no es centralizar todas las decisiones, sino establecer un estándar común dentro del cual las instituciones actúen con autonomía y responsabilidad verificable.

La contribución central del estudio es un modelo que articula calidad, trazabilidad y gobernanza. La calidad se expresa en resultados explícitos y evaluación verificable; la trazabilidad, en emisión interoperable y metadatos normalizados; y la gobernanza, en reconocimiento condicionado y coordinación multinivel. Ninguna dimensión resulta suficiente de forma aislada. Una implementación parcial produciría credenciales técnicamente auténticas, pero académicamente débiles, o propuestas pedagógicamente sólidas sin reconocimiento ni portabilidad.

Las investigaciones futuras deberían avanzar en tres direcciones. Primero, estudiar la percepción de empleadores ecuatorianos sobre el valor de las microcredenciales en contratación y promoción. Segundo, diseñar y evaluar pilotos universitarios vinculados con sectores estratégicos y criterios explícitos de homologación. Tercero, desarrollar modelos interoperables de emisión, validación, revocación y custodia centrados en el titular, compatibles con estándares abiertos y protección de datos.

Referencias Bibliográficas

Alammary, A., Alhazmi, S., & Almasri, M. (2019). Blockchain-based applications in education: A systematic review. *Applied Sciences, 9*(12), Article 2400. https://doi.org/10.3390/app9122400

Asamblea Nacional del Ecuador. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) (codificada)*. Registro Oficial Suplemento 298. https://www.asambleanacional.gob.ec/es/contenido/ley_organica_de_educacion_superior

Berrios Moya, J. A. (2024). *Blockchain for academic integrity: Developing the Blockchain Academic Credential Interoperability Protocol (BACIP)* [Preprint]. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.15482

Bone, M., González Ehlinger, E., & Stephany, F. (2025). Skills or degree? The rise of skill-based hiring for AI and green jobs. *Technological Forecasting and Social Change, 214*, 124042. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124042

Burns, T., & Köster, F. (Eds.). (2016). *Governing education in a complex world*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264255364-en

Cedefop. (2022). *Microcredentials for labour market education and training: First look at mapping microcredentials in European labour-market-related education, training and learning: Take-up, characteristics and functions* (Cedefop Research Paper No. 87). Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2801/351271

Centro Interuniversitario de Desarrollo. (2022). *Educación superior en Iberoamérica: Informe 2022*.

Chamba-Eras, L., Cumbicus-Pineda, O. M., Coronel-Romero, E. L., Gaona-Alvarado, J. K., & Barba-Guamán, L. R. (2026). *Marco IA593: Modelo de gobernanza, ética y estrategia para la integración de la inteligencia artificial en la educación superior del Ecuador* [Preprint]. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2602.09246

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2022). *Hacia la transformación del modelo educativo en América Latina y el Caribe post-COVID-19*.

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. (2023). *Reglamento de aseguramiento de la calidad de la educación superior del Ecuador*. https://www.caces.gob.ec/normativa-caces/

Consejo de Educación Superior. (2022). *Reglamento de Régimen Académico*. Registro Oficial, Edición Especial 1028.

Consejo de la Unión Europea. (2022). *Recomendación del Consejo de 16 de junio de 2022 sobre un enfoque europeo de las microcredenciales para el aprendizaje*

permanente y la empleabilidad (2022/C 243/02). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022H0627%2802%29

Digital Credentials Consortium. (2022). *Learner credential wallet specification*. MIT Open Learning. https://dcconsortium.org

European Association for Quality Assurance in Higher Education. (2015). *Standards and guidelines for quality assurance in the European Higher Education Area (ESG)* (3rd ed.). https://www.enqa.eu/esg-standards-and-guidelines-for-quality-assurance-in-the-european-higher-education-area/

European Commission. (2021). *A European approach to micro-credentials: Output of the Micro-credentials Higher Education Consultation Group*. Publications Office of the European Union. https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7a939850-6c18-11eb-aeb5-01aa75ed71a1

European Commission. (2024). *A European approach to micro-credentials*. https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/european-education-area/a-european-approach-to-micro-credentials_en

European Training Foundation. (2023). *Guide to design, issue and recognise micro-credentials*. https://www.etf.europa.eu/en/publications-and-resources/resources/guide-design-issue-and-recognise-micro-credentials

European University Association. (2022). *EUA survey on micro-credentials in European higher education: State of play and future developments*.

