Runae
ISSN: 2550-6854
ISSN-L: 2550-6854
runae@unae.edu.ec
Universidad Nacional de Educación
Ecuador

Villalobos López, José Antonio
Microcredenciales y educación dual en México: análisis de la matrícula superior 2024-2025
Runae, núm. 15, 2026, Julio-Diciembre 2027, pp. 15-21
Universidad Nacional de Educación
Ecuador, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.70141/run.15.1329

Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=786885381008

Cómo citar el artículo
Número completo
Más información del artículo
Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la academia

Microcredenciales y educación dual en México: análisis de la matrícula superior 2024-2025

Microcredentials and dual education in Mexico: analysis of higher education enrolment 2024-2025

Recepción: 11 de marzo de 2026
Aprobación: 24 de junio de 2026
DOI: https://doi.org/10.70141/run.15.1329

José Antonio Villalobos López
javillalobosl@msn.com
https://orcid.org/0000-0001-5198-6058
Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Economía, México

Resumen

El estudio analiza la relación entre la formación educativa y profesional en México y las quince tendencias de empleabilidad y tecnología propuestas por el Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines (Cupia) según el Plan México. El objetivo fue identificar los programas de educación superior que incorporan dichas tendencias y evaluar su vínculo con la empleabilidad nacional durante el ciclo escolar 2024-2025. Como metodología se adoptó un enfoque cualitativo, con diseño descriptivo y documental, analizando fuentes secundarias y clasificando programas por nivel educativo. Se videncia que la matrícula nacional supera los 5.5 millones de estudiantes de nivel superior, con predominio de mujeres (54.1 %) y diez carreras concentran casi al 50 % del alumnado, destacando áreas tradicionales como derecho, administración de empresas e ingeniería industrial. Las áreas emergentes como cadenas de suministro e inteligencia artificial muestran un crecimiento notable, mientras que electromovilidad, litio y economía del cuidado presentan una escasa oferta. A modo de conclusión se indica que el sistema educativo mexicano debe consolidar la educación dual, ampliar microcredenciales y atender la salud mental estudiantil, garantizando así la empleabilidad efectiva y el bienestar social.
Palabras clave: competencia profesional, educación profesional, educación recurrente, educación superior, empleo del estudiante

Abstract

The study analyses the relationship between educational and vocational training in Mexico and the fifteen trends in employability and technology proposed by the Council of Public Universities and Related Institutions (CUPIA) in accordance with the Mexico Plan. Objective: to identify higher education programmes that incorporate these trends and to assess their link to national employability during the 2024-2025 academic year. Methodology: A qualitative approach was adopted, using a descriptive and documentary design, analysing secondary sources and classifying programmes by educational level. Results: National enrolment stands at over 5.5 million students in higher education, with women making up the majority (54.1 per cent); and ten degree programmes account for almost 50 per cent of the student body, with traditional fields such as law, business administration and industrial engineering featuring prominently. Emerging fields such as supply chains and artificial intelligence show notable growth, whilst electromobility, lithium and the care economy are under-represented. Conclusions: The Mexican education system must consolidate dual education, expand micro-credentials and address students' mental health, thereby ensuring effective employability and social wellbeing.
Keywords: higher education, professional competence, professional education, recurrent education, student employment

Introducción

En los sistemas educativos de este siglo se presenta un reto estructural entre formación académica y las demandas efectivas del mercado laboral, que afecta a egresados de nivel superior, quienes enfrentan desempleo, condiciones laborales precarias o subempleo (Salazar, 2025). En ese aspecto, Manpower México (citado en Torres *et al*., 2023) reporta que, en 2022, el 75 % de los contratantes enfrentaron problemas para allegarse personal con las competencias avanzadas que requerían. Para enfrentar este desafío, la Nación mexicana ha impulsado, entre otras estrategias, la educación dual, inspirada en modelos europeos.

Para Sánchez (2025), el modelo alemán de educación dual se ha consolidado como un referente internacional, gracias a la estrecha cooperación entre las instituciones educativas y el sector empresarial; mientras que el sistema suizo destaca por su orientación hacia la empleabilidad y su capacidad de adaptarse de forma constante a las prácticas del sector industrial. En México, la formación dual se ha impulsado con apoyo de la cooperación internacional, inspirada en la experiencia alemana, con el propósito de responder a las demandas del mercado laboral y ampliar su cobertura. Aunque todavía enfrenta obstáculos regulatorios y limitaciones en los incentivos que dificultan su consolidación.

En Alemania, Francia, Suiza y Países Bajos, el modelo dual ha logrado consolidarse con una proporción significativa de formación práctica, que oscila entre el 60 % y el 75 % del tiempo total de los estudiantes, mientras el resto se dedica a clases teóricas en aulas. En contraste, en otros países de ese mismo continente, el aprendizaje práctico representa aproximadamente un tercio del tiempo formativo (Ibarra y Bribiescas, 2019; Torres *et al*., 2023). En México, replicar los porcentajes de formación práctica resulta complejo, por la estructura empresarial de micro y pequeñas empresas, así como el 55 % de los empleos generados son de actividades informales.

La Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno del Estado de México (2025) define a la educación dual como un modelo que combina la formación práctica en espacios productivos, permitiendo que los alumnos desarrollen competencias aplicables en el ámbito laboral. Este esquema se reconoce como una estrategia eficaz para vincular a los educandos con el mundo profesional, por lo cual se les concibe como capital humano que incrementa la productividad y favorecen mejores estadios de desarrollo profesional económico y social (Torres *et al*., 2023).

Tal como señala la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2021), la investigación se justifica en tres dimensiones: 1) académica, como contribución a la discusión de la educación dual y las microcredenciales; 2) social, atendiendo a la necesidad de formar profesionales que dominen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y 3) institucional, actualizando la oferta educativa superior que se adapte a lo previsto en el Plan México.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (citada en Subsecretaría de Educación Superior, 2025) ha señalado que las acreditaciones adicionales y las microcredenciales están transformando el modelo de nivel educativo superior a nivel mundial. La Unesco señala que las microcredenciales se caracterizan

por: a) reconocimiento verificable de aprendizajes específicos; b) demostración de saber, comprender y hacer; c) estar diseñadas con criterios claros y determinados; d) estar otorgadas por entidades con legitimidad reconocida; e) calificación individual y posibilidad de integrarse en trayectorias formativas más amplias y f) reconocimieto de aprendizajes previos.

Para Gómez (2025), el modelo de microcredenciales universitarias representa una respuesta innovadora ante las exigencias de un mercado laboral en constante transformación, pues ofrece flexibilidad curricular, certificación de competencias específicas y reducción de tiempos y costos que favorecen la empleabilidad y la educación continua. No obstante, también implica riesgos, como la posible pérdida de valor del conocimiento integral, al privilegiar una formación demasiado técnica, la tendencia a priorizar la empleabilidad sobre la formación crítica y humanista y la necesidad de garantizar estándares sólidos de calidad académica y el reconocimiento internacional.

Los objetivos de una investigación marcan la dirección o propósitos que se pretenden alcanzar (González, 2010). En este trabajo, el objetivo central es analizar las quince tendencias de empleabilidad y tecnología estipuladas por el por el Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines (Cupia), derivadas del Plan México, así como determinar cuántos programas de educación superior en México incorporan en su denominación sus términos, en los diferentes niveles educativos durante el ciclo escolar 2024-2025.

Metodología

De los enfoques de investigación reconocidos por la literatura especializada —cuantitativo, cualitativo y mixto (Hernández y Mendoza, 2018)—, en este estudio se adopta el enfoque cualitativo, orientado a examinar hechos y revisar estudios previos. Se empleó un diseño de carácter descriptivo y documental, basado en información secundaria proveniente de reportes oficiales y bases de datos. La unidad de análisis son los programas de educación superior que incorporan en su denominación alguna de las quince tendencias de empleabilidad estipuladas por el Cupia. El ámbito geográfico corresponde al sistema educativo de nivel superior nacional y el período de estudio es el ciclo escolar 2024-2025.

Las principales fuentes de información se obtienen de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Anuies, 2025a) y de los reportes del Cupia. Cabe señalar que, en los últimos meses, la presentación de la base de datos de Anuies ha cambiado, incorporando mejoras significativas en su organización y accesibilidad. Se aplicaron criterios de búsqueda específicos, utilizando términos clave como *energías renovables* o *inteligencia artificial*, entre otros vinculados con las quince tendencias.

Debido a que la base de datos de Anuies clasifica las carreras de acuerdo con taxonomías y términos oficiales registrados en los programas académicos, no siempre coinciden con los nombres o denominaciones de tecnológicas emergentes que se manejan en planes administrativos. En caso de que no se contara con la denominación exacta en el programa de estudios, se procedió a realizar equivalencias terminológicas. Por ejemplo, el término *T-MEC*

(referido al Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá) no se encontró en el título de un programa académico de nivel superior registrado en Anuies, por lo cual se buscaron nombres o términos asociados que tuvieran alguna relación o equivalencia, encontrando que el término *comercio internacional*, al entenderse como el núcleo curricular donde se instruyen las reglas arancelarias y tratados comerciales del país, puede estudiar alguna materia o contenido relacionado con *T-MEC*. De igual forma, la tendencia *UX/UI* no se encontró en la base de Anuies y se rastreó el término *interfaz*, considerando que el diseño de experiencias digitales se encuentra catalogado en las áreas de computación y diseño interactivo.

Se empleó la estadística descriptiva (porcentajes, tasas de crecimiento y distribución por género) y vinculación conceptual entre programas académicos y las quince tendencias de empleabilidad. Al tratarse de un análisis documental no se incorporan percepciones directas de estudiantes ni empleadores. Como limitación metodológica explícita se reconoce que el alcance del análisis se sitúo en el nivel solamente de la denominación del programa de estudios, sin considerar el detalle particular o contenido curricular de estos. No obstante, esta aproximación documental resulta válida como diagnóstico inicial para identificar la presencia de áreas estratégicas en la oferta educativa formal del país.

Marco conceptual y legal de la educación superior en México

Dentro de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el artículo 3 dispone el derecho a la educación y los principios que la sustentan (gratuita, laica, obligatoria, inclusiva), además de marcar las atribuciones del Estado (federación, estados y municipios) en materia educativa. Asimismo, reconoce la posibilidad de que particulares ofrezcan servicios educativos, siempre que dispongan del correspondiente Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios.

Las reformas constitucionales de 2011 marcaron un hito al reconocer la educación como un derecho humano fundamental. En 2019, la educación superior adquirió el carácter de obligatoria y gratuita, incorporando criterios de equidad y calidad. Por su parte, la Ley General de Educación (LGE) (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2024), es derivada del artículo 3. º de la CPEUM, regulando la organización y el funcionamiento del sistema educativo nacional, definiendo los tres grandes niveles existentes: 1) Básico (preescolar, primaria y secundaria); 2) Medio superior (bachillerato); 3) Superior (universitario); así como las atribuciones de autoridades federales y estatales y el papel de la enseñanza particular.

El marco normativo educativo mexicano se complementa con leyes secundarias como la Ley de Educción Inicial, la Ley General de Educación Media Superior, la Ley General de Educación Superior. Además, se cuenta con reglamentos, lineamientos técnicos y acuerdos administrativos (17/11/17 y 18/11/18); entramado que configura la estructura operativa, las atribuciones institucionales y los procesos de evaluación.

Dentro de la Ley General de Educación Superior (LGES) (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021), su artículo 3. º estipula que el nivel educativo superior se inicia una vez concluido el bachillerato o nivel medio superior; comprendiendo los grados de técnico

superior universitario (TSU), profesional asociado, licenciatura y posgrado (especialidad, maestría y doctorado); que incluye también a la educación normal (formación docente) y tecnológica. La educación superior deberá promover conocimientos más especializados y profundos, así como habilidades avanzadas que tiendan a resolver problemas complejos, en alineación con el mercado laboral y las actividades económicas (Valentini y Blancas, 2025).

El artículo 12 de la LGES (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021) establece cuatro modalidades de educación superior: 1. Escolarizada (coincidencia en espacio y tiempo), 2. No escolarizada (no coincidencia en espacio), 3. Mixta y 4. Dual (vinculación teoría y práctica). Por su parte, el artículo 13 de la LGES (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021) señala cuatro opciones de educación superior: presencial, en línea o virtual, abierta y a distancia y certificación por examen.

La SEP es el organismo federal encargado de diseñar políticas públicas, coordinar programas, emitir normas y evaluar resultados educativos. Gutiérrez (2023) sostiene que con la creación de la SEP se marcó un parteaguas en el sistema educativo mexicano, de modo que la política educativa nacional no puede entenderse sin su existencia, donde destaca el papel fundamental de José Vasconcelos, primer titular del ramo educativo. Cada una de las treinta y dos entidades federativas del país cuenta con una dependencia u organismo que funge como responsable o rector de la educación local.

Los establecimientos educativos de nivel superior representan un punto de transición entre la educacion formal y el mercado laboral. Es decir, son los responsables de preparar al alumnado para integrarse a la fuerza de trabajo nacional, especialmente en un contexto actual marcado por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (Valentini y Blancas, 2025).

El puente natural entre la educación teórica y los conocimientos prácticos del alumno es la educación dual, ya que vincula la formación profesional con las demandas del mercado. En el plano conceptual, Ibarra y Bribiescas (2019) afirman que la educación dual surgió en Alemania y posteriormente se implementó en Austria, Suiza, Dinamarca, Países Bajos y Francia, así como en varias naciones de Europa del Este (Bosnia y Herzegovina, Croacia, Serbia, Eslovenia, Macedonia y Montenegro).

Para Ramos *et al*. (2026), "La educación dual constituye un modelo pedagógico que integra la formación teórica en instituciones de educación superior con la práctica profesional en entornos empresariales reales" (p. 832). Bajo esta perspectiva, para la Cámara de Industrias y Comercio Ecuatoriano-Alemana (citado en Ramos *et al*., 2026), la educación dual se consolida como una propuesta pedagógica de gran valor al equilibrar con total armonía la teoría y la práctica en partes iguales, permitiendo que los estudiantes se preparen al mismo tiempo dentro de las aulas escolares y en el entorno real de una empresa colaboradora.

Torres *et al*. (2023) vinculan la educación dual con el aprendizaje basado en el trabajo (*work-based learning*). Los autores indican que el modelo de educación dual forma parte del aprendizaje integral, cooperativo y mixto, donde el estudiante combina los créditos académicos obtenidos en la escuela con la experiencia práctica en las empresas.

En una visión económica, la educación dual se contempla como un bien o activo estratégico que cumple varias funciones: a) bien de consumo y factor de producción, al satisfacer necesidades inmediatas y generar capital humano; b) inversión a largo plazo, que se traduce en ingresos futuros para el estudiante y su comunidad; c) reducción de la brecha de habilidades, al enfocar la formación en necesidades específicas del mercado y d) mecanismo de colaboración entre instituciones educativas y entidades económicas (Torres *et al*., 2023).

Las microcredenciales se conciben como una conexión entre el ámbito académico y el sector productivo, permitiendo a los estudiantes adquirir competencias aplicables de manera inmediata. Villarruel y Aceves (2025) plantean que las microcredenciales refuerzan la relevancia de la formación académica y actúan como un vínculo entre lo aprendido en el aula y las oportunidades que ofrece el mercado de trabajo. Chaves (2025) describe las microcredenciales como estrategias innovadoras que certifican competencias en esquemas de aprendizaje dual e híbrido, favoreciendo el aprendizaje permanente para toda la vida.

Para Wenjing *et al*. (2026), las microcredenciales y las insignias digitales están transformando la educación superior al desafiar la idea tradicional de que un título universitario es el límite definitivo del aprendizaje, abriendo paso a un modelo flexible donde los estudiantes toman el control de su formación mediante trayectos modulares, acumulables y centrados en competencias prácticas que no solo responden a sus metas individuales, sino que también se adaptan con agilidad a las demandas cambiantes del entorno laboral contemporáneo. En la perspectiva de Burnette (citado por Wenjing *et al*., 2026), las microcredenciales tienen que actualizarse de forma constante, además de que siempre deben estar enfocadas a la aplicación en la industria moderna, con ello se favorecerán los estándares de competencia y se facilitará la empleabilidad de los egresados de instituciones educativas.

Las políticas públicas educativas deberán responder a los cambios derivados de la digitalización intensiva. En este contexto, las microcredenciales se consideran herramientas valiosas para validar y certificar competencias de manera modular y flexible (Chaves, 2025). Del concepto de microcredenciales se pueden inferir dos características fundamentales: brevedad y permanencia, ésta última entendida como la posibilidad de aprender y desaprender a lo largo de toda la vida. Gracias a las modalidades educativas no escolarizadas (virtuales, en línea o a distancia), estas credenciales se han difundido y expandido con rapidez (Salazar, 2025).

Las Naciones Unidas plasmaron en su objetivo de desarrollo sostenible (ODS) 4 el asegurar una educación inclusiva, justa y de calidad e impulsar oportunidades de aprendizaje permanente para todas las personas. El aprendizaje para toda la vida o educación permanente se está consolidando como una exigencia básica, no solo por los beneficios que aporta a estudiantes y egresados de instituciones de educación superior, sino también como una necesidad de adaptación frente a los cambios derivados de las aplicaciones de las nuevas TIC y tecnologías emergentes en el mundo laboral (Chaves, 2025).

En la visión de Jara Condori (2024), en entornos definidos por transformaciones vertiginosas y una constante exigencia de adaptación, la educación continua se puede consolidar

como un motor fundamental para promover el crecimiento humano y laboral, el cual va mucho más allá de las aulas tradicionales, ya que busca convertirse en una herramienta idónea frente a los desafíos de la globalización y la tecnología. Por ello, el aprendizaje para toda la vida impulsa el éxito personal y, además, permite edificar comunidades y sistemas flexibles de enseñanza, que tenderán a garantizar un desarrollo integral, equitativo y permanente para las personas.

Estructura y contexto de la educación superior en México

En el ciclo escolar 2024-2025, la matrícula de educación superior en México correspondía a 5.52 millones de alumnos (Anuies, 2025a), de los cuales 54.1 % fueron mujeres y 45.9 %, hombres. La distribución por nivel es la siguiente: técnico superior universitario (TSU) 3.5 %, licenciatura en educación normal 2.3 %, licenciatura universitaria y tecnológica 85.5 %, especialidad 1.6 %, maestría 5.8 % y doctorado 1.3 %.

En cuanto al sostenimiento o financiamiento institucional, el 61.9 % de los alumnos está inscrito en instituciones públicas y 38.1 % en instituciones particulares. Por otra parte, en el nivel TSU predominan los hombres, mientras que en la licenciatura en Educación Normal se presenta gran mayoría de mujeres (casi tres cuartas partes). Los alumnos de licenciatura son el 85.5 % de la matrícula nacional. Cuando se adicionan los niveles de TSU y Educación Normal alcanzan el 91.3 %.

El posgrado mexicano está dominado por instituciones educativas particulares, que concentran a dos terceras partes del alumnado (65.9 %), frente a una tercera parte (34.1 %) en instituciones públicas. Esto nos habla del dinamismo y la gran oferta de programas de posgrados que están ofreciendo las instituciones educativas particulares en el país, representando los siguientes porcentajes del total: 40.2 % en especialidad, 74.1 % en maestría y 61.4 % en doctorado.

Debido a la disponibilidad de programas flexibles para profesionales con horarios exigentes en sus labores diarias, las instituciones privadas educativas son la principal fuente de inscripción de posgrado en México. Mientras las universidades públicas tienen estructuras más rígidas, las universidades privadas pueden responder rápidamente y desarrollar programas especializados de corto plazo que permiten la actualización de habilidades, mientras se mantiene la actividad laboral. De manera similar, los posgrados de investigación están enfocados en el conocimiento científico y son más notorios en instituciones públicas, mientras los posgrados profesionalizantes enfatizan la aplicación práctica y la actualización de conocimientos y habilidades, por lo cual, representan una porción significativa de la matricula nacional.

Para Pérez (2022), en el período de 1980 a 2020 la matrícula de posgrado en México aumentó de poco más de 43 000 a más de 400 000 estudiantes. Ese espectacular crecimiento rebasó la capacidad de regulación y el control de la calidad. A partir de 2010 se fue concentrando la matrícula nacional en mayor medida en las instituciones educativas

particulares, representando una mayoría significativa con un 63.7 % en 2020, donde muchas de ellas no disponen de la infraestructura académica requerida para una oferta educativa de calidad.

Este proceso de privatización educativa no solo aumentó sustancialmente la matrícula escolar del posgrado, sino que introdujo esquemas o modelos de gestión empresarial que fueron transformando el posgrado mexicano en un mercado donde algunas instituciones privadas pueden comercializar acreditaciones y grados académicos. Esto ha generado cuestionables experiencias escolares.

La Anuies informó que durante el ciclo escolar 2018-2019 se alcanzó una matrícula de 4.7 millones de estudiantes. Con ello, se observa un crecimiento del 17.3 % en seis años (2018-2024), cifra superior al aumento de la población mexicana, que apenas representó 6.5 % en el mismo período. Esta diferencia evidencia el notable dinamismo y expansión que ha tenido la educación superior en los últimos años.

El Cupia es una organización vinculada con la Anuies (2025b), el cual agrupa a 143 universidades y centros de investigación de las treinta y dos entidades federativas de la República Mexicana, que se encuentra integrado por treinta y cinco universidades autónomas estatales, cuarenta institutos tecnológicos y politécnicos, veinticinco universidades tecnológicas, veinte universidades politécnicas, doce universidades interculturales y once centros públicos de investigación.

De las carreras profesionales o de pregrado (niveles TSU y licenciatura) que se ofrecen en el ciclo escolar 2024-2025, de acuerdo con el Cupia (SEP, 2025), diez carreras concentran casi al 50 % de la matrícula nacional: 1) Derecho (7.5 %), 2) Administración de Empresas (5.4 %), 3) Ingeniería Industrial (4.9 %), 4) Contabilidad y fiscalización (4.6 %), 5) Psicología (4.6 %), entre las primeras cinco.

De acuerdo con Cupia (2025), la cobertura nacional de educación superior en el nivel de pregrado (TSU y licenciatura) alcanzó 45.1 %. En el ciclo escolar 2024-2025, la matrícula de la educación superior se distribuyó de la siguiente manera: 73.5 % a modalidad escolarizada, 13.8 % modalidad no escolarizada (a distancia, virtual o en línea) y 12.7 % a modalidad mixta y dual (Anuies, 2025a). En la modalidad no escolarizada, las instituciones educativas particulares concentran al 55.1 % de los alumnos y las instituciones públicas al 44.9 %.

Con base en los datos de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el Cupia (citado en Subsecretaría de Educación Superior, 2025) analiza la movilidad social por nivel educativo en México, donde los niveles se examinan según el porcentaje extra que reciben quienes tienen estudios posteriores a nivel primaria. Los resultados son los siguientes:

- **En 2024:** secundaria 49 % más que quienes solo tienen primaria; preparatoria 82 %; profesional 222 % y posgrado 491 %.
- **En 2022:** secundaria 45 %; preparatoria 77 %; profesional 218 % y posgrado 566 %.
- **En 2016:** secundaria 64 %; preparatoria 141 %; profesional 395 %; posgrado 1260 %.

Las cifras relativamente menores en 2022 y 2024 para el nivel profesional y posgrado se explican porque durante el sexenio de López Obrador, el salario mínimo se incrementó en más de 116 % en términos reales (2019-2024). Este incremento impactó en los ingresos de quienes solo cuentan con primaria terminada, ya que sus percepciones están más vinculadas con el salario mínimo. Desde una perspectiva de igualdad socioeconómica, este fenómeno redujo la diferencia entre los ingresos de personas con primaria terminada y aquellos que tienen estudios de posgrado. Esto refleja una menor desigualdad económica y social en el período 2016 y 2024.

La formación educativa o profesional y la empleabilidad nacional

La Estrategia Nacional de Industrialización y Prosperidad Compartida, denominada como Plan México, se compone de seis ejes que son estratégicos para la reconversión nacional. Este plan articula políticas públicas, programas educativos y proyectos productivos que buscan responder a las dinámicas globales de empleabilidad y tecnología. Algunas de las metas para 2030 del Plan México (Gobierno de México, 2025) son que el país deberá figurar entre las diez economías más grandes del mundo, creación de alrededor de un millón y medio de puestos de trabajo y lograr que egresen anualmente 150 000 profesionistas y técnicos mediante el Programa Nacional de Certificaciones Técnicas.

El Plan México retoma la modalidad educativa prevista en la fracción IV del artículo 12 de la LGES (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021): “Dual es el proceso de construcción de saberes dirigido por una institución de educación superior para la vinculación de la teoría y la práctica, integrando al estudiante en estancias laborales para desarrollar sus habilidades” (p. 11).

De acuerdo con Ibarra y Bribiescas (2019), en 2013 se desarrolla el Modelo Mexicano de Formación Dual en México, a instancias de la Subsecretaría de Educación Superior y en coordinación con la Conferación Patronal de la República Mexicana de la Cámara México-Alemana de Comercio e Industria y del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

En concordancia con las normas federales, en 2019 se publica el “Acuerdo del Secretario de Educación por el que se establece y regula la educación dual en los tipos educativos Medio Superior y Superior en el Estado de México” (Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México, 2019), que busca regular la educación dual en los niveles Medio Superior y Superior de esa entidad federativa y pretendiendo regular el aprendizaje para toda la vida.

El 2 de abril de 2025, en el Estado de México, la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (2025) reportó los resultados de la educación dual superior: 2884 estudiantes activos inscritos en 83 programas educativos, 34 instituciones educativas vinculadas con 762 unidades económicas, donde los programas con mayor participación fueron Ingeniería en Sistemas Computacionales (8.3 %), Ingeniería Industrial (8.2 %), licenciatura en

Administración (6.5 %), Contador Público (6.0 %), Ingeniería Mecatrónica (5.7 %), Ingeniería de *software* (3.8 %).

El Plan México plantea que el sistema educativo nacional debe desarrollar habilidades en los estudiantes para fortalecer sectores estratégicos como semiconductores, electrónico, energético, logística, turístico, agroindustria, infraestructura, tecnologías de la información, electricidad y automotriz, dispensarios médicos e industria farmacéutica (Cupia, 2025).

La mayoría de las profesiones digitales vinculadas con el Plan México son las que proporcionan mayor movilidad académica y social, obteniendo ingresos por arriba del promedio nacional, tal como fue señalado por la Escuela Digital de Negocios (Inesdi, citado en Villalobos López, 2022). Esta organización enumeró las veinticinco profesiones digitales en España de alta demanda, entre las que destacan: *chief digital officer* (CDO), *chief technology officer* (CTO), analista digital, *big data & AI analyst*, *customer intelligence & crm analyst*, *creative tech & digital designer*, UI / UX *designe*, *E-commerce manager*, *digital account manager*, *AI bots manager*, *product owner & scrum master* (Villalobos López, 2022).

A partir del Plan México, el Cupia (2025) identificó quince tendencias estratégicas enfocadas en la reconversión de microcredenciales universitarias como respuesta a los cambios en la empleabilidad y a la rápida incorporación de las nuevas tecnologías aplicadas. El Cupia propone que las instituciones de educación superior ajusten su oferta académica para atender competencias técnicas, sociales y digitales, de modo que los egresados puedan integrarse con éxito en los mercados laborales. Para ello, el Cupia plantea quince acciones concretas de empleabilidad y tecnología, organizadas en cinco ejes principales:

I. **Transición energética y electromovilidad:** 1. fundamentos de energías renovables y celdas fotovoltaicas, 2. electromovilidad y baterías de litio y 3. técnico especialista en eficiencia energética industrial.
II. ***Nearshoring* y cadenas de valor:** 4. logística y cadenas de suministro inteligentes (*Suply Chain 4.0*), 5. normas comerciales del Tratado México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC) para profesionales técnicos; 6. habilidades técnicas para la manufactura avanzada.
III. **Transformación digital e inteligencia artificial (IA):** 7. fundamentos de IA aplicada, 8. Ciberseguridad para usuarios avanzados y profesionales no técnicos, 9. análisis de datos para la toma de decisiones públicas y empresariales, 10. diseño UX/UI y herramientas digitales para servicios públicos y sociales.
IV. **Seguridad alimentaria y desarrollo regional:** 11. agrotecnología y agricultura de precisión, 12. gestión de proyectos comunitarios de soberanía alimentaria.
V. **Derechos sociales y bienestar:** 13. salud mental en entornos educativos y laborales, 14. economía del cuidado y políticas para el bienestar social y 15. educación socioemocional y cultura digital para jóvenes.

Estas quince profesiones tendrán mayores oportunidades de empleo en el presente y futuro. Como ejemplo, Olvera (citado en Villalobos López, 2022) señala que en el mercado

laboral tecnológico de 2022 la oferta de empleos creció un 88 % en lo que se refiere al año anterior, y el salario promedio de un profesionista que dominan las tecnologías de la información alcanzó en promedio 30 247 pesos mensuales. Como referencia comparativa, los profesionistas mexicanos promedio recibían un ingreso de 12 000 pesos mensuales y algunos con más experiencia o en diferentes ramas de ingeniería llegaban a 16 000 pesos mensuales. Con esto se observa que las profesiones digitales o que se especializan en tecnologías de la información ganaban más del doble que el promedio nacional.

Las quince tendencias de empleabilidad y tecnología del Cupia se vinculan directa o indirectamente con diversas profesiones y carreras de los diferentes niveles educativos, que se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 1. Programas por nivel educativo y matrícula de las quince acciones de Cupia

	Nivel Educativo	**TSU**		**Licenciatura**		**Especialidad**		**Maestría**		**Doctorado**		**Total**	
Ac.	**Programas / Alumnos**	**Pro.**	**Alum.**	**Pro.**	**Alum.**	**Pro.**	**Alum.**	**Pro.**	**Alum.**	**Pro.**	**Alum.**	**Pro.**	**Alum.**
1	Energía renovable	2	22	2	188			6	67	2	24	12	301
2	Electromovilidad	9	265	1	41							10	306
3	Eficiencia energética							6	181			6	181
4	Cadenas de suministro	43	3451	4	247	9	87	5	344	1	14	62	4143
5	Comercio internacional.	23	3578	4	1632	2	153					29	5363
6	Manufactura avanzada			3	145	1	16	4	64	1	14	9	239
7	Inteligencia artificial	13	376	25	1757			20	806			61	2964
8	Ciberseguridad	1	2	67	2846	3	32	4	299			75	3179
9	Análisis de datos			1	10	1	11	2	30			4	51
9	Toma de decisiones					1	11					1	11
10	Interfaz							1	17			1	17
11	Agrotecnología			11	1229			2	9			13	1238
12	Proyectos sociales	1	53	1	3244			1	25			3	3372
13	Sobe-Seg. alimentaria			3	1712			4	263			7	1975
13	Salud mental					3	44	3	148	1	124	7	316
14	Bienestar social									1	12	1	12
15	Socioemocional					2	19	2	90			4	109
15	Cultura digital							1	7	2	301	3	308
	Suma	92	7747	122	13051	22	373	64	2350	11	514	308	24035

Nota. 1. Los términos litio, diseño UX/UI *y* herramientas digitales, logística, fotovoltaicas, normas comerciales, T-MEC *y* educación emocional *no registran programas con esas denominaciones exactas; se tomaron equivalencias. 2. Se excluyen programas sin matrícula reportada.*

Fuente: *elaboración propia*

Acción 1. Fundamentos de energías renovables y celdas fotovoltaicas

Se utilizó el término *energías renovables* para la búsqueda, sin encontrar resultados específicos para el término *fotovoltaicas*. Los programas identificados en esta rama en distintas instituciones de educación superior son los siguientes:

- **TSU:** Energía Renovable en la Universidad Tecnológica de Tecámac (16 alumnos) y en la Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato (6 alumnos).
- **Licenciatura:** Ingeniería en Fuentes de Energía Renovable en la Universidad Autónoma de Baja California Sur (172 alumnos) y licenciatura en Energía Renovable en la Universidad de los Ángeles (16 alumnos).
- **Maestría:** Energía Renovable y Proyectos Energéticos en el Centro de Estudios Superiores Marnatha (5 alumnos), en Ciencias en Energía Renovable en el Centro de Investigación Científica de Yucatán (22 alumnos), en Energía Renovable y su optimización en el Consorcio Educativo Internacional Warden (3 alumnos), en Eficiencia Energética y Energía Renovable en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ecatepec (7 alumnos), en Energía Renovable en la Universidad Politécnica de Chiapas (13 alumnos).
- **Doctorado:** en ciencias (Energía Renovable) en el Centro de Investigación Científica de Yucatán (19 alumnos), en Energía Renovable y su optimización en el Consorcio Educativo Internacional Warden (5 alumnos).

De acuerdo con la consultora Mercer (citado en Villalobos López, 2022), en 2015 un ingeniero en energías renovables podía ganar, en promedio, 28 000 pesos mensuales.

Acción 2. Electromovilidad y baterías de litio

En la búsqueda del término *electromovilidad*, además de lo presentado en la tabla, se identificaron siete programas de TSU, tres de licenciatura y dos de maestría sin matrícula registrada (cero alumnos). Para el término *litio* se encontraron dos programas de TSU y tres de especialidad, también sin alumnos.

Es importante precisar que el litio es considerado un material estratégico para la economía global, incluso se le ha denominado el nuevo petróleo y su relevancia radica en la fabricación de baterías recargables y tecnologías de energía limpia. En forma crítica, mientras no existan estudiantes inscritos en programas relacionados con la explotación y el aprovechamiento del litio en México, no se podrá alcanzar un grado industrial más competitivo.

Acción 3. Técnico especialista en eficiencia energética industrial

En la búsqueda del término *eficiencia energética* no se encontraron programas de los niveles TSU, licenciatura, especialidad ni doctorado. Solo se registraron seis programas de maestrías con alumnos, además de tres programas adicionales de este nivel sin matrícula.

Acción 4. Logística y cadenas de suministro inteligentes (*suply chain 4.0*)

El término *logística* no arrojó programas educativos, mientras que el término *cadenas de suministro* se registró en todos los niveles educativos de nivel superior. En nivel TSU se contabilizaron 43 programas con 3451 alumnos, cumpliendo lo esperado por el Plan México y en total se identificaron 62 programas y 4143 alumnos en el nivel de educación superior. Adicionalmente, se encontraron 7 programas de TSU, 2 de licenciatura, 2 de especialidad y 7 de maestría sin matrícula.

La logística y las cadenas de suministro están vinculadas con la industria 4.0, concepto manejado, en primera instancia, en el contexto alemán para caracterizar procesos o mecanismos inteligentes que son impulsados por tecnologías avanzadas con la finalidad de transformar la producción. Según Otegui Castillo (citado en Villalobos López, 2024), se puede ligar con la industria 4.0 al internet de las cosas (*IoT*), los *cyber-physical systems* (*CPS*), al análisis de grandes volúmenes de datos (*big data*), inteligencia artificial, robótica colaborativa (*cobots*), impresión 3D y tecnologías emergentes de realidad virtual y realidad aumentada

Acción 5. Normas comerciales y Tratado entre México, Estados Unidos y Canadá para profesionales técnicos

No se encontraron programas educativos con los términos *normas comerciales* y *T-MEC*. Se sustituyeron esos términos por *comercio internacional* y *relaciones internacionales*. De las quince acciones presentadas, estas profesiones se consideran tradicionales más que emergentes, entendiendo que muy poco porcentaje de quienes estudian áreas de comercio y relaciones internacionales se especializan en normas comerciales o en aspectos específicos del T-MEC.

Acción 6. Habilidades técnicas para la manufactura avanzada

Además de las cifras presentadas, el término *manufactura avanzada* mostró quince programas de licenciatura y uno de maestría sin alumnos registrados. Conceptualmente, la manufactura avanzada también está ligada a la industria 4.0, por lo que la manufactura avanzada representa la aplicación práctica de los principios de la industria 4.0

Acción 7. Fundamentos de inteligencia artificial aplicada

El término *inteligencia artificial* registró programas en TSU, licenciatura, maestría y doctorado (excepto especialidad), registrando una cantidad mayor de alumnos considerable respecto al año anterior. Sin embargo, se identificaron múltiples programas sin alumnos. Datos comparativos muestran el crecimiento de inteligencia artificial respecto al último ciclo escolar (Villalobos López, 2025):

- **TSU:** 2 programas con 91 alumnos a 13 programas con 376 alumnos (313 % de incremento). Además, se registraron otros 32 programas sin alumnos en el período reciente.
- **Licenciatura (ingeniería):** 12 programas con 972 estudiantes a 25 programas con 1757 (81 % de incremento). Otros 12 programas sin matrícula en el último ciclo escolar.
- **Maestría:** 13 programas con 532 estudiantes a 20 programas con 806 (52 % de aumento). Además, se contemplan 4 programas sin estudiantes inscritos en el último período.
- **Doctorado:** 3 programas con 26 alumnos a 3 programas con 25 (4 % de disminución).

- **Todos los niveles:** 1621 estudiantes a 2964 (83 % de incremento).

En cuanto a las percepciones que pueden obtener los profesionales de la inteligencia artificial, Villalobos López (2022) retoma dos datos al respecto. Primero, la Inesdi reporta que, en España, un analista de IA-*big data* podía ganar entre 45 000 y 65 000 euros anuales, y un experto en AI *bots* entre 40 000 y 50 000 euros en 2020. Segundo, Olvera (en Villalobos López, 2022) señala que un desarrollador de IA alcanzaba un promedio de 55993 pesos mensuales en 2020 en México.

Acción 8. Ciberseguridad para usuarios avanzados y profesionales no técnicos

Se empleó el término *ciberseguridad*, encontrando programas en TSU, licenciatura, especialidad y maestría y sin registros en el doctorado. Además, se ubicaron siete programas de licenciatura y uno de especialidad que no contaban con alumnos.

Villalobos López (2022) menciona algunos ingresos que podían obtener: a) Forbes México (citado en Villalobos López, 2022) reportó que, en 2015, un analista de seguridad informática podía ganar en promedio 30 000 pesos mensuales; b) Vázquez (citado en Villalobos López, 2022), con base en el informe de la Agencia CordersLink, apunta que en 2022 un responsable de seguridad en sistemas de información percibía entre 33 000 y 76 000 pesos mensuales, mientras que un analista de seguridad de datos obtenía entre 23 000 y 47 000 pesos.

Acción 9. Análisis de datos para la toma de decisiones empresariales y públicas

Se utilizaron los términos *análisis de datos* y *toma de decisiones*, además de la información presentada. Se ubicó un programa de especialidad y dos de maestría sin alumnos. Entre los dos términos se encontraron solo 62 alumnos. El término *ciencia de datos*, aunque más amplio, está ligado al análisis de datos, donde se encontraron alrededor de cien programas escolares con esa denominación. En el ámbito profesional, *data analytics* se liga con *arquitecto de datos*, *administrador de datos* y *científico de datos*.

Siguiendo con información derivada de Villalobos López (2022): a) Forbes México reportó que, en 2015, un científico de datos podía obtener entre 20 000 y 50 000 pesos mensuales; b) Vázquez apunta que en 2020 un administrador de datos podría obtener entre 19 000 y 33 000 pesos y un científico de datos entre 18 000 a 60 000 pesos mensuales; c) Olvera anota que, en 2020, un científico de datos obtenía un promedio de 40147 pesos mensuales.

Acción 10. *User experience* / *user interface* y herramientas digitales para servicios públicos y sociales

Se emplearon los términos separados *UX/UI* y *herramientas digitales* sin encontrarse programas con esa denominación. En esencia, *UI / UX designer* son diseñadores de interfaces y experiencias de usuario. Por ello, se usó el término *interfaz*, localizando un solo programa de maestría con diecisiete alumnos. Aunque está relacionado, el término *diseño digital* es más amplio que *diseño UX/UI*, identificándose 61 programas con esa denominación. Según Inesdi

Digital Business School (citado en Villalobos López, 2022), la profesión de *UI / UX designer* permite obtener ingresos de 25 000 a 55 000 euros anuales en España

Acción 11. Agrotecnología y agricultura de precisión

Se emplearon los términos *agrotecnología* y *tecnología agrícola* como términos iguales, ubicándose un total de 1238 alumnos que estudian esa rama. Adicionalmente, no se encontraron programas con el término *agricultura de precisión*.

Acción 12. Gestión de proyectos comunitarios de soberanía alimentaria

No se hallaron programas con el término *proyectos comunitarios*, solo un programa de maestría, con doce alumnos, que hacía referencia a aspectos comunitarios. Se optó por usar los términos *proyectos sociales*, *soberanía alimentaria* y *seguridad alimentaria*. El programa más representativo es de licenciatura en proyectos sociales en la Universidad Nacional Autónoma y a Distancia de México con 3244 alumnos. De manera similar, en seguridad alimentaria, la mayoría de los estudiantes (1382 de licenciatura) están inscritos en la misma institución.

Acción 13. Salud mental en entornos educativos y laborales

Se empleó el término *salud mental*. Adicionalmente a los programas presentados, se encontraron tres programas de especialidad y dos de maestría sin alumnos. En este caso, la salud mental está ligada con el bienestar estudiantil, por ello se está convirtiendo en uno de los principales retos del sistema de educación superior. Como prueba de lo anterior, la Organización Mundial de la Salud (citado en Ortiz, 2025) señala que aproximadamente el 20 % de los jóvenes universitarios enfrenta algún tipo de dificultad relacionada con la salud mental en su etapa académica, lo cual puede afectar su concentración, motivación y desempeño escolar, generando aislamiento, crisis emocional o abandono escolar.

De acuerdo con Ortiz (2025), el bienestar psíquico y emocional de los estudiantes se ha convertido en parte del derecho a la educación de los mexicanos, al ser reconocido desde octubre de 2024 por el Cupia, donde estableció que la salud mental es una prioridad de orden nacional. Señala que cada institución de educación superior deberá elaborar un análisis interno sobre el estado de la salud mental, requisito indispensable para desarrollar los convenios de financiamiento de carácter tripartito.

Acción 14. Economía del cuidado y políticas para el bienestar social

No se encontraron programas con el término *economía del cuidado*, mientras que del término *bienestar social* solo se halló un programa doctoral que cuenta con doce alumnos y otro que no cuenta con alumnos.

Acción 15. Educación socioemocional y cultura digital para jóvenes

Se usaron los términos *socioemocional* y *cultura digital*, además de los datos expuestos. Con el término *emocional* se ubicaron sin alumnos un programa de especialidad, uno de maestría y

uno de doctorado. Con el término *socioemocional* se ubicaron un programa de maestría y uno de doctorado.

Basado en el Plan México, el Cupia organizó los Foros de Actualización Curricular, Aprendizaje Digital y Microcredenciales, que incorporaron temas adicionales considerados esenciales para la reconversión profesional: innovación abierta y vinculación con la industria, seguridad industrial, implementación de programas informáticos especializados para la industria, dominio del inglés aplicado a tecnologías emergentes, aplicación del cálculo diferencial e integral en ingeniería, fundamentos de física y mecánica orientados a la práctica, utilización de métodos numéricos en proyectos de ingeniería y desarrollo de competencias en matemáticas avanzadas (Subsecretaría de Educación Superior, 2025).

Conclusiones

El análisis de la educación superior en México durante el ciclo escolar 2024-2025 evidencia una tensión o desconexión estructural entre la masificación de la matrícula (5.52 millones de alumnos) y la limitada diversificación hacia áreas estratégicas y emergentes de especialización técnica, que demanda la transición industrial del país. La concentración en carreras tradicionales como Derecho, Administración de Empresas, Contaduría y Psicología refleja un sesgo formativo que restringe la capacidad del capital humano para responder a los objetivos del Plan México. En este contexto, el retorno de la inversión educativa exige que los posgrados y los programas técnicos evolucionen hacia trayectos que certifiquen las competencias diferenciadas y que generen valor agregado en el mercado laboral

El estudio confirma que la educación dual y las microcredenciales constituyen estrategias prioritarias para vincular la formación académica con la práctica profesional. La primera fortalece la integración de los estudiantes en entornos productivos, mientras que las segundas ofrecen flexibilidad y rapidez para acreditar habilidades y capacidades específicas, acumulables y transferibles.

El análisis de las quince acciones de empleabilidad y tecnología propuestas por Cupia revela una marcada desigualdad en la oferta educativa mexicana. Mientras cadenas de suministro e inteligencia artificial muestran dinamismo, sectores como electromovilidad, litio, eficiencia energética y economía del cuidado permanecen rezagados. La reconversión hacia tecnologías emergentes digitales es indispensable, dado que las profesiones como analistas de datos, especialistas en inteligencia artificial, diseñadores UX/UI o expertos en seguridad ofrecen salarios superiores al promedio nacional y generan mayores oportunidades de movilidad social.

Finalmente, la viabilidad del Plan México depende de una transformación curricular profunda en universidades públicas y privadas. Transitar hacia modelos flexibles, híbridos y transversales, consolidar la educación dual y expandir el reconocimiento de las microcredenciales son pilares estratégicos para que la educación superior funcione como un verdadero motor de bienestar social, movilidad económica y desarrollo sostenible en la era digital.

Referencias bibliográficas

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [Anuies]. (2025a). *Anuarios estadísticos de educación superior. Ciclo escolar 2024-2025.* Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. http://www.anuies.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [Anuies]. (2025b). *Directorio de IES afiliadas: Directorio de instituciones que conforman el Cupia.* Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://www.anuies.mx/estructura-organica/consejo-de-universidades-publicas-e-instituciones-afines-cupia/directorio-de-ies-afiliadas

Chaves, G. (2025). Hacia el futuro de la educación: Estrategias para enfrentar los retos y aprovechar las oportunidades del cambio educativo. *Revista El Labrador*, *10*(2), 92-96. https://revistaellabrador.net/index.php/RevistaElLabrador/article/view/185

Consejo de Universidades Públicas e Instituciones Afines [Cupia]. (2025). *Retos y oportunidades de la educación superior en México*. Subsecretaría de Educación Superior.

Gobierno de México. (2025). *Plan México: Estrategia nacional de industrialización y prosperidad compartida*. Gobierno de México.

Gómez, A. (2025). *Retos y riesgos de las microcredenciales en las universidades.* Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES) de Guanajuato. https://coepesguanajuato.mx/2025/02/17/retos-y-riesgos-de-las-microcredenciales-en-las-universidades/

González, I. (2010). Partes y componentes del protocolo de investigación y del trabajo de terminación de residencia. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *26*(2), 387-406. http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v26n2/mgi18210.pdf

Gutiérrez, M. (2023). Análisis crítico del Sistema Educativo Mexicano. Apuntes y reflexiones. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa*, *2*(2), 42-47. https://doi.org/10.62697/rmiie.v2i2.46

Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

Ibarra, M. y Bribiescas, F. (2019). Educación dual: su análisis y desarrollo del modelo alemán para su implementación en el entorno laboral. *European Scientific Journal (ESJ)*, *15*(4), 143-157. https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n4p143

Jara Condori, L. (2024). El aprendizaje permanente: una necesidad en el siglo XXI. *Journal of Humanities Titicaca*, *3*(1), 11-18. https://doi.org/10.70123/jht.72

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2021). *Ley General de Educación Superior*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2024). *Ley General de Educación*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf

Ortiz, C. (2025). Tejiendo los futuros de la Universidad de Colima, México: un compromiso social compartido. En O. Garrido Álvarez, C. Rivera Mercado, L. Jiménez González y O. Altamirano Ojeda, *Las universidades públicas en las Américas: desafíos compartidos y desarrollos institucionales* (pp. 321-344). Editorial ULagos. https://doi.org/10.32735/978-956-6383-09-03-2025-321-344

Pérez, D. (2022). Antecedentes, debates y orientaciones de los posgrados en México en el siglo XXI. *Korpus*, *2*(5), 293-316. http://dx.doi.org/10.22136/korpus21202292

Ramos, L., Pereira, N., Ríos, D. y Frías, L. (2026). Educación dual en la formación profesional en la Educación Superior ecuatoriana: Ventajas, limitaciones y prospectiva. *Ciencia y Educación*, *7*(5.2), 832-846. https://doi.org/10.5281/zenodo.20669991

Salazar, H. (14 de agosto 2025). Educación dual y micro credenciales como propuesta de política pública hacia la empleabilidad juvenil. *El Congresista*. https://elcongresista.mx/editorial/educacion-dual-y-micro-credenciales-como-propuesta-de-politica-publica-hacia-la-empleabilidad-juvenil/

Sánchez, G. (2025). La formación dual en las universidades tecnológicas: aplicación del modelo en la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, Puebla, México. *Revista Neuronum*, *12*(1), 53-68. https://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/article/view/616

Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2021). *Guía para la elaboración del protocolo de investigación.* Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica. http://cosnet.sep.gob.mx/web/Investigacion/Prog_Innov_Inves2022/guia_protocolo2022.pdf

Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación del Gobierno del Estado de México (2025). *Educación dual.* Agencia Digital del Estado de México. https://seduc.edomex.gob.mx/educacion-dual

Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México. (2019). *Acuerdo del Secretario de Educación por el que se establece y regula la educación dual en los tipos educativos medio superior y superior en el Estado de México*. Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de México.

Subsecretaría de Educación Superior. (2025). *LXI sesión ordinaria del Congreso de Universidades Públicas e Instituciones Afines (CUPIA): Participación de las universidades públicas y afines en las comisiones regionales de aprendizaje a lo largo de la vida.* Secretaría de Educación Pública.

Torres, I., Andrade, C., Aguilar, R. y Martínez, J. (2023). Modelo de educación dual a nivel superior: un análisis documental. *Tecnología, Ciencia y Estudios Organizacionales*, *5*(8), 20-34. https://doi.org/10.56913/teceo.5.8.20-34

Valentini, A. y Blancas, A. (2025). *Los desafíos de la IA en la educación superior y las respuestas institucionales: ¿hay espacio para marcos de competencia?* Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394935_spa.locale=en

Villalobos López, J. (2022). E-learning and modern digital professional skills for Mexico. *The Annals of the University of Oradea. Economic Sciences*, *31*(1), 484-502. https://doi.org/10.47535/1991AUOES31(1)046

Villalobos López, J. (2024). Marco teórico de realidad aumentada, realidad virtual e inteligencia artificial: Usos en educación y otras actividades. *Emerging Trends in Education*, *12*(6), 1-17. https://doi.org/10.19136/etie.a6n12.5695

Villalobos López, J. (2025). Impacto de la inteligencia artificial en la economía mexicana: producción, empleo y educación superior. *Revista Ad-Gnosis*, *14*(15), 1-20. https://doi.org/10.21803/adgnosis.14.15.906

Villarruel, D. y Aceves, M. (2025). Microcredenciales para fortalecer la currícula y la inserción laboral: experiencia desde el SEMS-UDG. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, *17*(34), 1-9. https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2025.34.92846

Wenjing, X., Maresová, H. y Khan, S. (2026). Micro-credentials in higher education: transforming credentialing for lifelong learning and workforce alignment. *Frontiers in Computer Science*, *8*, 1-13. https://doi.org/10.3389/fcomp.2026.1853493