Habib, M. A., Rahman, M. M., & Neom, N. H. (2024). *CredSec: A blockchain-based secure credential management system for university adoption* [Preprint]. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.05151

Herbke, P., & Yildiz, H. (2024). *ELMO2EDS: Transforming educational credentials into the self-sovereign identity paradigm* [Preprint]. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.11525

Higher Education Authority. (2026). *Micro-credential learner fee subsidy 2026*. https://hea.ie/funding-governance-performance/funding/student-finance/micro-credential-learner-fee-subsidy/

Hoops, F., Gebele, J., & Matthes, F. (2025). *CRSet: Non-interactive verifiable credential revocation with metadata privacy for issuers and everyone else* [Preprint]. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.17089

IMS Global Learning Consortium. (2022). *Open Badges Specification 3.0*. 1EdTech. https://www.imsglobal.org/spec/ob/v3p0/

Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2021). *Pensar más allá de los límites: Perspectivas sobre los futuros de*

la educación superior hasta 2050. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377529

International Labour Organization. (2022). *World employment and social outlook: Trends 2022*. https://doi.org/10.54394/DSPL5113

Jirgensons, M., & Kapenieks, J. (2018). Blockchain and the future of digital learning credential assessment and management. *Journal of Teacher Education for Sustainability, 20*(1), 145–156. https://doi.org/10.2478/jtes-2018-0009

Kato, S., Galán-Muros, V., & Weko, T. (2020). *The emergence of alternative credentials* (OECD Education Working Papers No. 216). OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b741f39e-en

Mahbub, A., Saria, H., Hossain, M. F., & Mansoor, N. (2025). *A framework for decentralized micro-credential verification towards higher qualifications* [Preprint]. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2510.16050

McCowan, T. (2016). Universities and the post-2015 development agenda: An analytical framework. *Higher Education, 72*(4), 505–523. https://doi.org/10.1007/s10734-016-0035-7

Microcredenciales y su articulación en el Ecuador [Instrumento técnico no vinculante]. (s. f.).

Moreira-Barberán, L. F., Chávez-Romero, I. D. C., Chávez Romero, E. E., & Guerrero-Bermúdez, Á. E. (2025). La educación en la era digital, la inteligencia digital y la virtualización de educación: Avances, desafíos y tendencias hacia el futuro al 2050. *Innova Science Journal, 3*(3), 750–763. https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n3/117

OECD. (2021). *Education at a glance 2021: OECD indicators*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en

OECD. (2023). *OECD skills outlook 2023: Skills for a resilient green and digital transition*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/27452f29-en

Oliver, B. (2019). *Making micro-credentials work for learners, employers and providers*. Deakin University. https://dteach.deakin.edu.au/wp-content/uploads/sites/103/2019/08/Making-micro-credentials-work-Oliver-Deakin-2019-full-report.pdf

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Ralston, S. J. (2021). Higher education's microcredentialing craze: A postdigital-Deweyan critique. *Postdigital Science and Education, 3*, 83–101. https://doi.org/10.1007/s42438-020-00121-8

Rubina-López, A., Lazo-Salcedo, C. A., Bazán-Linares, M. V., & Fermín-Vásquez, C. (2025). La educación en la era digital y virtualización de educación universitaria: Avances, desafíos y tendencias hacia el futuro al 2050. *Innova Science Journal, 3*(4), 208–226. https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n4/132

Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación. (2023). *Plan estratégico institucional 2023–2027*.

Sharples, M., & Domingue, J. (2016). The blockchain and kudos: A distributed system for educational record, reputation and reward. En K. Verbert, M. Sharples, & T. Klobučar (Eds.), *Adaptive and adaptable learning: EC-TEL 2016* (LNCS 9891, pp. 490–496). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45153-4_48

Tur, G., Marín-Juarros, V., & Carpenter, J. (2022). Research on digital badges: Challenges and opportunities from two systematic reviews. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 19*(1), Article 3. https://doi.org/10.1186/s41239-021-00304-8

UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. https://www.unesco.org/en/futures-education/report-resources

UNESCO. (2023). *Global convention on the recognition of qualifications concerning higher education*. https://www.unesco.org/en/education/higher-education/global-convention

UNESCO Institute for Lifelong Learning. (s. f.). *Recognition, validation and accreditation of non-formal and informal learning*. https://www.uil.unesco.org/en/lifelong-learning/recognition-validation-accreditation

Wheelahan, L., & Moodie, G. (2021). Gig qualifications for the gig economy: Micro-credentials and the "growth" of tertiary education. *Journal of Curriculum Studies, 53*(2), 168–184. https://doi.org/10.1080/00220272.2021.1901917

World Economic Forum. (2023). *Future of jobs report 2023*. https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023

World Economic Forum. (2025). *Future of jobs report 2025*. https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2025

World Wide Web Consortium. (2022). *Verifiable credentials data model v1.1*. https://www.w3.org/TR/vc-data-model/

CONFLICTO DE INTERESES

"Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses".