

Vol. 9 Núm. 25 (2026): Revista RedCA (junio 2026 - septiembre 2026)

DOI: <https://doi.org/10.36677/redca.v9i25>

Red de Cuerpos Académicos
en Investigación Educativa
de la UAEM | **RedCA**



Volumen. 09
Número. 25
(junio – septiembre 2026)

URL: <https://revistaredca.uaemex.mx/>

Editorial número 25 correspondiente al periodo; junio - septiembre 2026

Dr. Fernando Carreto Bernal

<http://orcid.org/0000-0003-3423-668>

fcaretob@uaemex.mx

Presidente editor de la Revista RedCA, UAEMéx.

Con un atento saludo, me dirijo con respeto a nuestros, estimados usuarios y lectores de la revista de investigación educativa RedCA de la UAEMéx. Hoy celebramos con satisfacción el octavo aniversario de la revista en el mes de junio, destacando este logro como resultado del esfuerzo conjunto de colaboradores como el comité editorial, dictaminadores, autores, lectores, personal de la hemeroteca digital de la UAEM y participantes de los congresos de la RedCA, quienes contribuyen a construcción del proyecto editorial que se ha consolidado en la difusión de diversas investigaciones de distintos contextos y niveles educativos.

Es digno también de mencionar, la permanente evolución en las consultas registradas en la hemeroteca digital de la UAEMéx, de la cual derivamos datos significativos; como la integración de 327 artículos, 761 autores, con un acumulado de 443,893 descargas y de acuerdo a Google académico se cuenta con 887 citas, con un índice h de 13 e índice i10 de 27, dando un factor de impacto de 6.2. Cifras alentadoras que reflejan un proceso de consolidación, acompañadas por los registros en los índices de Latindex, LatinRev, DOAJ, DORA, MIAR y Google académico. Es notorio también destacar la obtención del reconocimiento en Redalyc, como revista de acceso abierto diamante. Lo anterior nos coloca en una importante posición, para dar pasos firmes a las siguientes indizaciones para ingresar a los rankings de calidad tanto nacional como internacional.

Por otra parte, me permito como es costumbre, esbozar la editorial del número 25 de correspondiente al periodo junio-septiembre del año 2026

En este número:

- Contamos con la participación de las siguientes Universidades: Universidad Estatal del Valle de Toluca, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Universidad Virtual del Estado de Guanajuato, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Nacional Rosario Castellanos y la Universidad Autónoma del Carmen. México.
- Así como, cada una de los siguientes espacios académicos; Centro de Maestros de San Luis Potosí México, Centro de Estudios UNIVER Durango y La Escuela Normal de Tejupilco.

Los niveles educativos objeto de estudio son; Básico (2), Media superior (2) Nivel Superior (5) posgrado (2)

Las temáticas que se abordan son, Trayectorias académicas, Formación ciudadana, ética, percepción institucional y comportamiento prosocial, Competencias digitales docentes mediante el uso de tecnologías de simulación como el Modelado Basado en Agentes (ABM), Educación ambiental orientada al cambio climático, Historia de la educación militar en México, La implementación de la Nueva Escuela Mexicana y el status de los Centros de Maestros, Formación en alimentación orientados a la nutrición clínica, Competencia Investigativa, Narrativas escritas o habladas como un motor metacognitivo, Planeación didáctica y el diseño curricular para evidenciar una contradicción estructural y La formación geográfica y el análisis educativo del territorio.

Los enfoques metodológicos expuestos son: Cuantitativo, descriptivo y transversal, Cuantitativo, empírico-analítico, de tipo instrumental y correlacional-causal, teórico-conceptual y propositivo, fundamentado en el pensamiento complejo (pluralismo epistemológico y generativismo), Cualitativo bajo el enfoque de investigación-intervención educativa, Método comparativo, se emplea para contrastar la transformación educativa, diseño exploratorio y mixto, investigación secundaria de corte cualitativo, la metodología de la investigación-acción, cualitativo de corte narrativo, investigación cualitativa de gabinete con alcance descriptivo-exploratorio, Cuantitativo y analítico.

En suma, es la sinopsis del presente número, el cual les invito a consultar, analizar y referir en sus actividades académicas de docencia e investigación.

De nueva cuenta les reitero mi agradecimiento por su preferencia y les seguimos invitando a enviar sus contribuciones, así como de su lectura analítica y posible citación, para continuar fortaleciendo el crecimiento constante de nuestra revista en el escenario de la creciente y relevante investigación educativa.

Toluca México, junio 2026

Índice

Análisis de las trayectorias académicas en las cinco generaciones de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca.....	1 - 23
--	---------------

Bartolo Jaramillo Puebla, Ana Cecilia Franco de la Rosa, Fernando Carreto Guadarrama

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.....	24 - 51
--	----------------

Martha Elizabeth Zanatta Colín, Alejandra Moysén Chimal, Aida Mercado Maya, Teresa Ponce Dávalos

Competencias digitales: Una propuesta a partir del uso del modelaje y la simulación educativa.....	52 - 87
---	----------------

.....

Miguel Ángel Hernández Briseño

Educación ambiental ante el cambio climático, una visión desde la educación básica.....	88 - 104
--	-----------------

Rodrigo Arango Gopar

Educación, honor y disciplina: Heroico Colegio Militar (1857-1865).....	105 - 130
--	------------------

Marisol Villaseñor Juárez

La desigualdad espacial intrametropolitana de la industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca: Implicaciones para la formación geográfica y el análisis educativo del territorio.....	131 - 151
--	------------------

Daniela Iturbe Sanchez, Cristina Estrada Velázquez, Fernando Carreto Bernal, Renata Juilliani Juilliani Ruiz Gutiérrez

La implementación de la Nueva Escuela Mexicana y el status de los Centros de Maestros en San Luis Potosí México.....	152 - 169
---	------------------

Juan Manuel Grimaldo Carreón

Modelos de negocio en servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica: revisión descriptiva.....	170 - 194
Aylin Pérez-Oyosa, Rodrigo José Argüelles-Cámara, Olga Chalim Solis-Cardouwer., Teresa del Jesús Brito-Cruz, Juan Pablo Sánchez-Dominguez., Ángel Esteban Torres- Zapata	
Propuesta Instruccional en el Seminario de Tesis. Una alternativa hacia la Competencia Investigativa.....	195 - 221
Fernando González Luna	
Reflexiones sobre la práctica: Experiencias narradas que inspiran el aprendizaje.....	222- 238
Lorena López Villafaña	
Revisión Documental Desde un Análisis Crítico del Programa de Modelado II (Plan 1996, ENP-UNAM) Pertinencia y Coherencia en el Contexto Educativo 4.0.....	239 - 261
Angélica Molina Parral	

**Análisis de las trayectorias académicas en las cinco generaciones de la Maestría en
Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca**

Analysis of academic trajectories in the five generations of the Master's Degree in
Entrepreneurship of Health Entities of the State University of the Valley of Toluca

Bartolo Jaramillo Puebla

Doctor en Educación, Doctor en Economía, Pobreza y Desarrollo Social

bart_jaramillo@yahoo.com.mx

Universidad Estatal del Valle de Toluca

[Orcid.org/0000-0002-8985-3485](https://orcid.org/0000-0002-8985-3485)

Ana Cecilia Franco de la Rosa

Doctora en Ética y Democracia

cecilia_franco2@hotmail.com

Universidad Estatal del Valle de Toluca

[Orcid.org/0000-0001-6090-4229](https://orcid.org/0000-0001-6090-4229)

Fernando Carreto Guadarrama

Maestro en Ciencias de la Salud

fcarretoguadarrama@gmail.com

Universidad Estatal del Valle de Toluca

[Orcid.org/0000-0003-2531-7920](https://orcid.org/0000-0003-2531-7920)

Recepción: 16/02/2026

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

El objetivo del presente estudio fue describir y analizar las características sociodemográficas, académicas y de trayectoria escolar de cinco generaciones de estudiantes de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca. Se utilizó un diseño cuantitativo, descriptivo y transversal, basado en el análisis de registros administrativos institucionales correspondientes a 118 estudiantes. Las variables analizadas incluyeron género, condición de titulación, licenciatura de procedencia, modalidad de titulación, bajas académicas y promedio escolar, empleando frecuencias y porcentajes para su descripción comparativa por generación.

Los resultados evidencian una marcada predominancia femenina en todas las generaciones, así como una diversidad disciplinar significativa, con mayor presencia de estudiantes provenientes de Acupuntura Humana Rehabilitatoria y Quiropráctica. La eficiencia terminal y los promedios académicos más altos se concentraron en las generaciones intermedias, particularmente en la tercera, mientras que las generaciones iniciales mostraron mayores porcentajes de bajas y rezago en la titulación. Asimismo, la inscripción a la maestría como modalidad de titulación de licenciatura emergió como una estrategia relevante para la continuidad académica, aunque con un impacto diferenciado entre generaciones.

Se concluye que el programa ha mostrado un proceso de madurez institucional reflejado en la mejora progresiva de los indicadores de permanencia y desempeño académico; no obstante, persisten retos relacionados con la titulación oportuna y el acompañamiento académico. Los hallazgos aportan evidencia empírica útil para la toma de decisiones orientadas al fortalecimiento de la calidad educativa en programas de posgrado en el ámbito de la salud.

Palabras clave: posgrado, trayectoria académica, eficiencia terminal, emprendimiento en salud, educación superior.

Abstract

The objective of this study was to describe and analyze the sociodemographic, academic, and academic trajectory characteristics of five generations of students in the Master's Program in Entrepreneurship in Healthcare at the State University of the Valley of Toluca. A quantitative, descriptive, and cross-sectional design was used, based on the analysis of institutional administrative records corresponding to 118 students. The variables analyzed included gender, graduation status, undergraduate degree, graduation modality, academic withdrawals, and grade point average (GPA), using frequencies and percentages for comparative description by generation.

The results show a marked predominance of women in all generations, as well as significant disciplinary diversity, with a greater presence of students from Rehabilitative Human Acupuncture and Chiropractic. The highest graduation rates and academic averages were concentrated in the intermediate generations, particularly the third, while the initial generations showed higher percentages of withdrawals and delays in graduation. Furthermore, enrollment in the master's program as a bachelor's degree option emerged as a relevant strategy for academic continuity, although its impact varied across generations.

It is concluded that the program has demonstrated a process of institutional maturity, reflected in the progressive improvement of retention and academic performance indicators; however, challenges related to timely graduation and academic support remain. The findings provide useful empirical evidence for decision-making aimed at strengthening the quality of education in postgraduate health programs.

Keywords: postgraduate, academic trajectory, graduation rate, health entrepreneurship, higher education.

Introducción

En las últimas décadas, el análisis de las trayectorias académicas se ha consolidado como un eje central en la investigación educativa, particularmente en el nivel de posgrado, debido a su estrecha relación con la calidad educativa, la eficiencia terminal y la pertinencia institucional de los programas formativos. Las trayectorias académicas permiten comprender de manera integral los recorridos reales que siguen los estudiantes desde su ingreso hasta la conclusión —o abandono— de sus estudios, considerando no solo el desempeño académico, sino también los procesos de permanencia, rezago y titulación (De Vries & Navarro, 2011; Tinto, 2012).

Investigaciones recientes subrayan que las trayectorias no son lineales ni homogéneas, sino que reflejan la interacción de factores individuales, sociales y contextuales que influyen en los ritmos, pausas y resultados académicos (Gresham, Corcoran & Karatekin, 2023). Por ejemplo, estudios contemporáneos han explorado cómo las condiciones socioeconómicas y los determinantes sociales afectan las trayectorias de rendimiento a lo largo del tiempo, sugiriendo que las brechas en la continuidad académica pueden acentuarse en contextos de inequidad (Gresham et al., 2023).

En el entorno de la educación superior, diversos estudios han señalado que los programas de posgrado enfrentan desafíos estructurales asociados a la deserción, el retraso en la titulación y la heterogeneidad del estudiantado, lo que impacta directamente en los indicadores de eficiencia terminal y en los procesos de evaluación y acreditación institucional (ANUIES, 2020; De Garay & Del Valle-Díaz, 2012). En particular, la etapa de titulación ha sido identificada como uno de los principales puntos críticos en la trayectoria académica del posgrado, constituyendo un fenómeno multifactorial influido por variables académicas, institucionales y personales.

Desde una perspectiva teórica, el estudio de las trayectorias académicas se apoya en enfoques que destacan la interacción entre el estudiante y la institución. Tinto (2012) sostiene que la permanencia y el éxito académico dependen, en gran medida, del grado de integración académica y social del estudiante, así como de la pertinencia del programa frente a sus expectativas y contextos. En el ámbito del posgrado, esta integración se complejiza debido a

la diversidad disciplinar, las responsabilidades laborales y familiares del estudiantado y las exigencias propias de la formación avanzada (Didriksson, 2015).

En programas vinculados al campo de la salud y el emprendimiento, estas dinámicas adquieren una relevancia particular. Estudios recientes han documentado una creciente feminización de la matrícula en posgrados del área de la salud, así como una diversificación de los perfiles de ingreso, lo que plantea retos importantes para el diseño curricular, el acompañamiento académico y la evaluación del desempeño estudiantil (Buquet, Cooper & Rodríguez, 2016; Martínez, Tobón & Romero, 2017). Asimismo, la incorporación de la maestría como modalidad de titulación de licenciatura ha sido identificada como una estrategia institucional para favorecer la continuidad académica; sin embargo, su impacto en la eficiencia terminal no es homogéneo y depende de las condiciones de implementación y seguimiento (ANUIES, 2020).

A pesar de la relevancia del tema, la literatura evidencia que aún son limitados los estudios que analizan de manera sistemática las trayectorias académicas en programas de posgrado profesionalizantes, particularmente aquellos orientados al emprendimiento en el sector salud y desarrollados en instituciones públicas de educación superior en contextos regionales. Esta ausencia de evidencia empírica dificulta la toma de decisiones informadas para la mejora continua de los programas y la formulación de políticas educativas basadas en datos. De ahí la importancia de este estudio que permitirá visualizar e identificar áreas de oportunidad para mejorar el posgrado.

El presente estudio tiene como objetivo analizar las trayectorias académicas de las cinco generaciones de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca, con el fin de identificar patrones de permanencia, rezago y eficiencia terminal. El objetivo principal es generar evidencia descriptiva y comparativa que contribuya a la comprensión de la dinámica académica del programa y aporte insumos relevantes para su fortalecimiento institucional, en correspondencia con los debates actuales sobre calidad, pertinencia y evaluación del posgrado en educación superior. Esta orientación se enmarca en las políticas educativas que la Secretaría de Educación Pública (SEP) impulsa para transformar la educación superior hacia un enfoque de compromiso social, vinculación territorial y formación de capacidades productivas, tal como se expone en el Programa

Nacional de Educación Superior 2023-2024, que destaca la responsabilidad de las IES en contribuir al desarrollo social y productivo del país mediante la educación superior.

De igual modo, la estrategia conjunta entre la SEP y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) para avanzar en la cobertura, la gratuidad y la calidad de la educación superior refuerza la necesidad de contar con evidencia empírica sobre trayectorias académicas como base para la ejecución de decisiones institucionales y de política pública. Además, el estudio toma en cuenta los lineamientos del Sistema Nacional de Posgrados (SNP) de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación, que establecen criterios de clasificación y evaluación de programas de posgrado con base en criterios de calidad, pertinencia social y compromiso con el desarrollo nacional, contribuyendo así a la comprensión del acceso, permanencia y culminación de los estudiantes en programas acreditados.

En este marco de políticas públicas educativas y de evaluación del posgrado, los resultados de este estudio buscan proporcionar evidencia útil para la actualización y mejora continua del programa de maestría, alineada con las prioridades nacionales de calidad educativa, equidad y pertinencia, y orientada a responder a las necesidades reales de la nueva educación mexicana.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo y transversal, orientado al análisis de las trayectorias académicas de los estudiantes de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca. Este tipo de diseño resulta pertinente cuando el objetivo central es describir y comparar características académicas y sociodemográficas de una población en un momento determinado, sin pretender establecer relaciones causales entre las variables analizadas.

La elección del diseño descriptivo se justifica por la necesidad de generar un diagnóstico institucional que permita identificar patrones de permanencia, rezago y eficiencia terminal, elementos fundamentales para la evaluación y mejora de programas de posgrado. Asimismo, el carácter transversal del estudio responde a la disponibilidad de información consolidada correspondiente a cinco generaciones del programa, lo que posibilita un análisis comparativo intergeneracional.

Las fuentes de información utilizadas corresponden a registros administrativos institucionales, proporcionados por la Dirección de Posgrado, los cuales incluyen bases de datos académicas oficiales con información validada sobre el historial escolar de los estudiantes, así como expedientes personales de los estudiantes que tuvieron bajas del programa educativo. Este tipo de fuente secundaria ha sido ampliamente empleada en estudios sobre trayectorias académicas y eficiencia terminal, debido a su confiabilidad, cobertura total de la población y utilidad para fines de evaluación institucional.

La población de estudio estuvo conformada por 118 estudiantes, correspondientes a cinco generaciones de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud. Dado que se trabajó con la totalidad de los registros disponibles, no se realizó un muestreo, sino un análisis censal, lo que fortalece la validez interna del estudio y permite una caracterización completa del programa.

Las variables consideradas en el estudio fueron seleccionadas con base en la literatura especializada sobre trayectorias académicas y evaluación del posgrado. Estas incluyeron:

- Género, como variable sociodemográfica relevante para el análisis de equidad y composición de la matrícula.
- Condición de titulación (titulado, no titulado, baja), como indicador central de eficiencia terminal.
- Licenciatura de procedencia, para identificar la diversidad disciplinar del estudiantado.
- Modalidad de titulación, particularmente la inscripción a la maestría como opción de titulación de licenciatura.

- Bajas académicas, distinguiendo entre baja por reglamento y baja voluntaria, como indicadores de deserción.
- Promedio escolar, como medida del desempeño académico.

Estas variables han sido ampliamente utilizadas en investigaciones previas sobre permanencia, abandono y rendimiento académico en el nivel de posgrado, lo que permite la comparabilidad de los resultados con otros estudios de temática similar.

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva, empleando frecuencias absolutas y porcentajes para la caracterización de cada una de las variables, utilizando el software estadístico SPSS versión 26. Los resultados se organizaron y analizaron de manera comparativa por generación, lo que permitió identificar tendencias, similitudes y diferencias en las trayectorias académicas a lo largo del tiempo.

Este procedimiento es consistente con investigaciones previas que abordan el estudio de trayectorias académicas desde una perspectiva descriptiva, particularmente cuando el interés radica en generar evidencia diagnóstica para la toma de decisiones institucionales. Los resultados se presentaron en tablas, acompañadas de interpretación analítica y contextualización teórica.

La elección del enfoque cuantitativo y del análisis descriptivo se fundamenta en la naturaleza del objetivo del estudio, centrado en la identificación de patrones y comportamientos académicos observables en una población definida. A diferencia de estudios cualitativos o de métodos mixtos, que buscan profundizar en las percepciones y experiencias subjetivas del estudiantado, el presente trabajo se orienta a ofrecer una visión panorámica, objetiva y sistemática del comportamiento académico del programa.

Este enfoque es congruente con investigaciones similares en el ámbito del posgrado, donde el análisis de registros administrativos ha demostrado ser una herramienta eficaz para evaluar indicadores de calidad, permanencia y eficiencia terminal. No obstante, se reconoce que futuros estudios podrían complementar estos hallazgos mediante enfoques longitudinales o cualitativos que profundicen en los factores explicativos de las trayectorias identificadas.

Resultados

Se presenta la distribución de frecuencias y porcentajes de las principales variables sociodemográficas y académicas correspondientes a cinco generaciones de estudiantes de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca, a partir de una muestra total de 118 estudiantes.

En relación con la variable género, se observa una clara predominancia del sexo femenino, con 90 estudiantes que representan el 76.3% del total, mientras que el sexo masculino está conformado por 28 estudiantes (23.7%). Esta distribución evidencia una mayor participación de mujeres en el programa de posgrado; tendencia que ha sido documentada en programas vinculados a las ciencias de la salud y áreas afines, donde la feminización de la matrícula constituye un fenómeno relevante desde la perspectiva de equidad, acceso y permanencia en la educación superior.

Respecto a la condición de bajas, la mayoría de los estudiantes no presentó abandono del programa, con 95 casos (80.5%), lo que sugiere un adecuado nivel de permanencia y retención institucional. No obstante, se identificaron 14 estudiantes (11.9%) que causaron baja por reglamento y 9 estudiantes (7.6%) que realizaron una baja voluntaria. Estos datos en conjunto con los expedientes personales de seguimiento a los estudiantes permiten ver que, aunque la eficiencia terminal es mayoritariamente favorable, existen factores académicos, normativos o personales que influyen en la deserción y que requieren análisis institucional para fortalecer las estrategias de acompañamiento académico.

En cuanto a la condición de titulación, se identificó que 42 estudiantes (35.6%) se encuentran titulados, mientras que 53 estudiantes (44.9%) aún no han concluido el proceso de titulación. Adicionalmente, 23 estudiantes (19.5%) corresponden a casos de baja, lo que impacta directamente en los indicadores de eficiencia terminal. Este comportamiento refleja una problemática recurrente en los estudios de posgrado, donde la etapa de titulación suele representar un reto significativo para los egresados, particularmente en programas profesionalizantes.

La variable licenciatura de procedencia muestra una alta diversidad disciplinar. Destacan las licenciaturas en Acupuntura Humana Rehabilitatoria y Quiropráctica, ambas con 37

estudiantes cada una (31.4%), lo que en conjunto representa más del 60% de la muestra. Otras formaciones relevantes incluyen Gerontología (10.2%), Cirujano Dentista (4.2%), Psicología (3.4%) y Terapia Física y Rehabilitación (3.4%). El resto de las licenciaturas presentan porcentajes menores al 1%, lo que evidencia el carácter multidisciplinario del programa y su capacidad de atraer perfiles diversos del ámbito de la salud, las ciencias sociales y las ingenierías. Asimismo, se identifica un 8.5% de casos sin dato, que pertenecen a la 1° generación de la maestría; aspecto que sugiere áreas de mejora en el registro administrativo.

En relación con la modalidad para titulación, 75 estudiantes (63.6%) eligen el ingreso a la maestría para obtener su título de licenciatura, mientras que 20 estudiantes (16.9%) no. Los 23 estudiantes restantes (19.5%) corresponden a casos de baja. Este resultado indica que, si bien una proporción considerable del estudiantado avanza en el proceso de titulación, persiste un segmento mayoritario en la primera generación desde la primera materia que requirió orientación académica temprana para favorecer la culminación oportuna del posgrado.

Finalmente, la distribución por generación muestra una participación decreciente conforme avanza el tiempo. La primera generación concentra 31 estudiantes (26.3%), seguida de la segunda generación con 26 estudiantes (22.0%), la tercera con 24 estudiantes (20.3%), la cuarta con 22 estudiantes (18.6%) y la quinta generación con 15 estudiantes (12.7%). Esta tendencia puede interpretarse como un efecto natural de los procesos de egreso, titulación y bajas acumuladas, y resulta relevante para el análisis longitudinal del comportamiento académico del programa observado en la tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas, académicas y de trayectoria escolar de los estudiantes de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca (n = 118)

		Frecuencia	Porcentaje
Género	Femenino	90	76.3
	Masculino	28	23.7
	Total	118	100.0
Bajas	No sé dio de baja	95	80.5
	Baja por reglamento	14	11.9
	Baja voluntaria	9	7.6
	Total	118	100.0
Titulado	Baja	23	19.5
	Si	42	35.6
	No	53	44.9

	Total	118	100.0
Licenciatura	Sin dato	10	8.5
	Gerontología	12	10.2
	Antropología Social	1	0.8
	Acupuntura Humana Rehabilitatoria	37	31.4
	Psicología	4	3.4
	Químico Fármaco Biólogo	1	0.8
	Cirujano Dentista	5	4.2
	Quiropráctica	37	31.4
	Terapia Física y Rehabilitación	4	3.4
	Derecho	1	0.8
	Enfermería	1	0.8
	Ingeniero Industrial y Sistemas	1	0.8
	Ingeniero en Mecatrónica	1	0.8
	Nutrición	1	0.8
	Pedagogía	1	0.8
	Medicina	1	0.8
	Total	118	100.0
Modalidad para titulación	Baja	23	19.5
	Sí	75	63.6
	No	20	16.9
	Total	118	100.0
Generación	Generación uno	31	26.3
	Generación dos	26	22.0
	Generación tres	24	20.3
	Generación cuatro	22	18.6
	Generación cinco	15	12.7
	Total	118	100.0

Fuente: elaboración propia con base al análisis estadístico de los registros administrativos institucionales, proporcionados por la Dirección de posgrado.

La distribución por género muestra un claro predominio femenino en todas las generaciones analizadas. La Generación cinco presenta la mayor proporción de mujeres, con 13 estudiantes (86.7%), seguida de la Generación tres, donde 20 estudiantes son mujeres (83.3%). En la Generación uno, el 80.6% corresponde al sexo femenino, mientras que la Generación cuatro registra un 72.7%. La Generación dos presenta la menor proporción relativa de mujeres, aunque sigue siendo mayoritaria, con 61.5%.

En contraste, la participación masculina es consistentemente menor en todas las generaciones, alcanzando su mayor proporción en la Generación dos (38.5%) y la menor en la Generación cinco (13.3%).

Este patrón confirma la tendencia de feminización de la matrícula en programas de posgrado vinculados al ámbito de la salud y el emprendimiento social, fenómeno ampliamente documentado en estudios de educación superior. La mayor presencia femenina en generaciones recientes puede interpretarse como resultado de una mayor incorporación de mujeres a procesos de profesionalización avanzada y liderazgo en el sector salud, lo cual refuerza la pertinencia social del programa como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Distribución del género por generación en la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud (n = 118)

GENERACIÓN		Frecuencia	Porcentaje
Generación uno	Femenino	25	80.6
	Masculino	6	19.4
	Total	31	100.0
Generación dos	Femenino	16	61.5
	Masculino	10	38.5
	Total	26	100.0
Generación tres	Femenino	20	83.3
	Masculino	4	16.7
	Total	24	100.0
Generación cuatro	Femenino	16	72.7
	Masculino	6	27.3
	Total	22	100.0
Generación cinco	Femenino	13	86.7
	Masculino	2	13.3
	Total	15	100.0

Fuente: elaboración propia con base al análisis estadístico de los registros administrativos institucionales, proporcionados por la Dirección de posgrado.

El análisis de la condición de titulación evidencia diferencias relevantes entre generaciones.

La Generación tres destaca con el mayor porcentaje de estudiantes titulados, con 14 casos

Bartolo Jaramillo - Puebla, Ana Cecilia Franco de la Rosa, Fernando Carreto - Guadarrama
Análisis de las trayectorias académicas en las cinco generaciones de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca.

(58.3%), lo que sugiere un proceso formativo y de acompañamiento más eficiente. Le sigue la Generación cinco, donde el 40.0% de los estudiantes ya se encuentran titulados.

En contraste, y como se presenta en la tabla 3, la Generación cuatro presenta el porcentaje más bajo de titulados, con solo 2 estudiantes (9.1%), concentrando además el mayor porcentaje de no titulados (72.7%). La Generación uno muestra un comportamiento heterogéneo, con 35.5% de titulados, pero también con una proporción elevada de bajas (38.7%), lo que impacta negativamente en su eficiencia terminal.

La variabilidad entre generaciones refleja uno de los principales retos de los programas de posgrado: la titulación oportuna. Desde la investigación educativa, estos resultados subrayan la necesidad de fortalecer estrategias institucionales de acompañamiento administrativo en procesos de certificación de término de estudios y titulación en tiempo y forma, así como en lo académico, asesoría metodológica y seguimiento post-egreso, particularmente en generaciones con menor consolidación del proceso de titulación.

Tabla 3. Condición de titulación por generación en la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud

GENERACIÓN		Frecuencia	Porcentaje
Generación uno	Baja	12	38.7
	Si	11	35.5
	No	8	25.8
	Total	31	100.0
Generación dos	Baja	4	15.4
	Si	9	34.6
	No	13	50.0
	Total	26	100.0
Generación tres	Baja	2	8.3
	Si	14	58.3
	No	8	33.3
	Total	24	100.0
Generación cuatro	Baja	4	18.2
	Si	2	9.1
	No	16	72.7

	Total	22	100.0
Generación cinco	Baja	1	6.7
	Si	6	40.0
	No	8	53.3
	Total	15	100.0

Fuente: elaboración propia con base al análisis estadístico de los registros administrativos institucionales, proporcionados por la Dirección de posgrado.

La procedencia disciplinar del estudiantado muestra una marcada diversidad, aunque con patrones claros por generación. En la Generación uno, predomina la categoría “sin dato” (32.3%), seguida de Acupuntura Humana Rehabilitatoria (25.8%). En la Generación dos, la licenciatura predominante es Acupuntura Humana Rehabilitatoria, con 42.3%.

La Generación tres se distingue por un claro predominio de estudiantes provenientes de Quiropráctica, con 54.2%, mientras que en la Generación cuatro se observa una distribución equitativa entre Acupuntura Humana Rehabilitatoria y Quiropráctica, ambas con 45.5%. Finalmente, la Generación cinco mantiene el predominio de Quiropráctica (26.7%), aunque con mayor diversificación disciplinar observado en la tabla 4.

Estos hallazgos evidencian el carácter interdisciplinario del programa, así como su atractivo particular para profesionales de terapias complementarias y rehabilitación. Desde una perspectiva educativa, esta diversidad enriquece los procesos formativos, favorece el aprendizaje colaborativo y fortalece el enfoque emprendedor en salud con múltiples miradas disciplinares.

Tabla 4. Licenciatura de procedencia por generación

GENERACIÓN		Frecuencia	Porcentaje
Generación uno	Sin dato	10	32.3
	Gerontología	3	9.7
	Antropología Social	1	3.2
	Acupuntura Humana Rehabilitatoria	8	25.8
	Psicología	2	6.5
	Químico Fármaco Biólogo	1	3.2
	Cirujano Dentista	1	3.2
	Quiropráctica	5	16.1
	Total	31	100.0
	Gerontología	4	15.4

	Acupuntura Rehabilitatoria	Humana	11	42.3
	Psicología		1	3.8
	Cirujano Dentista		1	3.8
	Quiropráctica		5	19.2
	Terapia Rehabilitación	Física y	2	7.7
	Derecho		1	3.8
	Enfermería		1	3.8
	Total		26	100.0
Generación tres	Gerontología		2	8.3
	Acupuntura Rehabilitatoria	Humana	6	25.0
	Quiropráctica		13	54.2
	Terapia Rehabilitación	Física y	1	4.2
	Ingeniero Industrial y Sistemas		1	4.2
	Ingeniero en Mecatrónica		1	4.2
	Total		24	100.0
Generación cuatro	Gerontología		1	4.5
	Acupuntura Rehabilitatoria	Humana	10	45.5
	Cirujano Dentista		1	4.5
	Quiropráctica		10	45.5
	Total		22	100.0
Generación cinco	Gerontología		2	13.3
	Acupuntura Rehabilitatoria	Humana	2	13.3
	Psicología		1	6.7
	Cirujano Dentista		2	13.3
	Quiropráctica		4	26.7
	Terapia Rehabilitación	Física y	1	6.7
	Nutrición		1	6.7
	Pedagogía		1	6.7
	Medicina		1	6.7
	Total		15	100.0

Fuente: elaboración propia con base al análisis estadístico de los registros administrativos institucionales, proporcionados por la Dirección de posgrado.

La inscripción a la maestría como modalidad de titulación de licenciatura es más frecuente en la Generación cuatro, donde el 81.8% de los estudiantes reportaron esta condición, seguida de la Generación tres (79.2%) y la Generación dos (69.2%), como se observa en la tabla 5. En la Generación uno, esta modalidad representa el 45.2%, mientras que la Generación cinco presenta el porcentaje más bajo (40.0%), acompañado del mayor porcentaje de estudiantes que no utilizaron esta modalidad (53.3%).

Estos resultados sugieren una consolidación institucional del posgrado como vía estratégica para la titulación de licenciatura en generaciones intermedias. La disminución observada en la generación más reciente podría asociarse a la demanda actual de la maestría no solo de estudiantes de las tres licenciaturas de la universidad, sino que ya existen más estudiantes que proceden de otras universidades como Universidad Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Autónoma del Estado de México, y otras y que por recomendación de los propios alumnos existentes se han inscrito.

Tabla 5. Inscripción a la maestría como modalidad de titulación de licenciatura por generación

GENERACIÓN		Frecuencia	Porcentaje
Generación uno	Baja	12	38.7
	Sí	14	45.2
	No	5	16.1
	Total	31	100.0
Generación dos	Baja	4	15.4
	Sí	18	69.2
	No	4	15.4
	Total	26	100.0
Generación tres	Baja	2	8.3
	Sí	19	79.2
	No	3	12.5
	Total	24	100.0
Generación cuatro	Baja	4	18.2
	Sí	18	81.8
	Total	22	100.0
Generación cinco	Baja	1	6.7
	Sí	6	40.0
	No	8	53.3
	Total	15	100.0

Fuente: elaboración propia con base al análisis estadístico de los registros administrativos institucionales, proporcionados por la Dirección de posgrado.

En la tabla 6 se observa que la Generación uno presenta el mayor porcentaje de bajas, con 38.7% por reglamento y 3.2% voluntarias, acumulando más del 40% de deserción. En contraste, la Generación cinco muestra el mejor indicador de permanencia, con 93.3% de estudiantes que no se dieron de baja.

Las Generaciones dos, tres y cuatro presentan porcentajes de permanencia superiores al 80%, destacando la Generación tres, con 91.7% sin bajas.

La reducción progresiva de bajas en generaciones recientes sugiere una mejora en los procesos de selección, acompañamiento académico de excelencia, seguimiento personalizado desde la Dirección de Posgrado y adecuación curricular del programa. Desde la investigación educativa, estos indicadores son fundamentales para evaluar la calidad y pertinencia de los programas de Posgrado.

Tabla 6. Condición de baja por generación

GENERACIÓN		Frecuencia	Porcentaje
Generación uno	No sé dio de baja	19	61.3
	Baja por reglamento	11	35.5
	Baja voluntaria	1	3.2
	Total	31	100.0
Generación dos	No sé dio de baja	22	84.6
	Baja por reglamento	1	3.8
	Baja voluntaria	3	11.5
	Total	26	100.0
Generación tres	No sé dio de baja	22	91.7
	Baja voluntaria	2	8.3
	Total	24	100.0
Generación cuatro	No sé dio de baja	18	81.8
	Baja por reglamento	1	4.5
	Baja voluntaria	3	13.6
	Total	22	100.0
Generación cinco	No sé dio de baja	14	93.3
	Baja por reglamento	1	6.7
	Total	15	100.0

Fuente: elaboración propia con base al análisis estadístico de los registros administrativos institucionales, proporcionados por la Dirección de posgrado.

Los promedios académicos más altos se concentran en la Generación tres, donde el 54.2% de los estudiantes presenta promedios entre 9.5 y 9.6, y en la Generación dos, con una alta concentración entre 9.4 y 9.8 (57.6%). La Generación cuatro presenta mayor dispersión y una proporción relevante de bajas (13.6%).

La Generación uno muestra tanto los promedios más altos (9.9) como valores muy bajos, reflejando heterogeneidad académica. Por su parte, la Generación cinco presenta una distribución amplia, con presencia de promedios bajos y una concentración relevante en 9.7 (20.0%).

El análisis de promedios sugiere una tendencia hacia la mejora del desempeño académico en generaciones intermedias, lo que puede relacionarse con la madurez institucional del programa. La variabilidad observada en generaciones recientes refuerza la importancia del seguimiento académico temprano para garantizar trayectorias exitosas.

El análisis descriptivo de las cinco generaciones de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca evidencia patrones consistentes en la composición y trayectoria académica del estudiantado. Se observa una marcada predominancia femenina en todas las generaciones, particularmente en la tercera y quinta, lo que confirma la feminización progresiva de los programas de posgrado en el ámbito de la salud. La eficiencia terminal presenta variabilidad generacional, destacando la tercera generación con el mayor porcentaje de titulados, mientras que la cuarta concentra el mayor número de estudiantes no titulados. La procedencia disciplinar muestra un predominio sostenido de Acupuntura Humana Rehabilitatoria y Quiropráctica, consolidando el carácter interdisciplinario del programa. Asimismo, la inscripción a la maestría como modalidad de titulación de licenciatura fue más frecuente en las generaciones intermedias, mientras que las bajas académicas disminuyen de forma progresiva en las generaciones más recientes. Finalmente, los promedios académicos más altos se concentran en las generaciones dos y tres, lo que sugiere una relación positiva entre consolidación institucional, permanencia y desempeño académico.

Discusión

Los resultados obtenidos confirman tendencias ampliamente documentadas en la investigación educativa sobre posgrado en ciencias de la salud. La alta participación femenina observada en todas las generaciones coincide con lo reportado por Buquet, Cooper y Rodríguez (2016) y De Garay y Del Valle-Díaz (2012), quienes señalan que los programas de posgrado en áreas de la salud y ciencias sociales presentan una creciente feminización,

asociada tanto a cambios socioculturales como a la ampliación de oportunidades de profesionalización para las mujeres. Este fenómeno también ha sido documentado por UNESCO (2019) y OECD (2021), quienes destacan una mayor incorporación de mujeres en la educación superior y particularmente en áreas relacionadas con el cuidado de la salud.

En relación con la titulación, los hallazgos evidencian que las generaciones con mayor acompañamiento institucional y madurez académica —como la tercera generación— presentan mejores indicadores de eficiencia terminal. Esta situación es congruente con lo señalado por De Vries y Navarro (2011), quienes destacan que la titulación constituye uno de los principales cuellos de botella del posgrado en México, especialmente cuando no existen estrategias sistemáticas de seguimiento académico y asesoría metodológica. En este sentido, estudios de Vincent Tinto (2012) y Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2018) han subrayado la importancia del acompañamiento académico y la tutoría como factores determinantes para mejorar la eficiencia terminal en estudios de posgrado.

La diversidad disciplinar identificada en las licenciaturas de procedencia refuerza el carácter interdisciplinario del programa, aspecto considerado clave para la formación de competencias complejas en el nivel de posgrado (Didriksson, 2015). Estudios previos han señalado que la convergencia de perfiles profesionales diversos favorece la innovación, el emprendimiento y la resolución de problemas en contextos reales, particularmente en el sector salud (Villa y Poblete, 2011). De manera complementaria, autores como Julie Thompson Klein (2010) destacan que la interdisciplinariedad promueve la integración de conocimientos y fortalece la capacidad de respuesta ante problemas complejos, lo cual resulta fundamental en la formación en salud.

Por otro lado, el uso de la maestría como modalidad de titulación de licenciatura, especialmente en generaciones intermedias, coincide con lo reportado por la ANUIES (2020), que identifica esta estrategia como un mecanismo institucional efectivo para mejorar los indicadores de titulación, aunque advierte que su impacto depende de la claridad normativa y del acompañamiento académico continuo. Asimismo, Secretaría de Educación Pública (2019) reconoce esta modalidad como una vía pertinente para fortalecer la continuidad académica y reducir el rezago en la obtención del grado.

La disminución progresiva de las bajas en generaciones recientes sugiere una mejora en los procesos de selección, adaptación curricular y apoyo al estudiante, lo cual es consistente con los planteamientos de Tinto (2012), quien subraya que la permanencia estudiantil está fuertemente vinculada con la integración académica, el sentido de pertenencia y la pertinencia del programa formativo. En la misma línea, investigaciones de Alexander W. Astin (1999) y John P. Bean (1980) refuerzan la idea de que el involucramiento del estudiante y las condiciones institucionales influyen significativamente en la retención y el éxito académico.

Finalmente, los promedios académicos elevados observados en generaciones intermedias refuerzan la relación entre estabilidad institucional y desempeño académico, como lo señalan estudios sobre calidad educativa en Posgrado (Martínez, Tobón y Romero, 2017). No obstante, la dispersión de promedios en generaciones más recientes indica la necesidad de implementar mecanismos tempranos de diagnóstico y acompañamiento académico para garantizar trayectorias formativas exitosas. Este planteamiento coincide con lo señalado por Barry J. Zimmerman (2002), quien enfatiza la importancia del aprendizaje autorregulado y del seguimiento académico oportuno para mejorar el rendimiento estudiantil.

Conclusiones

El presente estudio permitió describir y analizar de manera integral a las cinco generaciones de la Maestría en Emprendimiento de Entidades en Salud de la Universidad Estatal del Valle de Toluca, evidenciando patrones consistentes en la composición sociodemográfica, trayectoria académica y desempeño escolar del estudiantado. Los resultados confirman una marcada predominancia femenina en todas las generaciones, lo que ratifica la tendencia de feminización en los programas de posgrado vinculados al ámbito de la salud y el emprendimiento social.

Asimismo, se identificaron diferencias relevantes en los indicadores de titulación, permanencia y desempeño académico entre generaciones. En particular, la tercera generación destacó por presentar los mejores niveles de titulación y promedios académicos elevados, lo que sugiere un proceso formativo más consolidado y eficaz. En contraste, la primera y cuarta generaciones mostraron mayores niveles de bajas y rezago en la titulación, evidenciando

áreas de oportunidad en los mecanismos de seguimiento académico y acompañamiento institucional.

La diversidad disciplinar del estudiantado, con predominio de licenciaturas relacionadas con terapias complementarias y rehabilitación, reafirma el carácter interdisciplinario del programa y su pertinencia para la formación de profesionales capaces de integrar conocimientos de distintos campos en el desarrollo de proyectos emprendedores en salud. De igual forma, el uso de la maestría como modalidad de titulación de licenciatura emergió como una estrategia institucional relevante para favorecer la continuidad académica, aunque con un impacto diferenciado entre generaciones.

En conjunto, los hallazgos permiten concluir que la evolución del programa ha estado acompañada de mejoras progresivas en la permanencia estudiantil y en el desempeño directivo y académico, lo que refleja un proceso de madurez institucional. No obstante, persisten retos estructurales asociados a la titulación oportuna y a la atención de trayectorias académicas heterogéneas.

Referencias bibliográficas

ANUIES. (2020). Indicadores de desempeño académico en programas de posgrado en México. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Astin, A. W. (1999). Student involvement: A developmental theory for higher education. *Journal of College Student Development*, 40(5), 518–529.

Bean, J. P. (1980). Dropouts and turnover: The synthesis and test of a causal model of student attrition. *Research in Higher Education*, 12(2), 155–187. <https://doi.org/10.1007/BF00976194>

Buquet, A., Cooper, J., & Rodríguez, H. (2016). Presencia de mujeres y hombres en la educación superior mexicana: una perspectiva de género. Universidad Nacional Autónoma de México.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). (2018). *Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC): Lineamientos y criterios*. CONACYT.

De Garay, A., & Del Valle-Díaz, G. (2012). Trayectorias escolares y eficiencia terminal en el posgrado. *Revista de la Educación Superior*, 41(163), 1–24.

De Vries, W., & Navarro, Y. (2011). ¿Graduarse o desertar? Factores asociados a la titulación en el posgrado. *Perfiles Educativos*, 33(132), 34–50.

Didriksson, A. (2015). La universidad y la interdisciplinariedad en la sociedad del conocimiento. Universidad Nacional Autónoma de México.

Gresham, B., Corcoran, F., & Karatekin, C. (2023). *Trajectories of academic performance over time: differences by social determinants of health and the COVID-19 pandemic*. *Frontiers in Education*, 8, 1252899. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1252899>

Klein, J. T. (2010). *A taxonomy of interdisciplinarity*. En R. Frodeman (Ed.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (pp. 15–30). Oxford University Press.

Martínez, J., Tobón, S., & Romero, J. (2017). Evaluación del desempeño académico en el posgrado desde un enfoque de competencias. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8(22), 89–107.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD). (2021). *Education at a glance 2021: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b35a14e5-en>

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2019). *Lineamientos para la titulación en educación superior en México*. SEP.

SEP. (2023). *Programa Nacional de Educación Superior 2023-2024*. Recuperado desde: https://educacionsuperior.sep.gob.mx/sites/default/files/2025-01/22.pdf?utm_source=chatgpt.com

Tinto, V. (2012). *Completing college: Rethinking institutional action*. University of Chicago Press.

UNESCO. (2019). *Global education monitoring report: Gender report*. UNESCO Publishing.

Villa, A., & Poblete, M. (2011). *Aprendizaje basado en competencias: una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Universidad de Deusto.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

**Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para
con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes**

Characterization of the Relationship Between Values of Civic Education
and Prosocial Behavior in Young Students

Martha Elizabeth Zanatta Colín

mezanattac@uaemex.mx

<https://orcid.org/0000-0001-5978-7854>

Alejandra Moysén Chimal

amoysenc@uaemex.mx

<https://orcid.org/0000-0002-2201-2737>

Aida Mercado Maya

amercadoma@uaemex.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0672-9524>

Teresa Ponce Dávalos

tponced@uaemex.mx

<https://orcid.org/0009-0000-7534-691X>

Universidad Autónoma del Estado de México

Recepción: 14/01/2026

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

La investigación explica la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial, para tal fin se diseñó y se obtuvieron evidencias de validez de estructura interna y confiabilidad/precisión de un cuestionario para explorar dimensiones y tipos de valores en estudiantes universitarios, como indicadores de la formación ética y ciudadana, posteriormente se comprobó su asociación con la conducta prosocial. La/os participantes fueron 529 estudiantes de una institución pública universitaria del Estado de México, 366 mujeres y 163 hombres, se aplicó el instrumento de Valores de Formación Ciudadana, de manera voluntaria. Las evidencias de validez de estructura interna se obtuvieron a través del análisis factorial exploratorio de factorización de ejes principales con rotación Promax, y para el análisis estructural confirmatorio se empleó ecuaciones estructurales. Las evidencias de confiabilidad/precisión se obtuvieron con Alfa de Cronbach y Omega de McDonald. Los datos soportan la comprobación del modelo teórico por medio de una estructura de cuatro factores: dos relativos a valores personales y su práctica, los otros se conforman por percepciones de los participantes respecto a disposiciones y prácticas institucionales de tipo democrático. Para comprobar la asociación entre los valores de la educación ciudadana y el comportamiento prosocial se aplicó el instrumento de Auné y se obtuvieron coeficientes de correlación canónica. Se reportan relaciones estadísticamente significativas, en nivel moderado, de la formación ciudadana para con la conducta prosocial, teniendo mayor peso los factores confortar/empatía y disposiciones a valores personales. La formación en valores ciudadanos explica en un 20 % la presencia de conducta prosociales.

Palabras Clave: Valores sociales, Valores democráticos, Formación ciudadana, conducta prosocial, estudiantes universitarios.

Abstract

The study examines the relationship between civic education values and prosocial behavior. To this end, a questionnaire was designed and validated for internal structure and reliability/accuracy to explore the dimensions and types of values among college students as indicators of ethical and civic education; subsequently, its association with prosocial behavior was tested. The participants were 529 students from a public university in the State

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.

of Mexico—366 women and 163 men—who voluntarily completed the Civic Education Values instrument. Evidence of internal validity was obtained through exploratory factor analysis using principal axis factorization with Promax rotation, and structural equation modeling was employed for confirmatory structural analysis. Evidence of reliability/accuracy was obtained using Cronbach's alpha and McDonald's omega. The data support the validation of the theoretical model through a four-factor structure: two factors relate to personal values and their practice, while the other two consist of participants' perceptions regarding democratic institutional provisions and practices. To test the association between civic education values and prosocial behavior, the Auné instrument was administered, and canonical correlation coefficients were obtained. Statistically significant relationships are reported, at a moderate level, between civic education and prosocial behavior, with the factors of comfort/empathy and dispositions toward personal values carrying greater weight. Civic values education explains 20% of the presence of prosocial behavior.

Keywords: Social values, Democratic values, Citizenship education, Prosocial behavior, University students.

Introducción

La educación como posibilidad de desarrollo del ser humano requiere de una perspectiva holística e integral que necesariamente implica la dimensión ética, en aras de favorecer la calidad de la vida personal y de las sociedades. En las últimas décadas se ha enfatizado la importancia de la formación integral orientada al desarrollo de capacidades personales y de la esfera ética. La atención a la formación de competencias ciudadanas se considera esenciales en los currículos que atienden dichas áreas complementarias de la formación en todos los niveles educativos. El clima de violencia que persiste en los espacios educativos y en la sociedad, justifica la realización de investigaciones que permitan tener datos para la toma de decisiones en la intervención para erradicar dicha problemática. En específico en lo referente a la formación de creencias, disposiciones y prácticas de valores sociales y democráticos, que se requieren para una ciudadanía comprometida de los actores educativos en el nivel superior.

Aun cuando la formación ética es una línea de atención en la agenda 20 – 30 de la

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (UNESCO, 2015), para el 2025 centra su atención en la Educación, en todos los niveles educativos, para que la Ciudadanía Mundial coadyuve en la construcción de disposiciones de compromiso, apoyo y contribución en las comunidades locales y mundiales. Desde inicios de siglo, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2007) argumenta a favor de la formación en integral en el nivel superior, que abarque la esfera ética y el desarrollo de lo humano en general. Dicho organismo considera que solo este tipo de formación permitirá resolver problemáticas actuales e incidir en el desarrollo de conductas prosociales que favorezcan el desarrollo sustentable.

La educación en el nivel superior comprende competencias no solo disciplinares, procedimentales y técnicas, también requiere de competencias éticas que promuevan actitudes, hábitos y prácticas de comportamiento de tipo humanitario (Aguayo & Marchant, 2021). La educación para formar ciudadanos desde las aulas, centrada en la construcción de las esferas críticas y éticas de las personas, prevalece en los objetivos educativos de países latinoamericanos. El trascender el nivel de instrucción en cuanto a conocimientos legislativos respecto a deberes y derechos para trascender hacia la importancia de educar para la libertad, la tolerancia, el respeto y la inclusión que se constituyen como valores esenciales de la democracia y la convivencia armónica (Sánchez-Uscamayta et al., 2024).

Dicho sentido de la formación ciudadana para favorecer la convivencia armónica, la cultura de paz e incidir en una socialización crítica del estudiantado es compartida por más autores (Astaíza et al., 2020, Lobatón et al., 2020), como proceso que fomenta la construcción de una identidad personal, social y nacional para una praxis laboral y social comprometida (Soria & Andreu, 2019). Existe una necesidad de formar ciudadanos con valores y prácticas de ayuda, comprensión y apoyo social que favorezcan la democracia, la justicia social y la práctica de los Derechos Humanos para la convivencia armónica que permita erradicar problemáticas sociales.

En congruencia, la UNESCO (2015) recomienda orientar la educación en valores desde la propuesta de Delors (1994) de los pilares de la Educación, recuperados en las líneas estratégicas para la Educación Superior en el Siglo XXI. Para ello, la práctica educativa

**Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos**

**Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en
jóvenes estudiantes.**

requiere orientarse al desarrollo de competencias que se conforman por conocimientos, creencias y disposiciones ético-afectivas para la ciudadanía activa en lo local y en lo global (Sánchez-Uscamayta et al., 2024).

La finalidad de la investigación se centró en explicar la asociación entre valores de formación ciudadana y conducta prosocial, para ello se diseñó un cuestionario que permitió explorar indicadores de la formación ciudadana, se obtuvieron evidencias de validez de constructo y confiabilidad/precisión de dicho cuestionario. La configuración es acorde a la propuesta de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2007), en consistencia, la estructura hipotética del instrumento diseñado se orientó a explorar dimensiones cognoscitivas, axiológicas o disposicional y prácticas que configuran los valores sociales para la práctica de los derechos humanos y la convivencia armónica, los procesos democráticos en la institución, los valores democráticos y los implicados en la ciudadanía. Dicha configuración de los valores es consistente con los componentes de las actitudes: cognitivos, afectivos y conativo – conductuales, configuración propuesta desde hace más de seis décadas (Rosenberg & Hovland, 1960). No obstante, dicha configuración se ha recuperado para orientar la formación ética hacia esas esferas. La consistencia de dicha orientación se justifica en el argumento de que las actitudes, comprenden valores que son determinantes en la disposición que se presenta ante determinados hechos sociales.

Es a partir de lo enunciado anteriormente que las tipologías propuestas sustentaron la construcción hipotética de las dimensiones a explorar por el cuestionario de Valores de Formación Ciudadana en torno a valores: socio personal, democrático y ciudadanos. Una vez delimitados conceptualmente los posibles factores, dimensiones e indicadores perseguidos por la formación ciudadana, se revisó su congruencia teórica y la pertinencia en la construcción de los reactivos. En la presente investigación se tuvieron como propósitos explicar la formación en valores con respecto a la conducta prosocial. Para ello, se requirió del diseño y la obtención de evidencias de validez y confiabilidad interna, de un instrumento que permite explorar los valores de la formación ciudadana. La utilidad de esta herramienta consiste en apoyar la toma de decisiones con respecto a esta área de la formación y su posible asociación con comportamientos que favorecen a la comunidad.

El desarrollo de conductas solidarias en beneficio de las personas, denominadas conductas

prosociales, constituyen algunas de las finalidades de la formación ética y ciudadana. La comprensión teórica de los factores personales, sociales y educativos que las propician, ha motivado el desarrollo de numerosas investigaciones. Badenes-Ribera et al. (2023) enfatiza con respecto a llevar a cabo estudios respecto a la prosocialidad, como elemento que coadyuva a la transformación social y la construcción ciudadana.

Las conductas prosociales se desarrollan en ambientes familiares y sociales donde se practican y se interiorizan a través de interacciones sociales. Por tanto, la escuela es un espacio propicio para favorecer este tipo de conductas (Duarte & Mendoza, 2021). Las teorías del aprendizaje sostienen que las conductas prosociales se adquieren por aprendizaje de modelos sociales, repetición y reforzamiento positivo. No obstante, desde el enfoque cognitivo evolutivo se enfatizan la cognición y los procesos de razonamiento moral como base del desarrollo del comportamiento prosocial (Álvarez et al., 2019).

Por otra parte, Alcántar et al. (2021), enfatizan el papel del docente, por medio de su apoyo y compromiso, en el desarrollo de emociones morales y conductas prosociales. La formación integral permite desarrollar habilidades personales como la regulación afectiva, habilidades sociales y el aspecto ético que promueven el éxito en el comportamiento social (Moreno & Del Mar Molero, 2022). En síntesis, los autores coinciden en el papel de la escuela en la formación socio moral del estudiantado y en el aprendizaje de las conductas prosociales.

Los artículos de investigación de la última década, respecto al tema de la formación ciudadana sostienen que las finalidades de la instauración de valores se relacionan con: la convivencia armónica, la constitución de un sujeto ético-político para la participación comprometida, y el favorecer el sentido de agencia para una praxis reflexiva que incida en la transformación social hacia un sentido humanitario (Torres & Zanatta, 2023). En congruencia, Yurén (2019) enfatiza la importancia de las disposiciones y prácticas que se experimentan en las escuelas para lograr la construcción de los valores, enfatizando que requieren de un proceso instituyente donde dichos valores se practiquen y no solo se instruyan.

Se considera que la instauración de los valores ciudadanos es esencial para el desarrollo sostenible y la paz (Reimers, 2017). Así, Álvarez et al. (2019) proponen que la formación

**Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos**

**Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en
jóvenes estudiantes.**

ciudadana requiere de procesos pedagógicos que favorezcan la instauración de valores que sustentan los derechos humanos y se fomenten prácticas educativas democráticas que promuevan la praxis social. En consistencia, Reig-Aleixandre et al. (2024) reportan que el desarrollo de valores morales en estudiantes universitarios predice la responsabilidad social y se asocia con la conducta prosocial. Con base en dichos hallazgos la/os autores recomiendan orientar los programas educativos hacia la formación en valores y la participación de la comunidad en programas de ayuda y solidaridad.

La formación ciudadana orientada a la construcción de valores socio personales para el compromiso y participación con la comunidad, ha estado presente en los currículos de la última década, pero no se tienen datos del alcance logrado, debido, entre otros factores, al déficit en herramientas de evaluación. En los antecedentes de investigación se reportan: un artículo que tuvo la finalidad de explorar significados y prácticas democráticas y ciudadanas con: redes semánticas (Chávez & Mieres, 2017); cuestionarios por medio de la ponderación de tipos de valores, explorados mediante escala Likert (Berríos & Buxarraís, 2013; Restrepo et al., 2009); artículos empíricos que utilizaron entrevistas o guías de observación (Yurén, 2019). En síntesis, los antecedentes de investigación reportan prevalencia de técnicas de evaluación cualitativas para explorar valores sociales en comunidades educativas.

En la última década, se identificaron estudios instrumentales que tuvieron la finalidad de construir y validar instrumentos cuantitativos para explorar dimensiones éticas en poblaciones grandes, respecto a la formación en valores ciudadanos en el nivel superior. Ochman y Cantú Escalante (2013). Fernández, et al (2014) publicaron la construcción y obtención de evidencias de validez de un instrumento para medir competencias ciudadanas en estudiantes universitarios. La finalidad de dicho estudio fue el contar con una herramienta de recolección de datos que permitiera explorar las competencias ciudadanas adquiridas en los cursos del área de formación ética. Los resultados muestran indicadores positivos de validez y confiabilidad de un instrumento que comprende cinco factores de competencias ciudadanas relativos a: conocimientos, aspectos cognitivos, sociales, afectivos y comunicativos.

Con sustento en la teoría de respuesta al Ítem, denominada psicometría moderna, Lopera Téllez et al (2023), utilizaron un procedimiento metodológico, para diseñar un instrumento

de evaluación de las habilidades ciudadanas y de liderazgo asociadas a las finalidades de la formación ciudadana. Concluyen con relación a ítems que requieren modificación con base en el análisis de las curvas de distribución de los datos obtenidos por cada reactivo.

Las conductas prosociales comprenden comportamientos solidarios que favorecen a los demás, a través de ayuda, apoyo, empatía. Por tanto, coadyuvan al desarrollo de relaciones y convivencia armónica. Las conductas prosociales requieren de la instauración de valores y habilidades psicosociales que se desarrollan en espacios socioculturales y de formación, como es la escuela y la familia (Álvarez et al., 2019).

La Ley General Educación de México (publicada las últimas reformas por el diario de la federación en 2024), en su artículo séptimo, dispone la formación integral de los estudiantes, como una de las principales metas de la educación. Dicha formación integral se sustenta en el desarrollo moral que tiene la finalidad la reconstrucción del *ethos* cultural para la dignificación de las esferas personales y sociales. Por tanto, se debe priorizar la educación ética para formar valores socio personales y ciudadanos. Álvarez et al. (2019) sostienen la importancia del proceso formativo-educativo a través de un contexto de valores comunitario y de prácticas socioeducativas que incidan en el desarrollo de habilidades psicosociales para el fortalecimiento del comportamiento prosocial, consideran que dichas habilidades requieren de procesos de atención, autorregulación emocional, evaluación, razonamiento moral y competencia social.

La formación ciudadana comprende la formación en valores a través de procesos pedagógicos reflexivos y críticos para la instauración de una cultura en torno a práctica éticas (Calle Márquez, 2007). El enfoque humanista sostiene que la educación ciudadana debe estar centrada en el razonamiento y juicio moral para incidir en la formación de un ciudadano crítico que se comprometa con la participación ético-política y la actuación con civilidad (Yurén, 2019). Este enfoque de formación ciudadana es el requerido en el nivel superior, si se pretende promover el desarrollo de una ciudadanía activa, participativa y crítica para favorecer la transformación social y la cultura de paz (Venet, 2019); denominado por Yurén, (2019) como ciudadanía de agencia en la praxis social. González (2019), insiste en orientar la formación universitaria desde un enfoque integral para la construcción de competencias

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.

sociales para la praxis social.

La Agenda 20–30 de la UNESCO (2015) propone que la educación se oriente hacia la formación de valores que favorezcan la convivencia armónica, como: inclusión, equidad, respeto, tolerancia, actitudes de disposición para la ayuda y la empatía. Hacia el 2025 se transita hacia la necesidad de orientar la formación en valores para la construcción de competencias ciudadanas que no solo favorezcan la socialización, sino que promuevan el respeto a los derechos humanos y el compromiso en la participación local y global. Dicha formación promoverá la dignificación de la humanidad y coadyuvará al desarrollo de una sociedad más justa y solidaria.

Molina García et al. (2023) argumentan que las actitudes y los valores son determinantes en las prácticas ciudadanas, en consonancia se deben atender las dimensiones cognitivas en lo que respecta a creencias y juicios valorativos, lo actitudinal o disposicional y lo conductual respecto a la práctica de los valores, idealmente praxis reflexiva hacia el comportamiento ético.

Muñoz et al. (2019) proponen que la formación universitaria requiere orientarse para lograr que sus estudiantes y egresados se integren a la sociedad mediante una participación crítica, propositiva y efectiva. La formación ético-política para la transformación ética y la praxis crítica, requiere fomentar la agencia colectiva para la transformación social hacia un sentido humanitario (Yurén, 2019). Con sustento en dicha propuesta se llevo a cabo la investigación que tuvo como propósito el identificar las relaciones entre los valores de la formación ciudadana y la conducta prosocial en jóvenes universitarios.

Método

Se llevó a cabo una investigación empírica cuantitativa. La primera fase de la investigación corresponde a un estudio instrumental dirigida al desarrollo de pruebas e instrumentos, incluyendo el diseño y adaptación de estos. El objetivo del presente estudio es obtener las evidencias de validez de estructura interna y confiabilidad/precisión de un instrumento para medir Valores de Formación Ciudadana. La segunda fase de la investigación correspondió a un estudio correlacional para comprobar la asociación entre los valores de la formación ciudadana y el comportamiento prosocial en jóvenes universitarios del Estado de México.

El presente artículo forma parte de un proyecto de investigación que tuvo la finalidad de

identificar un modelo explicativo del bienestar social a través de la formación ciudadana y su posible relación con la construcción personal y la conducta prosocial; se han publicado dos artículos con las evidencias de confiabilidad del cuestionario de conducta prosocial utilizado en el presente artículo y evidencias de validez y confiabilidad del cuestionario de bienestar social. El presente artículo reporta el diseño y validez del cuestionario de valores de la formación ciudadana, la comprobación de validez de construcción del cuestionario de conducta prosocial de Auné et al (2019) y el análisis de correlaciones canónicas entre los valores obtenidos por los dos cuestionarios.

Participantes

Para realizar el estudio se trabajó con un muestreo no probabilístico. La muestra la conformaron 570 estudiantes universitarios de una institución pública del Estado de México, para fines del estudio se revisó la base de datos, cuidando tener en las variables de estudio una distribución normal y homogeneidad de varianza, para lo cual se eliminaron los casos que mostraron valores atípicos y perdidos, quedando para llevar a cabo los análisis estadísticos 529 participantes. 163 hombres y 366 mujeres, el rango de edad de la/os estudiantes es de 15 y 24 años ($M= 17.72$ y $DE=2.11$). El nivel de estudios de la/os participantes quedó integrado por 335 (63.3%) del nivel medio superior y 194 (36.7%) de nivel superior. 296 estudiantes realizan algún tipo actividad física. El lugar de residencia de los participantes en el momento de contestar el instrumento es en Toluca. Antes de contestar los instrumentos, se aplicó una carta de consentimiento informado a cada uno de los participantes, donde accedían a colaborar de forma voluntaria en el estudio, para lo cual se atendió a los criterios éticos de investigación, así como de asegurar la confidencialidad y anonimato de la información recabada.

Instrumentos

Se diseñó el cuestionario de Valores de Formación Ciudadana, el cual tiene como finalidad la exploración de dimensiones cognoscitivas, disposiciones y prácticas de valores sociales, democráticos y ciudadanos, desde la percepción de los estudiantes, a nivel personal y en el espacio universitario. El instrumento consta de cuatro factores: dos que exploran la percepción de las disposiciones y prácticas sociales y dos que indagan respecto a

**Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos**

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.

disposiciones y prácticas de valores socio personales de los participantes. En el contenido de los 19 reactivos se comprenden indicadores de lo cognitivo, disposicional y praxeológico. La escala de respuesta exploró el acuerdo o desacuerdo con la pregunta en una escala de uno a cinco, donde el uno representó el desacuerdo y el cinco el máximo acuerdo. El cuestionario se sometió a procedimiento estadístico para obtener sus propiedades psicométricas de validez referidas a la estructura interna y confiabilidad/precisión.

Para medir conducta prosocial se empleó la Escala de Conducta Prosocial (ECP) de Auné et al. (2019), integrada por 28 reactivos en su estructura original, que exploran la frecuencia con la que se realiza la acción, mediante una escala Likert de 4 opciones que van de nunca (1) a siempre (4). La confirmación de evidencias de validez de construcción de las autoras del instrumento ECP original de Auné y Attorresi (2017), fue en población argentina con una muestra de 692 participantes. Con el propósito de comprobar la dimensionalidad de la encuesta en población mexicana, se realizó una matriz de ejes principales, con rotación Promax (técnica de AFE). Los resultados reportaron un modelo de 15 ítems y dos factores, con índices de ajuste y desajuste adecuados ($GFI = .99$, $RMSR = .0384$), explicando el 50.61% de la varianza. La estructura factorial fue consistente con los dos primeros factores reportados por Zanatta et al. (2025) en relación con los factores: confortar/empatía y ayuda, no obstante, se eliminó el tercer factor que corresponde a conductas de Altruismo.

Procedimiento

Para llevar a cabo la investigación se solicitó a las autoridades de una Universidad Pública del Estado de México el poder aplicar los instrumentos a los jóvenes, una vez que se tuvo la aprobación se presentó con los estudiantes en forma grupal, el objetivo de la investigación, así como la importancia de su participación. Los jóvenes que accedieron a participar de manera voluntaria se les proporciono las pruebas para que las contestarán. Los datos reportados por los estudiantes universitarios se procesaron mediante el programa estadístico SPSS versión 27, con la finalidad de obtener evidencias de validez de constructo y confiabilidad/precisión. Se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE) para conocer las dimensiones o factores que mide la prueba y describir el significado de cada uno (Macia Sepúlveda, 2010). El AFE se realiza cuando no se sabe o no se tiene información acerca del número de factores que puedan conformarse con los ítems. Según Lloret Segura et al. (2014) los ejes principales se emplean

cuando se desea identificar el número y composición de los factores, para explicar la varianza del instrumento. El análisis factorial exploratorio se sustenta en la inferencia de la correspondencia de un conjunto de variables como indicadores de factores de una estructura factorial hipotética.

Para comprobar la adecuación del tamaño de la muestra se obtuvo el estadístico de Kaiser - Mayer - Olkin (KMO), valores mayores a .80 indican una muestra satisfactoria. Se procedió a obtener la prueba de esfericidad de Barlett para comprobar la satisfacción de la estructura factorial, con los datos de la muestra. Se retomó el criterio de Lloret Segura et al. (2014) y Macia Sepúlveda (2010), respecto a seleccionar reactivos con pesos factoriales de cada reactivo de .40 o más para incluirse en cada factor.

Se calculó el coeficiente alfa de Cronbach y Omega de McDonald para obtener evidencias de confiabilidad/ precisión. El Alfa de Cronbach reporta la consistencia interna por magnitud de covarianza de los ítems y McDonald reporta la confiabilidad por cargas factoriales que permite un cálculo de fiabilidad más consistente (Ventura León y Caycho Rodríguez, 2017), Un nivel aceptable de confiabilidad debe de encontrarse entre .70 o superior.

Se aplicó el modelo de ecuaciones estructurales SEM, que es una técnica de análisis estadístico multivariado para comprobar modelos teóricos con base en análisis de estructura de covarianza entre los ítems. La técnica es utilizada para el análisis confirmatorio a través de medidas de ajuste absoluto que permiten predecir la correlación o varianza del modelo propuesto, sin tener que comparar con otros modelos. Para la fase de confirmación del modelo se utilizó el paquete AMOS. Las medidas que se reportan en este tipo de análisis según Hair y Tatham (1999) son: estadístico-radio verosimilitud Chi-cuadrado, el índice de bondad de ajuste (CFI), residuo cuadrático medio (RMSR) el error de aproximación cuadrático medio (RMSEA). Posteriormente se realizó con una correlación canónica con el instrumento de conducta prosocial, estableciendo los valores de relación entre los factores y entre ambos instrumentos.

Resultados

El tamaño de la muestra mediante el KMO reportó un valor de .905, la prueba de esfericidad de Barlett fue con una $p < .001$ ($\chi^2=4076.864$; $gl=171$), lo cual refleja un nivel de apropiado para explicar los datos de la muestra, indicando que existen relaciones significativas (Macia

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Sepúlveda, 2010).

Con respecto a la estructura, se conformó en cuatro factores, el valor Eigen que se consideró fue mayor a 1, para ubicar las comunales con una varianza total acumulada de 58.179, quedando 18 reactivos de los 19. Con un alfa de Cronbach total de .882 y un omega de McDonald de .883 total (ver Tabla 1).

Tabla 1

Valor Eigen, porcentaje de varianza, porcentaje de varianza acumulado, alfa de Cronbach y Omega de McDonald del Cuestionario de Formación Ciudadana para estudiantes Universitarios

Factor	Valor Eigen	Porcentaje de Varianza	Porcentaje Acumulado	Alfa de Cronbach	Omega de McDonald
1	4.053	21.333	21.333	.880	.881
2	2.868	15.093	36.426	.769	.768
3	2.132	11.223	47.648	.680	.691
4	2.001	10.531	58.179	.623	.622

Nota: Omega de McDonald total .883, Alfa de Cronbach total .882

La Tabla 2, muestra el peso factorial de cada uno de los reactivos, en el factor que corresponde, el peso es mayor a .40, también se observa que los factores cuentan con tres reactivos o más, de acuerdo con la recomendación de Lloret Segura et al. (2014). La comunalidad de cada uno de los reactivos es mayor a .40.

Tabla 2

Análisis Factorial de Ejes Principales del Formación Ciudadana en Estudiantes Universitarios

Reactivo	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Comunalidad
6	.814				.692
7	.776				.680
2	.750				.640
12	.737				.665
11	.703				.603
18	.607				.609
15	.583				.523
5		.783			.645
1		.695			.515
14		.686			.596
10		.634			.488
13		.549			.578
19			.676		.595
16			.596		.606
17			.528		.483
3				.701	.509
9				.688	.549
8				.657	.557
4				.459	.522

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.

La Tabla 3 muestra el peso factorial de cada uno de los reactivos en el factor que corresponde, lo que permitió establecer la denominación de cada uno de los Factores con base a qué miden los reactivos. El factor 1 comprende Prácticas Institucionales Democráticas, está conformado por siete reactivos, cuyos pesos de carga factorial oscilan entre .583 y .814; el Factor 2 es denominado: Disposición a Valores Socio personales, está conformado por cinco reactivos, sus pesos van de .549 a .783, el Factor 3 nombrado Prácticas de Valores sociales, está constituido por tres reactivos sus pesos factoriales van de .528 a .674, y finalmente el factor 4 Disposiciones Democráticas, constituido por cuatro reactivos, con pesos factorial de .459 a .701.

Tabla 3

Reactivos del análisis factorial de Formación Ciudadana con cuatro factores, ejes principales, rotación promax

Reactivo	Peso Factorial
Factor 1. Prácticas Institucionales Democráticas	
6. En mi escuela existe un trato equitativo hacia todos los alumnos	.814
7. En mi institución se practica la democracia	.776
2. En mi escuela todos/as tenemos las mismas oportunidades	.750
12. En mi escuela se practica la justicia	.737
11. En mi escuela todos tenemos los mismos derechos	.703
18. En mi escuela se respetan los cargos de elección para ocupar cargos políticos	.607
15. En mi escuela existe libertad de expresión	.583
Factor 2. Disposición de valores socio personales	
5. Considero que la escuela debe de brindar las mismas oportunidades	.783
1. Todos los seres humanos merecen un trato digno	.695
14. Me siento comprometido a respetar los derechos de los demás	.686
10. Considero que la participación ciudadana es importante para mi	.634
13. Conozco mis deberes y derechos	.549

Factor 3. Práctica de valores sociales	
19. En mi escuela se practican prácticas solidarias	.676
16. En mi escuela cumplimos con nuestros deberes	.596
17. Acepto las decisiones que son resultado de un proceso democrático	.528
Factor 4. Disposiciones democráticas	
3. Conozco lo que representa la paridad en los Consejos de Gobierno	.701
9. La democracia es el tipo de Gobierno que más valoro	.688
8. Conozco los valores en los que se sustenta la democracia	.657
4. El principio de igualdad de las personas es el valor que sustenta	.459

La Tabla 4 muestra el ajuste del modelo que se evaluó considerando los criterios de referencia para los estadísticos de bondad de ajuste (Escobedo et al., 2016; Hair & Tatham, 1999; Ruiz et al., 2010).

Tabla 4

Resultados del estudio confirmatorio del Cuestionario de valores de la Formación Ciudadana en estudiantes universitarios

CFI	TTI	SRMR	RMSEA	RMSEA	
				90% Arriba	90% Abajo
.93	.93	.05	.06	.06	.07

Respecto a la correlación entre los factores del cuestionario de valores de la formación ciudadana y la conducta prosocial, en la Tabla 5 hay relación significativa, con una carga moderada entre los factores de ambos instrumentos

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.

Tabla 5

Correlación entre los factores del instrumento de Valores de Formación Ciudadana y los Factores del instrumento de Conducta Prosocial

		1 Prácticas institucionales democráticas	2 Disposiciones a valores socio personales	3 Prácticas de valores sociales	4 Disposiciones democráticas
1 Confortar	r	.213	.521	.316	.231
	p	.000	.000	.000	.000
2 Ayuda	r	.190	.326	.321	.314
	p	.000	.000	.000	.000

Nota: Factores del instrumento valores de la formación ciudadana: 1 Prácticas Institucionales, 2. Disposición a valores, 3. Disposición a valores personales, 4. Disposiciones democrática. Factores del Instrumento Conducta Prosocial: 1. Confortar (empatía), 2 Ayuda.

En la Tabla 6 se puede observar los resultados obtenidos de la correlación canónica entre los factores del instrumento de Valores de formación ciudadana y de conducta prosocial, encontrándose una correlación significativa (.541).

Tabla 6

Resultados de la Correlación canónica entre los factores del instrumento de Valores de Formación Ciudadana y los Factores del instrumento de Conducta Prosocial

	R	Autovalor	Estadístico de Willks	F	Número DF	Denominador DF	p
1	.541	.414	.669	31.280	8.000	1124.000	.000

Con respecto a los coeficientes de correlación canónica se observa, en el caso de los factores del instrumento de Valores de Formación Ciudadana, el factor que más aporta es el factor 2. Disposiciones a valores socio personales (.834), con respecto a la Conducta Prosocial el factor que más aporta es el factor 1. Confortar /empatía (.830), con respecto a las cargas canónicas se observa que son los mismos factores los que tienen las cargas más altas (ver Tabla 7).

Tabla 7

Coeficiente de correlación canónica estandarizada y cargas canónicas del conjunto de Valores de Formación Ciudadana y de Conducta Prosocial

Variable	Correlación canónica estandarizada	Carga Canónica
Valores de Formación Ciudadana		
Prácticas Institucionales democráticas	.016	.428
Disposiciones a valores socio Personales	.834	.973
Prácticas de valores sociales	.232	.657
Disposiciones democráticas	.082	.521
Conducta Prosocial		
Confortar	.830	.967
Ayuda	.288	.683

En cuanto a la proporción de varianza se observa que el instrumento de Valores de formación ciudadana tiene una 45.8% de la varianza explicada, el de conducta prosocial el 70.1% y la conducta prosocial explica el 20.5% de los Valores de Formación ciudadana (ver Tabla 8).

Tabla 8

Proporción de la varianza explicada para del conjunto de Valores de Formación Ciudadana y de Conducta Prosocial

Variable canónica	Valores de Formación Ciudadana	Conducta Prosocial	Conducta Prosocial por Valores de Formación Ciudadana
1	.458	.701	.205

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.

Discusión

La finalidad de la investigación fue comprobar la relación de la formación en valores ciudadanos con respecto a la presencia de conductas prosociales. Para ello, en un primer momento se diseñó un cuestionario y se reportaron evidencias de validez referidas al constructo interno y de confiabilidad precisión del instrumento de Valores de Formación Ciudadana a través de la estructura interna del instrumento y confiabilidad/precisión. La estructura factorial es consistente con las dimensiones teóricas de las esferas cognitivas, conativas o disposicionales y praxeológicas de la formación ética para una ciudadanía comprometida. Las disposiciones respecto a valores socio personales, que se encuentran implicados en el respeto a los derechos humanos para la convivencia armónica; la percepción de prácticas democráticas en la institución, los valores sociales que se practican en el espacio educativo y que son inherentes a la democracia y la participación ético-política.

Acorde a la propuesta de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016), los valores ciudadanos requeridos en campos de: la práctica de los derechos humanos, la convivencia armónica, los procesos democráticos y la participación ético-política se configuran por dimensiones cognitivas, axiológicas y praxeológicas. No obstante, en el presente estudio, los valores democráticos se perciben por su práctica en la institución. En contraste, la percepción de valores socio-personales comprenden creencias, disposiciones y prácticas.

El Factor uno, denominado Prácticas Institucionales Democráticas, comprendió indicadores que permiten explorar valores que se sustentan en el principio de equidad, tanto en el ejercicio de los derechos, como en la accesibilidad a las oportunidades que ofrece el espacio educativo, en el trato justo y equitativo que reciben la/os estudiantes, la libertad de expresión, la justicia, la equidad en el proceso de elección y en el cumplimiento de los deberes. Los indicadores antes enunciados son congruentes con los valores que González (2019) asocia a las prácticas democráticas: libertad, justicia, igualdad, pluralidad, respeto mutuo, compromiso de participación en el bien común como valor cívico y solidaridad.

El factor dos, Disposiciones hacia los Valores Socio personales, se integró por indicadores que exploran: la percepción de los estudiantes del trato digno y respetuoso, que tiene como base el principio de dignificación de la vida y de los seres humanos; la equidad en

oportunidades, el respeto a los derechos humanos de la/os demás y el compromiso para actuar en aras de una sociedad más justa. La media escalar obtenida en este factor muestra una tendencia positiva que indica aceptación de los valores representados en las preguntas. El grupo de indicadores en el factor dos dan cuenta de las dimensiones cognitivas y axiológicas de los valores y principios que sustentan a los derechos humanos que, según Duarte y Mendoza (2021), son necesarios para lograr la convivencia armónica, el desarrollo personal y social. La formación ética requiere de la instauración de conocimientos, creencias, disposiciones y práctica de los valores sociales, la ausencia de indicadores de comportamiento muestra una tendencia hacia la instrucción.

El factor tres, explora Práctica de valores sociales, integra indicadores acerca de prácticas solidarias, cumplimiento de deberes y aceptación de decisiones democráticas. Este último indicador muestra el valor otorgado a la democracia como forma de gobierno. Los datos muestran una tendencia positiva que indica aceptación de los valores contenidos en los ítems. El tipo de indicadores agrupados en este factor es consistente con la finalidad de la educación para la democracia propuesta por Venet (2019), sustentada en la solidaridad y el compromiso con las obligaciones ciudadanas, situación que representa un ambiente propicio al respeto a los derechos humanos.

El factor cuatro agrupó indicadores de Disposiciones para la Participación Democrática, con indicadores que representan el valor otorgado a la participación, el tipo de elecciones justas y equitativas. Sánchez-Uscamayta et al. (2024) proponen un proceso educativo que permita el desarrollo de capacidades o competencias conformadas por conocimientos, actitudes y valores para la ciudadanía activa en lo local y lo global.

La configuración de factores del instrumento es congruente con las premisas teóricas de que la formación ciudadana requiere de la implicación de la esfera micro (contexto social) y onto (personal) para favorecer valores ciudadanos (Álvarez et al., 2019; Calle Márquez 2007; Yurén, 2019). Por tanto, la estructura factorial se conformó por cuatro factores: dos factores de la percepción de los estudiantes de la puesta en marcha de prácticas institucionales congruentes con la formación en valores ciudadanos y otros dos factores que exploran las creencias, disposiciones y prácticas que respecto a su esfera onto, reportan la/os estudiantes.

**Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos**

**Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en
jóvenes estudiantes.**

Congruente con la premisa de los elementos que conforman los valores (CEPAL, 2016; OEI, 2007). El análisis factorial agrupó los indicadores en cuatro factores: factor uno y factor cuatro relativos a prácticas y disposiciones democráticas, respectivamente. En tanto que en el factor dos se integraron indicadores que exploran disposiciones personales hacia los valores sociales. El factor tres comprendió indicadores de prácticas de valores sociales. La práctica de los valores sociales y ciudadanos en la institución son imprescindibles en la formación ética (Yurén, 2019). Por tanto, se infiere su utilidad para comprobar los alcances logrados por los programas educativos orientados a atender las propuestas de autores y organismos en lo relativo a: la formación de las dimensiones que configuran los valores democráticos y sociales (Aguayo & Marchant, 2021) y a favorecer la instauración de valores que sustenta la democracia, la justicia social y la práctica de los derechos humanos (CEPAL, 2016; OEI, 2007).

La relación entre los valores de la formación ciudadana y la conducta prosocial fue moderadamente positiva, en concreto con el factor de disposiciones a valores socio personales que muestran puntajes más altos, por lo que se puede decir que a mayor formación ciudadana más conducta prosocial. Estos datos son congruentes con la afirmación de Álvarez et al. (2019) que proponen la formación en valores para favorecer prácticas prosociales.

En cuanto a la relación canónica entre los valores de formación ciudadana y la conducta prosocial se observa que está es significativa, la variable que más aporta en la asociación es el factor de disposición a valores socio personales, seguido de prácticas de valores sociales, es decir estos dos factores son lo que se pueden incluir en el modelo de relación.

Con respecto a la Conducta Prosocial el valor más alto fue el de confortar/empatía, el cual hace referencia a comportamientos positivos para socializar y comunicarse con los demás. Los resultados de la presente investigación son consistentes con los hallazgos reportados por Reig_Alexandre et al. (2024) con relación a que los valores morales predicen la responsabilidad social y se asocian con la conducta prosocial.

Finalmente se observa que la Conducta prosocial explica el 20.5% de los valores de formación ciudadana, lo que confirma la recomendación de los autores citados, relativa a incluir la formación ética en los programas educativos e involucrar a la comunidad en programas de ayuda y solidaridad.

Conclusiones

El instrumento de Valores de Formación Ciudadana reportó evidencias de validez de constructo y de confiabilidad/ precisión a nivel exploratorio y confirmatorio. El cuestionario es pertinente para explorar los valores ciudadanos y de participación ético-política en estudiantes universitarios.

La utilidad de dicha herramienta radica en la indagación de: las creencias y disposiciones de valores personales y la percepción de las prácticas institucionales en torno a valores democráticos y ciudadanos. Un ambiente educativo que refleja la vivencia en torno a dichos valores es esencial para lograr un proceso instituyente de la formación ético-política.

Se comprobó la relación entre las dimensiones del instrumento de valores de formación ciudadana y la conducta prosocial, por lo a mayor valores de formación ciudadana mayor conducta prosocial.

Con respecto a los valores de formación ciudadana se encontró que el factor de dimensiones hacia valores socio-personales es el que refleja mayor peso en la correlación canónica. Con respecto a la conducta prosocial, el factor de confrontar es el que presenta los valores más altos. Existe una correlación positiva entre ambos instrumentos, lo que indica que a mayor disposición socio-personal hay una mayor tendencia a la conducta de consuelo o acompañamiento, además de una tendencia a ayudar o apoyar a los compañeros.

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en
jóvenes estudiantes.

Referencias

- Aguayo, C. & Marchant, P. (2021), Construcción de competencias éticas para la formación universitaria en trabajo social. *Perfiles Educativos*, XLIII (17), 102-118. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2021.171.59678>
- Alcántar, N. C., Valdés, C.A., Álvarez, M. F., & Reyes S. H. (2021). Relaciones entre apoyo docente, emociones morales y conducta prosocial en adolescentes espectadores de bullying. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(88), 173-193. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662021000100173&lng=es&tlng=es.
- Álvarez, A., Valencia, A., & López, H. (2019). Competencias ciudadanas en sedes regionales de la Universidad del Valle: Avances y dificultades en el proyecto de formación ciudadana. *Revista Boletín Redipe*, 8(4), 44-71. <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i4.727>
- Astaíza, A., Castillo, M., Rojas, G., Mazorco, J., & Prieto, O. (2020). Concepciones sobre ciudadanía en estudiantes y docentes universitarios: Convivencia y transformación social. *Revista Educación*, 44(1), 208-223. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36847>
- Auné, S., Abal, F., & Attorresi, H. (2019). La estructura de la conducta prosocial. Su aproximación mediante el modelo bifactorial de la Teoría de la Respuesta al Ítem Multidimensional. *Liberabit*, 25 (1), 41-56. <http://dx.doi.org/10.24265/liberabit.2019.v25n1.04>.
- Auné, S. & Attorresi, H. (2017). Dimensionalidad de un test de conducta prosocial. *Revista Evaluar*, 17(1), 29-37. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/76811>
- Badenes-Ribera, L., Duro-García, C., López-Ibáñez, C., Martí-Vilar, M., & Sánchez-Meca, J. (2023). La escala de conducta prosocial en adultos: un metaanálisis de generalización de la confiabilidad. *Revista Internacional de Desarrollo del*

Comportamiento, 47(1), 59-71

<https://doi.org/10.1177/01650254221128280>

Berrios V. Ll. & Buxarrais E. M. (2013). Educación en valores: análisis sobre las expectativas y los valores de los adolescentes. *Educación y Educadores*, 16(2), 244-264. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=83428615003>

Calle Márquez, M. (2007). Formación en valores: una alternativa para construir ciudadanía. *Tabula Rasa*, (6), 339-356. <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n6/n6a15.pdf>

Chávez, H.D: & Mieres, M. (2017). Representaciones de Democracia y Ciudadanía en estudiantes universitarios de pedagogía del sur de Chile. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(2), <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.28202>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2016). *Desarrollo social inclusivo: una nueva generación de políticas para superar la pobreza y reducir la desigualdad en América Latina y el Caribe*. Organización de Naciones Unidas. Desarrollo Económico para América Latina y el Caribe. <https://www.cepal.org/sites/files/events>

Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. En J. Delors. *La Educación encierra un tesoro*. pp. 91-103. El Correo de la UNESCO.

Duarte, J., & Mendoza, A. (2021). Las escuelas como espacios para la construcción de la paz y la convivencia. Una propuesta posible con niños y niñas de primarias en México. *Revista Innova Educación*, 3(1), 94-119. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.005>

Escobedo, M., Hernández G., Ortega, V. & Martínez M. (2016). *Modelos de Ecuaciones Estructurales: Características, Fases, Construcción, Aplicación y Resultados*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Chihuahua: México.

Fernández, C., Rivera, A. & Zapata, E. (2014). Construcción y validación de un

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.

- instrumento para medir las competencias ciudadanas en estudiantes universitarios. *Zona Próxima*, (21), 78-97. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-94442014000200007&lng=en&tlng=es.
- González, B. (2019). Retos de la formación ciudadana para la educación superior. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 341-349. <https://bit.ly/3XED2An>
- Hair, J. & Tatham, A. (1999). En, W. Black. *Multivariate data analysis*. Vijfde druk. Prentice-Hall, Inc., pp. 387-436
- Diario Oficial de la Federación (2024). Ley General Educación de México (últimas reformas). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Lobatón, R., Precht, A., Muñoz, Í., & Villalobos, A. (2020). Racionalidades sobre formación ciudadana en la formación inicial docente: Estudio de caso en una universidad de la región del Maule, Chile. *Perfiles Educativos*, 42(168), 76-93. <https://bit.ly/3u4bbwf>
- Lopera Téllez, J., Voelkl Peñaloza, J. y Marciales Parra, N. (2023). Validación de un instrumento de medición de competencias ciudadanas y de liderazgo, mediante teoría de respuesta al ítem, EIEI ACOFI, SEP.. <https://doi.org/10.26507/paper.2822>
- Lloret-Segura, S., Ferreres Traver, A., Hernández Baeza, A., & Tomás Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3). 1151-1169. <https://www.redalyc.org/pdf/167/16731690031.pdf>
- Macia Sepúlveda, F. (2010). Validez de los test y el análisis factorial: nociones generales. *Ciencia y Trabajo*, 12(35). 276-280. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-559607>
- Molina García, A., Ponce Crespo, C. I., & Rubalcaba Monroy, C. L. (2023). Ciudadanía y educación: una aproximación como campo de conocimiento. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, LIII (1), 201-228.

<https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.542>

Moreno, A. G., & Del Mar Molero J., M. (2022). Creatividad, habilidades sociales y comportamiento prosocial en adolescentes: diferencias según sexo. *Publicaciones*, 52(2). <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v52i2.26184>

Muñoz, C., Torres, B., & Aravena, M. (2019). Formación ciudadana, educación parvularia y educación de adultos: Algunos aspectos a considerar. En C. Muñoz y B. Torres (eds.). *Escuela y formación ciudadana: Temas, escenarios y propuestas para su desarrollo*. 197-217. Universidad de Concepción. <https://bit.ly/3XCVfhW>

Ochman, M., & Cantú Escalante, J. (2013). Sistematización y evaluación de las competencias ciudadanas para sociedades democráticas. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(56), 63-89. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662013000100004&lng=es&tlng=es.

Organización de Estados Iberoamericanos. (OEI, 2007). Estrategias y declaraciones. Declaración de la X Conferencia Iberoamericana de Cultura celebrada en Valparaíso, Chile, (26 y 27 de julio de 2007). *X conferencia Iberoamericana de cultura*.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia (UNESCO, 2015). La agenda Mundial para la Educación 2030. Ediciones Unesco. <http://www.unesco.org/new/es/santiago/education-2030/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Cultura y la Ciencia. (UNESCO, 2023). Recomendación sobre Educación para la Paz, los Derechos Humanos y el Desarrollo Sostenible.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386924>

Reig_Aleixandre, N., Obispo-Díaz, B., De Dios –Alija, T. & De la Calle- Maldonado, C. (2024). Los valores morales como mediadores de la relación entre la conducta prosocial y la responsabilidad social en el/la universitario/a. *Revista Internacional*

Martha Elizabeth Zanatta – Colín, Alejandra Moysén – Chimal, Aida Mercado - Maya
Teresa Ponce - Dávalos

Caracterización de la asociación entre los valores de la formación ciudadana para con la conducta prosocial en jóvenes estudiantes.

- de Psicología de la Educación. 13(3), 167-183.
<https://doi.org/10.17583/ijep.11704>
- Reimers, F. (2017). Liderando la expansión de oportunidades educativas relevantes alrededor del mundo. En F. Reimers (Coord.), *Educación para todos: Un estudiante a la vez*. 1-19. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Restrepo, J., Martínez, G., Soto, J., Martínez, F. & Baena, B. (2009). Valores personales e interpersonales en adolescentes y adultos de la ciudad de Medellín y el área metropolitana. *Diversitas: Perspectivas en Psicología*, 5 (1), pp. 125-139.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67916259011>
- Rosenberg, M.J. & Hovland, C.I. (1960) Cognitive, Affective and Behavioral Components of Attitudes. In: Rosenberg, M.J. and Hovland, C.I., Eds., *Attitude Organization and Change: An Analysis of Consistency among Attitude Components*, Yale University Press, New Haven.
- Ruiz, M. A., Pardo, A. & San Martín, R. (2010). Modelos de ecuaciones estructurales. *Papeles del Psicólogo*, 31 (1), pp. 34-45. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77812441004>
- Sánchez-Uscamayta, J., Valdez-Valdez, L., Romero-Vela, S. & Lescano-López, G. (2024). Formación ciudadana: Retos y desafíos de la sociedad actual. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(17), 276-297.
<https://doi.org/10.35381/r.k.v9i17.3221>
- Soria, B. & Andreu, N. (2019). Formación ciudadana activa y responsable: Tarea permanente en el sistema educacional cubano. *EDUMECENTRO*, 11(1), 184-201.
<https://bit.ly/3AN8L8Q>
- Torres, V. & Zanatta C. (2023). Formación ciudadana en educación de nivel superior en el contexto latinoamericano. *Revista Andina de Educación* 6(1) 00616. DOI:[10.32719/26312816.2022.6.1.6](https://doi.org/10.32719/26312816.2022.6.1.6)
- Venet, R. (2019). La formación ciudadana en el contexto universitario: Una mirada

- axiológico-cultural desde la educación para la paz y la no violencia. *Conrado. Revista Pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 15(70), 435-443.
<https://bit.ly/3Vx5uSZ>
- Ventura-León, J. L., & Caycho-Rodríguez, T. (2017). El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627.
<https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=77349627039>
- Yurén, T. (2019). La formación ético-política en la educación superior: del currículum oculto a la transversalidad. En Lugo, E. y Yurén, T. *Temas transversales en educación superior, perspectivas y estudios en casos*. Juan Pablos Editor, UAEM.
- Zanatta C, M. E., Moysén Chimal, A., & Ponce Davalos, T. (2025). Evidencias de Validez y Confiabilidad del Cuestionario Conducta Prosocial en Estudiantes Universitarios Mexicanos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(6), 6417-6431.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15330

Competencias digitales: Una propuesta a partir del uso del modelaje y la simulación educativa

Digital Competencies: A Proposal Based on the Use of Educational Modeling and Simulation

Miguel Ángel Hernández Briseño

Universidad Virtual del Estado de Guanajuato

aghernandez@uveg.edu.mx

Orcid (0009-0004-2049-0411)

Guanajuato – México

*Autor/a de Correspondencia: 4731146774

Recepción: 14/01/2026

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

En este artículo se abordará el problema que implica el requerimiento de competencias digitales docentes para la Nueva Escuela Mexicana (o NEM) en un contexto de bajo desarrollo de este tipo de competencias. Aunque lo anterior puede parecer una contradicción, se propone el uso de Modelado Basado en Agentes (o ABM), como una tecnología para fomentar dichas competencias docentes, específicamente mediante el uso del software Netlogo en sus diferentes variantes. Esta propuesta se fundamenta en el marco del pensamiento complejo que tiene como características el pluralismo epistemológico y el generativismo -la tendencia de los sistemas complejos a la creatividad- señalando que el ABM desarrolla habilidades técnicas pero también el pensamiento crítico, lógico y de resolución de problemas.

El artículo sugiere una ruta para la adopción de esta tecnología educativa para su implementación activa en diversos entornos de aprendizaje. El artículo concluye que el ABM representa una herramienta versátil y de acceso libre que contribuye a la aplicación de los principios de la NEM contribuyendo al desarrollo de competencias digitales entre docentes y alumnos preparando a las diversas comunidades educativa de cara a un presente complejo.

Abstract

This article addresses the challenge of requiring digital teaching competencies for the New Mexican School (or NEM) in a context of low development of these competencies. Although this may seem contradictory, the use of Agent-Based Modeling (or ABM) is proposed as a technology to foster these teaching competencies, specifically through the use of NetLogo software in its various versions. This proposal is grounded in the framework of complex thinking, characterized by epistemological pluralism and generativism—the tendency of complex systems toward creativity—indicating that ABM develops not only technical skills but also critical, logical, and problem-solving thinking.

The article suggests a path for the adoption of this educational technology for its active implementation in diverse learning environments. It concludes that ABM represents a versatile and freely accessible tool that contributes to the application of NEM principles,

fostering the development of digital competencies among teachers and students and preparing diverse educational communities for a complex present.

Introducción: la nueva escuela mexicana y las competencias digitales

El filósofo griego Heráclito dijo que lo único constante es el cambio. Ese es un hecho que continuamente enfrenta la enseñanza y México encara actualmente un proceso de cambio en todos los ámbitos que conviene tener en cuenta.

En el caso de este artículo el punto de partida es la emergencia de un nuevo marco legal, normativo y conceptual que intenta transformar la educación mexicana. Dicho marco normativo es la llamada Nueva Escuela Mexicana (NEM) que entre otros aspectos, implica la adopción de tecnologías educativas en el proceso educativo y un enfoque multidisciplinar cercano al del *pensamiento complejo* según consta en sus documentos, en los que se menciona que la NEM: “Articula el trabajo interdisciplinario en la problematización de la realidad y la elaboración de proyectos en contra de la fragmentación.” (Secretaría de Educación Pública, 2024)

Lo relevante para este artículo es que la NEM implica el desarrollo y posesión de competencias digitales por parte del profesorado tal y como lo establece en sus principios, según los cuales los docentes deberían poseer: “[...] las capacidades para lograr el conocimiento necesario en métodos y avance tecnológico para lograr el aprendizaje permanente [...]” (Gobierno del Estado de México, 2022)

Aquí aparece el problema de este artículo y que es el siguiente: para cumplir con las expectativas de la NEM en cuanto a las habilidades y competencias que el profesorado debe poseer con respecto al uso de tecnología educativa es preciso considerar que en México existe un desarrollo de competencias y habilidades digitales que podría calificarse como intermedio, tanto en los docentes como en la población general (según Rodríguez, Ólvera y Rodríguez, 2020; Rodríguez, Magallanes y Gutiérrez, 2020; DataPol, 2023). Dicho de otro modo se pretende un nivel aceptable de conocimiento en tecnologías educativas en un país con un limitado uso de las mismas en sus procesos educativos.

Debe quedar claro esta crítica no significa un rechazo a la NEM sino que, por el contrario, es un intento por colaborar en su desarrollo; dado que la reforma educativa que se pretende mediante este nuevo marco es una normativa legal ya activa, en tanto ley es necesario acatarla y por ello es importante ofrecer propuestas para su mejora y robustecimiento.

Por la razón anterior es evidente que resulta necesario proponer estrategias para aportar al desarrollo docente de habilidades y competencias digitales mediante la exposición de un marco teórico y metodológico que robustezca dichas competencias.

1. Metodología y objetivos

A continuación, se ofrece una descripción del diseño de la presente investigación que se desarrolló a partir de los postulados expuestos en las líneas siguientes, con la intención de mostrar resultados preliminares de este proyecto de investigación; con ello se intenta dejar en claro su carácter de aproximación a la cuestión.

En primer lugar, la meta global consistió en contribuir al desarrollo de una propuesta para fortalecer habilidades y competencias digitales en la docencia. Para atender esta situación se desarrolló un diseño de investigación con las siguientes características. La investigación tiene un enfoque cualitativo y presentó un diseño exploratorio que Schmelkes define del siguiente modo: “Algunos informes de investigación se centran en la exploración de algún tema de interés. Este objetivo implica conclusiones indeterminadas o bien, tentativas [...] Por lo general, este tipo de investigación es útil en la toma de decisiones” (2012, p.53).

Para llevar a cabo este proyecto se desarrolló un curso a partir de la lectura de la literatura disponible sobre el tema, a partir de esta primera etapa se desarrolló un taller virtual en una segunda etapa para conocer la opinión de la comunidad sobre el uso de simulación y modelaje educativa. Finalmente, el proyecto derivó en este artículo que trata de explicar al lector como es que la teoría de los sistemas se puede vincular con el ámbito de la educación mediante la simulación educativa para el apoyo de competencias digitales.

El objetivo general de este proyecto de investigación consistió en elaborar un artículo que pretende servir como material ante el problema de la escasa literatura sobre sistemas

complejos y su aplicación en el área de investigación educativa y por ello esta indagación se presenta como una colaboración en calidad de aproximación al problema planteado: el desarrollo de competencias digitales entre los docentes mediante una propuesta basada en el modelaje y la simulación. Con la elaboración del presente artículo se cumplieron los objetivos particulares planteados que son:

1.- Describir la teoría de los sistemas complejos como uno de los hitos de la investigación científica contemporánea; debe enfatizarse que se cumplió con el propósito de construir un texto que va de lo teórico a lo práctico, es decir, de lo abstracto a lo concreto expuesto en el segundo apartado (2).

2.-Se describió de una manera no exhaustiva la relación de la teoría de los sistemas complejos con algunas teorías del aprendizaje actuales, y sus posibles influencias en la educación y el aprendizaje en el segundo apartado (2).

3.- Se describió qué son las técnicas de modelaje y simulación y cómo pueden ser utilizadas en la investigación científica (natural y social). Todo esto se planteó en la tercera sección (3) en el que se desarrolló un estudio de las herramientas metodológicas denominadas modelos y simulaciones y su importancia en el desarrollo de algunos procesos educativos.

4.- Se describió en la cuarta sección del texto (4) el uso de la teoría de sistemas complejos y sus técnicas de investigación en modelaje y simulación utilizadas en procesos educativos. Se concluyó dicha sección con la elaboración de una propuesta de aplicación de dichas técnicas en el contexto educativo del estado de Guanajuato, México, mediante articular las secciones previamente esbozadas para producir un ejemplo de planeación académica.

Con dicha planeación se construyó un taller virtual que tuvo sesiones en forma sincrónica (vídeo conferencia) y asincrónica (plataforma Google Classroom©) entre los años 2022 y 2025. De esta manera se logró obtener una *muestra etnográfica* (10 a 50 personas) a partir de la interacción con alumnos de la Maestría en Educación con Enfoque en Línea de la UVEG que en algunos casos compartieron su opinión frente a la propuesta de integrar

investigación en sistemas complejos e investigación y práctica educativa. A continuación, se plantean las conclusiones y los resultados de todo el proceso descrito anteriormente.

2. Marco contextual y Marco teórico

Tomando en cuenta que la NEM requiere que los docentes posean habilidades y competencias en el uso de tecnologías de la información o competencias digitales, no obstante, algunos datos parecen sugerir que la posesión de dichas competencias por parte del profesorado mexicano resulta insuficiente.

En el sentido anterior este artículo propone que el aporte de las ciencias de la complejidad y de su técnica de investigación y aprendizaje conocida como Modelado Basado en Agentes (o ABM siglas en inglés de Agent Based Modeling) con fines de enseñanza puede apoyar la adquisición de competencias digitales entre el profesorado mexicano.

En apariencia aquí se encuentra una contradicción ya que se han citado algunas fuentes que muestran la baja posesión de competencias digitales entre el profesorado mediante una solución altamente técnica, no obstante, como se intentará mostrar el ABM es una tecnología educativa amigable con el usuario poco experimentado en el uso de tecnologías educativas como el modelaje y la simulación.

Pero antes de analizar la definición de modelo y simulación es preciso revisar qué se entiende aquí con el término “competencias y habilidades digitales” y cuál es el “aporte” de la investigación en sistemas complejos a la educación. A continuación, se exploran los conceptos y datos que dan soporte a este estudio.

2.1 Las competencias y habilidades digitales

Caracterizar la definición de competencias y habilidades digitales es una cuestión complicada debido a la diversidad de iniciativas existentes y que intentan dicha definición (Rodríguez, Ólvera y Rodríguez, 2020; Rodríguez, Magallanes & Gutiérrez, 2020; DataPol, 2023). Es por ello que es preciso precisar qué se entiende bajo el término de competencia o habilidad digital. A continuación, se presentan dos definiciones con fines expositivos.

Siguiendo la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) se habla de *habilidades computacionales*. Es evidente que habla de habilidades y no competencias, pero en este caso es un referente útil ya que *habilidad digital* se describe como la capacidad de poder interactuar con una computadora en un amplio rango de tareas que puede ir desde el uso de una *suite* ofimática hasta la habilidad de programar código en un lenguaje específico.

Por otra parte Rodríguez, Magallanes & Gutiérrez sostienen que las habilidades y competencias digitales docentes pueden ser reunidas en cinco áreas que son “...Información y alfabetización digital, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas”. (2020, p. 35)

En el primer caso la ENDUTIH se concentra en habilidades computacionales además según la misma encuesta, el número de usuarios de computadoras ha disminuido constantemente en los últimos años en contraste con el aumento en el uso de smartphones; mientras tanto en la segunda caracterización se encuentran una serie de elementos más amplios como ya se ha descrito lo que incluye el uso de smartphones.

Al considerar ambas posturas es posible definir competencias digitales como: *aquellas habilidades y conocimientos para manipular un equipo de tecnología de la información (smartphone o computadora con conexión a internet) y lograr llevar a cabo diferentes tareas de procesamiento y comunicación de la información de manera eficiente y segura con fines de impulsar el aprendizaje.*

2.2 La relación entre lo complejo y la educación

Ahora es preciso plantear la relación entre la investigación en sistemas complejos o ciencias de la complejidad y de la investigación y práctica educativa. Esto porque para poder plantear el ABM como una propuesta para la adopción de competencias digitales es necesario conocer el marco en que dicha técnica surge y se desarrolla.

La investigación en sistemas complejos tiene sus orígenes en el artículo “¿Qué es la complejidad?” de Warren Weaver (1948) y es un campo de investigación orientado al análisis de sistemas multi-agente auto-organizados. Este campo de investigación se relaciona con la práctica educativa en que ambos tipos de investigación consideran el aprendizaje como un tema de la máxima relevancia.

Por ejemplo, uno de los investigadores recientes más interesantes es Dale H. Schunk conocido por sus contribuciones en el campo de las teorías del aprendizaje. En su libro *Teorías del aprendizaje: una perspectiva educativa* (2012) Schunk expone su concepción de este proceso que resulta muy interesante debido a que menciona que existen diferentes teorías (y en consecuencia diferentes conceptos) de aprendizaje.

No obstante, a partir de una indagación de la diversidad, Schunk sintetiza aprendizaje del siguiente modo: “El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia”. (2012, p. 3).

Al contrastar esta definición de aprendizaje con la definición de sistema complejo de Murray Gell-Mann, es evidente que los sistemas complejos responden de manera inteligente, ante los retos del entorno y esto se logra a través del aprendizaje mismo:

Lo que tienen en común todos estos procesos es la existencia de *un sistema complejo adaptativo que adquiere información acerca tanto de su entorno como de la interacción entre el propio sistema y dicho entorno, identificando regularidades, condensándolas en una especie de «esquema» o modelo y actuando en el mundo real sobre la base de dicho esquema.* (Gell-Mann, 2002, pp. 34-35, [énfasis añadido]).

Un ejemplo en el que los procesos de enseñanza-aprendizaje pueden compararse con sistemas complejos puede encontrarse en las sociedades de insectos, que son ejemplos muy interesantes debido a que la evidencia muestra pautas de aprendizaje en el comportamiento colectivo e individual entre los miembros de las colonias o enjambres.

Las hormigas son ejemplares en absorber información del medio ambiente circundante y posteriormente desarrollar estrategias: crean puentes o cadenas de individuos fuertemente entrelazados y balsas de individuos igualmente agrupados para navegar por corrientes de agua; las hormigas son capaces de lidiar también con el fuego o con depredadores. Parafraseando a Schunk (2012) las hormigas generan cambios en su conducta a largo plazo lo que es evidencia de aprendizaje, las estrategias mencionadas son la evidencia de ello.

Los *ambientes o entornos virtuales de aprendizaje* (AVA/EVA) son otro ejemplo de un sistema complejo, en primer lugar, los cursos masivos abiertos en línea (o MOOCs por sus siglas en inglés) son masivos, están abiertos a una gran cantidad de participantes y sus procesos y procedimientos son registrados en bases de datos y con ello se pueden registrar sus tendencias en el tiempo. Como cualquier programa de estudio existe una evolución en el tiempo de los contenidos y actividades lo que es producto del intercambio de información con el ambiente, es decir la sociedad representada por los estudiantes y sus aportaciones, sugerencias o críticas.

Como se ha mencionado la investigación en *complejidad* ofrece competencias que pueden aprovecharse en contextos educativos. Por ejemplo, Ginovart et al., señala que diversas competencias pueden encontrarse en el análisis de sistemas complejos y sus técnicas de modelaje; una de ellas es la competencia de “*modelización*” que presenta las siguientes características:

La competencia para la modelización incluye ser capaz de: a) estructurar el campo o situación que va a modelizarse; b) traducir la realidad a una estructura matemática; c) interpretar los modelos matemáticos en términos reales; d) reflexionar, analizar y criticar un modelo y sus resultados; e) comunicar las características y los resultados de un modelo, incluyendo sus limitaciones; y f) dirigir y controlar el proceso de Modelos basados en el individuo y la plataforma NetLogo de modelización. (Ginovart et al., 2011, p. 148)

Al hablar sobre *modelización* se advierte que poseer esta competencia significa que se pueden obtener habilidades de experimentación y competencias digitales y para la virtualidad de manera que el modelaje resulta ser un laboratorio virtual que puede ser aprovechado para la docencia como lo afirma Almarza Díaz:

El poder trabajar la competencia en modelización con contextos de aplicación atractivos, como puede ser el de la biología, es extremadamente favorable para su correcta adquisición. Al mismo tiempo, este tipo de modelo computacional facilita la experimentación y manipulación “virtual” sobre los sistemas modelizados, generando escenarios para debatir y argumentar, estimulando una perspectiva de modelización muy intuitiva. (2015, p. 149)

Desde un primer acercamiento se puede considerar que a partir de la competencia de modelización se desarrollan habilidades digitales y de experimentación, además se propician escenarios para debatir y argumentar con lo que también se fomenta y ejercita el pensamiento lógico para organizar la información, desarrollar y analizar argumentos y con ello se fomenta el pensamiento crítico para discernir la información desde un enfoque metódico y científico.

3. Modelaje y simulación: algunas definiciones

Para fortalecer la propuesta de desarrollo de competencias digitales para la docencia fundamentadas en la investigación de sistemas complejos a través de técnicas de simulación y modelaje, es hora de pasar a la definición de modelos y simulaciones.

3.1 ¿Qué son modelos y simulaciones?

Para responder a la pregunta: ¿qué son los modelos o las simulaciones?, algunos autores consultados al respecto sostienen que simulaciones y modelos son “herramientas” (Aracil, 1995, Broncano, 2000, Érdi, 2008). Las preguntas que se derivan automáticamente de la respuesta anterior son éstas: ¿qué clase de herramientas son los modelos y las simulaciones?, o en otros términos, ¿una representación intangible (un algoritmo, un modelo computacional) puede ser considerada como una herramienta?

Para responder las preguntas anteriores hay que considerar una doble condición: por una parte, se reconoce aquí un problema de naturaleza epistemológica debido ya que la definición de herramienta no se da en el plano de las herramientas mismas sino en el de los conceptos, es decir, en el de la filosofía. Es el ámbito de la filosofía dado que esa es su jurisdicción: el concepto. Es por ello que la primera definición que será presentada proviene del ámbito de la filosofía de la tecnología.

Por otra parte, será necesario atender una definición proveniente desde un punto de vista técnico y metodológico para poder explorar su aplicación y esta definición será tomada desde las llamadas ciencias de la complejidad.

Atendiendo al principio de pluralismo y para precisar qué son los modelos y las simulaciones será necesario explorar dentro de dos perspectivas y definiciones de modelo y simulación, tanto las filosóficas como las científicas, esto en concordancia con los principios del pluralismo y del análisis generativo ya expuestos anteriormente.

3.2 Modelos y simulaciones: la perspectiva filosófica

Para definir modelo y simulación desde la perspectiva de la historia y filosofía de la tecnología habrá que recurrir a un breve vistazo histórico para poder apreciar cómo ha evolucionado la idea de modelaje y simulación a lo largo de la historia para ejemplificar que, aunque es una práctica humana antigua, en realidad las técnicas modernas de modelaje son diferentes, no sólo por el uso de tecnologías informáticas sino también por hacerlo mediante el método científico.

Para ejemplificar las palabras del párrafo anterior es clave el artículo de Javier Aracil (1995) titulado *Notas sobre el significado de los modelos informáticos de simulación*. En este texto el autor intenta ofrecer elementos para el estudio del uso de modelos; el primer aporte que ofrece es una clasificación en la que identifica distintos tipos de modelos y simulaciones que él llama *representaciones*.

En el cuadro siguiente (cuadro 3.1) se encuentra la clasificación de Aracil que muestra diferentes tipos de representaciones utilizadas como herramientas a lo largo de la historia. Esquematizando dicha clasificación se puede trazar la trayectoria evolutiva de las representaciones del siguiente modo:

	Tipo de representación	Definición
Representaciones o modelos utilizados como herramientas.	Lenguaje ordinario	La representación más simple y habitual de un objeto es su descripción mediante el lenguaje ordinario
	Planos y maquetas	En las técnicas tradicionales se han empleado con abundancia los planos y maquetas (modelos a escala) como formas de representación de los objetos técnicos que se proyectan.
	Simulaciones y modelos por computadora	La computadora permite simular cualquier objeto del que se disponga de una descripción formalizada. Suministra modelos básicos, tanto conceptuales como operativos, que permiten programarlo de modo que reproduzca las formulaciones habituales.

Cuadro 3.1 Javier Aracil, Notas sobre el significado de los modelos informáticos de simulación (1995).

El último grupo de representaciones que señala Aracil es el de las simulaciones computacionales que son precisamente las de interés específico en este artículo. En su momento la invención de la escritura o la imprenta revolucionaron nuestra manera de comprender la naturaleza y la sociedad y ahora es el turno de las tecnologías de la información y la comunicación. A partir de las tecnologías mencionadas el autor define las representaciones o modelos computacionales del siguiente modo:

Es frecuente referirse a las representaciones de sistemas u objetos mediante la denominación genérica de modelos. La programación sobre un computador de la representación formalizada del comportamiento de un sistema conduce a los modelos de simulación mediante computador del comportamiento, a los que suele aludirse con la expresión más corta de modelos de simulación del comportamiento (behavioral simulation models). Con ellos se puede hacer una exploración experimental de los modos de comportamiento que puede generar

la descripción del sistema concreto sobre el que se ha construido el modelo.

(Aracil, 1995, p. 56)

Finalmente, Javier Aracil señala que cada una de estas formas históricas de modelaje (lenguaje, modelos físicos, modelos abstractos) presentan relieves particulares que hacen que su función sea multimodal o versátil, sin embargo, cada una de ellas presenta limitaciones precisas.

Continuando con el tema y para complementar esta definición de los modelos y las simulaciones se analizará otra definición de modelo aportada por Fernando Broncano en su libro *Mundos Artificiales* (2000) quien prefiere hablar más bien de las “ciencias de lo artificial” cuyo rasgo definitorio no sólo es la capacidad de transformación de la realidad, sino que también aporta la capacidad de comprender la misma mediante la exposición generativa de los procesos estudiados. De esta forma Broncano señala en su libro que:

[...] el principio metodológico que rige en las ciencias de lo artificial es el principio de simulación [dichas ciencias] se basan en la hipótesis metodológica de que ciertas regularidades funcionales pueden ser descritas y capturadas en un nivel abstracto, aunque no se conozca cuáles son los mecanismos causales que subyacen. (Broncano, 2000, p. 93. [énfasis añadido])

La particularidad del modelaje, la simulación y las “ciencias de lo artificial” según Broncano, se explica inspirado en el trabajo del matemático británico David Marr que una base para las ciencias de lo artificial es la siguiente: “una [...] teoría de la distinción de niveles de representación que se ha convertido ya en una clásica definición de las ciencias de lo artificial” (Broncano, 2000, p. 94). En esa teoría de niveles de representación Broncano sostiene que representación y algoritmo son entonces la definición más sintética de un modelo computacional como se puede inferir de las palabras de este autor.

3.3 Modelado basado en agentes (ABM): la definición de las ciencias de la complejidad

La siguiente perspectiva que se tomará en cuenta es más técnica dado que proviene de la investigación en sistemas complejos representada por las llamadas ciencias de la complejidad.

Esta perspectiva corrobora en varios aspectos las definiciones del apartado anterior y presenta la hipótesis de que el modelaje es una herramienta mutable por esencia. Como se intuye el modelaje presenta una consistencia plástica, es decir, es una herramienta versátil que es útil para diversas áreas del conocimiento. Ésta “plasticidad” es una constante en la epistemología de la investigación sobre sistemas complejos. Esto se explica por el hecho de que existen varias definiciones de modelos, lo que es una herramienta más que la comunidad que hace uso de modelos y simulaciones utiliza y convierte esta diversidad en una variable más a considerar al desarrollar modelos.

Ahora bien, la definición de modelaje proveniente de las ciencias de la complejidad la aporta Peter Érdi (2008) en un texto que es una excelente introducción para empaparse de algunos conceptos básicos del pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad. Este autor propone una definición base de modelado y todas las ramificaciones que se desprenden desde los autómatas celulares hasta la inteligencia artificial.

Este tipo de modelos según la definición en cuestión va más allá de los sistemas de ecuaciones de sistemas dinámicos (teoría del grafo) dado que la diferencia entre un sistema de esta clase y uno que no lo es radica en que unos usan ecuaciones lineales y otros no. En palabras de Érdi el Modelaje Basado en Agentes, se define del siguiente modo:

El modelaje basado en agentes (ABM) ha devenido en una herramienta extraordinaria para simular sistemas complejos [...] Un agente es considerado como una unidad computacional autónoma, con la habilidad de tomar decisiones, actuar en diferentes formas, para seleccionar entre diversas estrategias [...] Los agentes muestran ciertos elementos de inteligencia, o por lo menos algunos elementos de autonomía, adaptación a los cambios ambientales, comunicación con otros agentes, y ocasionalmente de aprendizaje orientado hacia alguna meta. (Érdi, 2008, p. 305., [énfasis añadido]).

El modelaje basado en agentes es una práctica que tiene su origen en la década de los años 70 del siglo XX. Los ABM son herramientas que tienen múltiples influencias teóricas, y según Érdi sobresalen dos: la teoría de autómatas celulares y la teoría de juegos.

El abanico de propuestas que se ha desarrollado a partir de los autómatas celulares y los primeros ABM es amplísimo según Érdi. En consonancia es claro que existe una amplia lista de modelos basados en agentes que superan el número de aplicaciones que el sistema de ecuaciones para sistemas dinámicos ha podido desarrollar. También se puede afirmar que la definición en cuestión se parece a la definición suministrada por Broncano que caracteriza modelo como representación y algoritmo.

Más adelante se presentará una propuesta práctica y concreta de aplicación del Modelado Basado en Agentes (ABM) para la educación mediante el uso del simulador llamado Netlogo que es una representación concreta de la definición de ABM suministrada por Peter Érdi.

Para finalizar con esta sección dedicada a explicitar en términos básicos qué son los modelos y las simulaciones, es preciso plantear algunas conclusiones epistemológicas y metodológicas derivadas por los modelos y su uso en la actualidad.

4. Modelado Basado en Agentes (ABM) como tecnología educativa

En este apartado se ofrece una propuesta para considerar el uso de Modelado Basado en Agentes (ABM) en la construcción de unidades de aprendizaje que utilicen esta tecnología como herramienta educativa. Está orientado para docentes y académicos de nivel medio superior y licenciatura de diversas áreas lo contribuye a propagar la idea entre la comunidad docente sobre el uso de modelos y simulaciones como medio para la obtención de competencias digitales.

El interés de esta sección (4) consiste en promover el desarrollo de unidades de aprendizaje basadas en la teoría y metodología del análisis de sistemas complejos inicialmente responde a que ayuda al académico y al docente a comprender la teoría del pensamiento complejo

como un apoyo teórico para la enseñanza, pero también gracias a las ciencias de la complejidad es posible generar habilidades prácticas para la enseñanza dinámica de las ciencias naturales y de las ciencias sociales desde un enfoque complejo, así como el manejo de herramientas que pueden ser utilizadas para la resolución de problemas de diversa índole, y por su puesto, como tecnología educativa.

Un segundo motivo para el desarrollo esta propuesta consiste en que el ABM como tecnología educativa coincide con las necesidades planteadas a nivel global para orientar las exigencias de una la educación a nivel internacional, nacional y local, que constantemente requieren capacitación de índole teórica, académica y metodológica para fortalecer sus programas de estudios y modelos de aprendizaje en todas las áreas en metodologías como STEMS (Science, Technology, Engineering and Maths).

4.1 ¿Qué es Netlogo?

Para cumplir con la meta anterior se presenta ahora un simulador con fines educativos llamado Netlogo (Wilensky, 1999), que es una herramienta que puede ser de gran utilidad para aplicar los principios o funcionamiento de algún sistema o proceso complejo. Netlogo es un software que reúne varios elementos y cumple diversas funciones de investigación y educación; no sólo es un software sino que también es un lenguaje de programación que realiza simulaciones y modelos y que intenta el estudio de sistemas y fenómenos complejos desde una perspectiva cuantitativa lo que hace que este programa sea una herramienta idónea para comprender, analizar, enseñar y aprender sobre sistemas complejos existentes en la naturaleza y la sociedad humana.

Este lenguaje está basado en otro anterior llamado Logo, aunque también maneja similitudes con *Java* en cuanto a su estructura. Netlogo como lenguaje tiene como función crear un ambiente de modelaje multi-agente en el que cada agente tiene una estrategia propia dependiendo del modelo que se use.

Netlogo (Wilensky, 1999) como software es un tipo de simulador que es un auxiliar en ayudar a comprender las dinámicas de conjuntos de individuos (no de individuos en solitario) como

una sociedad, una red, un ecosistema u otro tipo de sistemas que presentan las características de los sistemas complejos (como jerarquías, procesamiento de información, emergencia de comportamiento auto-organizado, aprendizaje orientado a fines y otras dinámicas más). Es una herramienta que ayuda generar laboratorios virtuales para tener una representación gráfica de fenómenos naturales o sociales que no se podría explicar mediante analogías del sentido común.

Hay que recordar que durante la época de confinamiento durante la pandemia de COVID-19 uno de los señalamientos de los estudiantes de ciencias fue la falta de prácticas en laboratorio y aunque Netlogo no puede reemplazar un laboratorio tradicional, si puede ayudar a representar de manera gráfica ciertos fenómenos que pueden ser modelados (fenómenos químicos, físicos y biológicos), es decir, se convierte en un laboratorio virtual.

Aunado a lo anterior, para la enseñanza y aprendizaje de Netlogo existen actualmente muchas y variadas plataformas educativas, una de ellas es el *Complexity Explorer*, un proyecto desarrollado por el Instituto Santa Fe de Nuevo México, E.E.U.U., pionero y líder global en el estudio de sistemas complejos y que cuentan con el apoyo de una amplia red de investigadores de la Unión Americana y del resto del mundo, lo que logra que el aprendizaje desarrollado por el participante que decide aprender algo más sobre sistemas complejos puede lograr interacciones con investigadores profesionales provenientes de varias partes del mundo fortaleciendo el *pluralismo* epistemológico.

4.2 Explorando Netlogo

Para comenzar a describir este programa hay que reiterar que es un simulador de sistemas complejos basado en el lenguaje de programación Java. Es un programa de código abierto y basa su avance precisamente en la comunidad de usuarios que la utiliza, modifica y transforma. Las comunidades de investigadores que publican gratuitamente sus modelos hacen que la innovación sea más robusta (en el sitio web *modelcommons*, por ejemplo). Finalmente es un programa básico y amigable para el usuario principiante e intermedio lo que, como se ha mencionado, lo convierte en una herramienta ideal para el aprendizaje en la virtualidad.

Las secciones principales de Netlogo son cuatro. En primer lugar, tenemos el Menú principal en el cual encontraremos las herramientas más básicas para el manejo del programa: archivo, editar, herramientas, tamaño, pestañas, ayuda. Posteriormente aparecen tres pestañas en las que se centra la acción al utilizar Netlogo. A continuación, se presentan y describen las pestañas mencionadas.

- 1) Pestaña Ejecutar: en esta pestaña se puede construir la interfaz y ejecutar la simulación o modelo con el que se esté trabajando. En la imagen que se muestra la interfaz de ejecución que aparece en blanco que es la forma en la que usualmente aparece sin embargo, se pueden desplegar en ella botones, sliders, gráficos y otras herramientas para interactuar con el modelo o simulación.

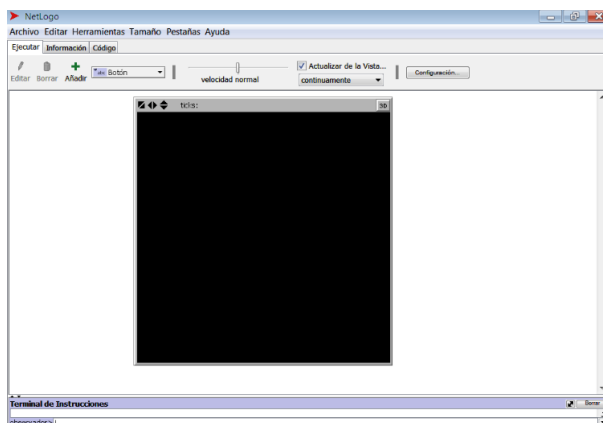


Figura 1
Pestaña Pestaña de interfaz

Nota. Adaptado de NetLogo (Versión 6.3.0), por U. Wilensky, 1999, Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling. (<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>)

- 2) Pestaña Información: En esta pestaña se describe el modelo con el que se está trabajando, explica qué es, cómo funciona, cómo usarse, si es la extensión de otro modelo o bien ofrece la referencia para poder citar el modelo en la indagación o documento que se desarrolle como parte del trabajo académico y de investigación.

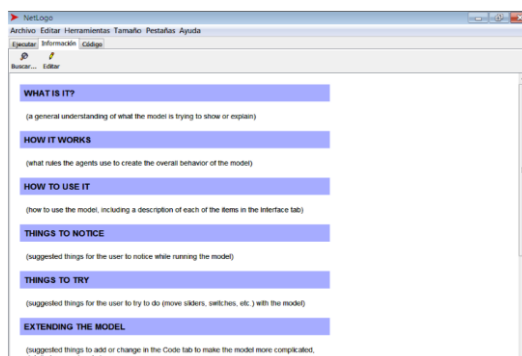


Figura 2

Pestaña sw Información

Nota. Adaptado de NetLogo (Versión 6.3.0), por U. Wilensky, 1999, Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling. (<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>)

- 3) Pestaña Código: En esta pestaña se puede apreciar el código de cualquier modelo elegido para su estudio, o bien, es posible codificar algún modelo de autoría propia.

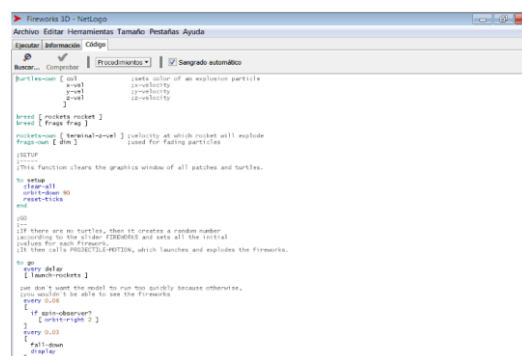


Figura 3

Pestaña de Código

Nota. Adaptado de NetLogo (Versión 6.3.0), por U. Wilensky, 1999, Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling. (<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>)

Una sección que también es de la máxima relevancia es la Biblioteca de Modelos en la que se puede encontrar una lista de modelos de todas las áreas de conocimiento, desarrollados por una gran comunidad de entusiastas del modelaje basado en agentes. La Biblioteca de Modelos es un gran reservorio de modelos que pueden ser utilizados para la investigación al iterar el modelo base para crear ampliaciones o para la docencia utilizando modelos que ya han sido previamente elaborados por otras personas.

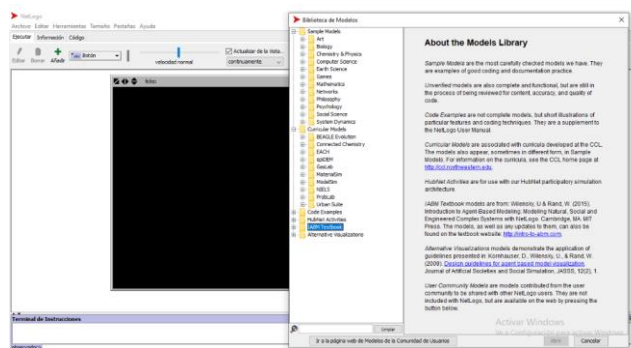


Figura 4

Pestaña Biblioteca de modelos

Nota. Adaptado de NetLogo (Versión 6.3.0), por U. Wilensky, 1999, Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling. (<http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>)

La utilidad y funcionamiento que puede obtenerse de Netlogo está en función de sus objetivos. Para investigadores avanzados en área de cálculo de variables complejas, programación o áreas afines, puede resultar un programa poco interesante, pero para el usuario principiante o promedio puede ser una buena herramienta de enseñanza y aprendizaje como se ha mencionado anteriormente y como se verá a continuación.

4.3 Utilizando Netlogo para la docencia

Hasta aquí se ha definido y explorado el programa Netlogo (Wilensky, 1999) desde el punto de vista del usuario que conoce y se familiariza con un software desconocido. Ahora será cuestión de que una vez teniendo el primer contacto el usuario (que puede ser un docente) podrá estar en condición de manipularlo. Como en todo ámbito de la existencia humana “la práctica hace al maestro” por lo que se recomienda utilizar la Biblioteca de Modelos y explorar los modelos, sus funciones, sus propósitos reconocidos y su estructura lógica y algorítmica.

De esta manera podría existir el caso en el que docentes del área de ciencias (física, química, biología) desarrollen una unidad de aprendizaje tomando en cuenta los principios y contenidos de programas de la NEM y la SEP. Es necesario, por supuesto, definir, diseñar y evaluar todo un abanico de procesos e instrumentos educativos (pedagógicos y andragógicos) para considerar el uso de ABM en la educación pública mexicana, sin embargo, a

continuación se pueden encontrar algunos procesos educativos que se pueden fomentar en diferentes niveles educativos.

- Modelos para la enseñanza en el nivel bachillerato: en este rubro tenemos que el uso del simulador estaría orientado a fomentar el acercamiento a los estudiantes de este nivel educativo al uso de las tecnologías de la información y la comunicación. El acercamiento que se pretende lograr mediante la técnica de *gamificación* en el aprendizaje que pretende familiarizar a los alumnos a convertirse en usuarios de estas tecnologías y por ende convertir el uso de estas herramientas en una parte de su formación en un nivel primario y de identificación de este tipo de herramientas.

Algunos modelos que pueden utilizados en la biblioteca de modelos de Netlogo para la enseñanza de aspectos específicos del programa de bachillerato:

a) *Hormigas(ANTS)*: Este modelo es muy simple, explica tanto los principios de la programación de Netlogo, como principios de análisis de sistemas complejos en biología y ecología.

b) *Parvadas (flocking)*: Este modelo es de mayor complejidad en tanto sus instrucciones de código, sin embargo, también puede ser utilizado para explicar principios de sistemas complejos.

c) *Robby el Robot*: Este modelo es de mayor complejidad en tanto sus instrucciones de código, explica tanto los principios de la programación de Netlogo, como principios de análisis de sistemas complejos en biología y ecología.

d) *Pac Man*: útil para introducir a los usuarios jóvenes al programa. Existen más modelos por ejemplo para asignaturas de matemáticas, física y química que pueden ser explorados por los docentes de nivel bachillerato o medio superior.

e) *El juego de la vida (Simple Life)*: Este modelo es muy simple, explica tanto los principios de la programación de Netlogo, como principios de análisis de sistemas complejos en biología y ecología.

- Modelos para la enseñanza en el nivel superior: por otra parte para nivel de licenciatura o posgrados tenemos que el programa puede ser utilizado de manera más profunda y puede ser utilizadas tanto para la enseñanza de unidades específicas sino para la investigación.

En el caso que nos atañe que es la educación y la educación virtual a nivel licenciatura el uso de Netlogo como una herramienta introductoria al uso de modelos como instrumento de investigación producto del ámbito de las tecnologías es muy útil. Se pueden utilizar los modelos ya expuestos en la sección de bachillerato, sin embargo, la biblioteca de modelos provee muchos más modelos para todas las áreas de conocimiento.

Un modelo que podría ser utilizado para explorarse en nivel licenciatura es el denominado como *parvadas (flocking)*. Este modelo es de mayor complejidad en tanto sus instrucciones de código, explica tanto los principios de la programación de Netlogo, pero también principios de análisis de sistemas complejos en biología y ecología, en sistemas sociales como la economía o la sociología e incluso en sistemas físicos

Un ejemplo es un profesor que ofrece la materia de biología. Lo que el profesor pretende como aprendizaje esperado es la enseñanza del patrones simples de comportamiento animal. Antes de presentarlo a sus alumnos el docente puede explorar otros modelos simples como *Game of Life (El juego de la vida)* por ejemplo.

Para tal efecto el profesor pide a sus alumnos que visiten la tienda de *Playstore* de Google y descarguen la *app Universo tortuga* en su dispositivo móvil personal. Esta *app* es ligera, de código abierto pero gestionada por investigadores públicos de diversos centros educativos a nivel mundial que ofrecen tutoriales en español. *Universo tortuga* es una herramienta accesible porque ofrece una interfaz intuitiva y amigable con el usuario y mediante el uso de modelos precargados evita que el usuario principiante escriba código.

Una vez instalada la app el docente la presenta a sus alumnos mientras les explica que es una versión simplificada de *Netlogo* pero tiene la misma función de modelar y simular escenarios que permiten experimentar con diferentes variantes y registrar sus cambios para generar hipótesis a esos comportamientos.

En este punto el docente dirige a sus alumnos a la biblioteca de modelos y les pide abrir el modelo *Ants (Hormigas)* en el cual se simula el comportamiento de una colonia de hormigas buscando alimento para explicar de manera gráfica el equilibrio sistémico en ese escenario.

El docente puede utilizar diferentes estrategias como educación virtual, o en ambientes presenciales en aula inversa, gamificación, aprendizaje basado en resolución de problemas o alguna otra estrategia que permita que los alumnos puedan experimentar y obtener sus propias conclusiones.

Las *apps* educativas que se utilizan mediante dispositivos electrónicos pueden ser utilizadas en una variante de aprendizaje mixto o *blended learning* en el que ambientes virtuales de aprendizaje pueden ser utilizados en ambientes presenciales, en las que, utilizando un *smartphone* con un curso precargado y una *app* como “Universo Tortuga” se puede utilizar para replicar algunos de los experimentos clásicos de *Netlogo* como Flocking, *Ants* o *PacMan*. Mediante un dispositivo provisto común provisto de una *app* utilizada como herramienta virtual se pueden organizar y ejecutar diferentes configuraciones de procesos de aprendizaje.

4.5 Otros ejemplos de aplicaciones educativas del ABM

Para cerrar con esta sección que ha reflexionado sobre la tecnología de Modelado Basado en Agentes (ABM) como herramienta educativa hay que sintetizar algunos puntos relacionados con la definición de ABM y otros relacionados con su uso en el terreno educativo, se describen a continuación.

Como se ha mencionado el ABM es una técnica de modelaje y simulación por computadora que es utilizada en varias áreas del *conocimiento* tales como la economía, la ingeniería, las ciencias sociales, la biología o la ecología; con el ABM se intenta simular sistemas complejos

integrados por agentes autónomos (unidades capaces de obrar en provecho propio) que interactúan con el entorno.

Ahora es momento de mencionar algunas de las aplicaciones de un ABM en la educación a partir de los siguientes ejemplos:

1. Investigación educativa: Los modelos basados en agentes (ABM) pueden ser utilizados para analizar sistemas complejos en procesos de enseñanza-aprendizaje tanto presenciales como virtuales, por ejemplo, la dispersión de información en una red, la detección de pautas y comportamientos emergentes, así como el ensayo de hipótesis en modelos. Los investigadores pueden simular mediante un ABM entornos virtuales de aprendizaje y con ello encontrar patrones de comportamiento y posibles políticas de acción.
2. Desarrollo de currículo: mediante modelado basado en agentes se pueden intentar desarrollar y probar diseños de currículo; como ejemplo los investigadores educativos pueden utilizar ABM para simular el impacto de diversas estrategias de enseñanza, así como diferentes métodos de evaluación del aprendizaje de comunidades de estudiantes definidas. En el software Netlogo, en la Biblioteca de Modelos, pueden consultarse ejemplos concretos de currículo educativo basados en ABM y aplicados en la práctica educativa.
3. Análisis de políticas educativas: los modelos ABM pueden simular el impacto de políticas y estrategias educativas en comunidades de escolares.

Juegos educativos o gamificación: diferentes ABM desarrollados en Netlogo pueden ser utilizados para la educación (Ants, Pac-Man, Game of Life, Robbie) y como base para un proceso de gamificación. Estos modelos pueden proporcionar elementos de aprendizaje que pueden resultar divertidos y atractivos para explorar sobre sistemas complejos, interacción entre agentes, ambientes virtuales o pensamiento computacional y lógico.

En resumen, los modelos basados en agentes ABM como los provistos por Netlogo, pueden resultar ser herramientas virtuales útiles en procesos educativos, para la investigación de sistemas complejos, experimentar hipótesis y desarrollar soluciones a problemas complejos.

5. Resultados

A continuación, se comparten los resultados de la experiencia de conducir un Taller de Modelado y Simulación Educativa para alumnos de la Universidad Virtual del Estado de Guanajuato.

En el año 2022 se comenzó con el desarrollo de la segunda parte de esta investigación en la que se organizó un Taller modelaje y simulación para la docencia. En ese mismo año comenzaron los trabajos de convocar a miembros de la comunidad educativa de la UVEG para que pudieran familiarizarse con el desarrollo de esta propuesta y de las tecnologías que se mencionan (MBA-Netlogo) para ser aplicada como herramienta virtual en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo de nuestra Universidad. En ese año se llevó a cabo la primera edición de este taller, sin embargo, se reportó baja participación debido a complicaciones con los tiempos de asistencia y participación de los asistentes.

En el año de 2023 se llevaron a cabo dos ediciones más del taller MBA logrando afinar los contenidos y la metodología del mismo (lo que contribuyó a la propuesta de unidad o planeación para la enseñanza basada en las ciencias de la complejidad y el pensamiento complejo). Nuevamente el factor del tiempo de los participantes complicó la participación de los alumnos de la UVEG en el taller por lo que se decidió optar por una propuesta asincrónica generando un curso completo utilizando la plataforma educativa Google Classroom©.

Gracias a la medida implementada la participación en el Taller aumentó logrando con ello obtener información que si bien, no es representativa del interés de todos los participantes de la Maestría en Educación, sí logra ser una muestra del interés de algunos participantes por conocer este enfoque y esta tecnología para ser aplicada en contextos educativos virtuales (y quizá en ambientes presenciales). A continuación, se presentan los resultados de una encuesta de opinión mediante la cual los participantes en el Taller de modelaje y simulación educativa comparten sus impresiones de la propuesta, enfoque y tecnologías expuestos a lo largo de esta investigación.

5.1 Relación de Resultados:

1.- Durante el **periodo de 2022 para 2025** se logró captar el interés de **48 alumnos** de la *Maestría en Educación con Enfoque en Línea* de la **Universidad Virtual del Estado de Guanajuato**.

2.- En las diferentes versiones del **Taller de Modelado y simulación educativa** (versión sincrónica o asincrónica) participaron **48 alumnos**. **5 alumnos** participaron en la versión **sincrónica** del taller mientras que **43 alumnos** participaron en la versión **asincrónica**. Esto indica que para los participantes en el taller contar con estos contenidos de manera asincrónica en forma de un Ambiente Virtual de Aprendizaje que utiliza una plataforma educativa es más atractivo.

3.- De los **43 alumnos** que **participaron** en la **versión asincrónica del Taller**, sólo **5 participantes ofrecieron una retroalimentación** al Taller y sus contenidos. Se ignoran las causas de la poca participación en la actividad de retroalimentación del Taller. La evaluación consistió en un breve cuestionario de 5 preguntas; el cuestionario es semiestructurado con dos preguntas cerradas que utilizan una Escala Likert y tres preguntas abiertas.

4.- A la pregunta **¿Cómo calificas el contenido del Taller?**, **4 de 5** participantes **consideraron** que el **contenido** del Taller fue **excelente**.

5.- A la pregunta **¿Qué contenido crees que debería ser incluido en el Taller?**, los participantes indicaron lo siguiente:

Participante	Opinión
1	Mesa de debate, panel de expertos.
2	Un apartado de ejercicios para que el participante pueda practicar.
3	Para mí todo tranquilo es nuevo, así que lo considero excelente.
4	Un simulador. Un link que envíe al participante a realizar una actividad del proceso que se sigue en la aplicación NetLogo o un video tutorial.

5	No contestó
---	-------------

6.- A la pregunta **¿Cómo calificas la organización del Taller?**, 4 de 5 participantes **indicaron** que les pareció **excelente** la **organización** del Taller.

7.- A la pregunta **¿Qué aspecto de organización crees que debería ser incluido en el Taller?**, los participantes indicaron que:

Participante	Opinión
1	Incluirlo en una materia de la maestría para poder tener más participantes y construir modelos de simulación aplicados a la educación.
2	Me parece adecuado.
3	Creo que debería de haber más participación en su desarrollo. El tema es, literalmente, muy complejo para estar a cargo de una sola persona. Se necesita un equipo.
4	Ninguno
5	No contestó

8.- A la pregunta **¿Deseas incluir alguna observación o comentario sobre tu experiencia en el Taller?**, los participantes opinaron que:

Participante	Opinión
1	El taller estuvo bien, pero un poco difícil de seguir sin conocimientos previos de la complejidad.
2	Es una propuesta muy interesante y valdría la pena difundirla para que los docentes en servicio la apliquen en su práctica diaria.
3	Incluirlo en una materia de la maestría para poder tener más participantes y construir modelos de simulación aplicados a la educación.
4	Me parece adecuado.

5	No contestó
---	-------------

9.- Desde un punto de vista estadístico y cuantitativo es evidente que los resultados obtenidos no son significativos, no obstante, hay que recordar que el diseño de la presente investigación presentó un enfoque cualitativo y un diseño exploratorio por lo tanto, más que obtener resultados concluyentes se ha intentado presentar un ejercicio de la percepción que docentes y alumnos en activo tienen sobre este tipo de contenidos en el programa de estudios en el que participan ya sea como docentes o como estudiantes ya que es claro que las respuestas a las preguntas abiertas manifiestan inquietudes y sugerencias desde ambos roles.

6. Conclusiones

En esta sección se presentan las conclusiones que se han logrado obtener del proceso de análisis presentado en este artículo. Lo que a continuación se presenta es una síntesis de los aportes que el uso del enfoque del pensamiento complejo y el uso de las técnicas metodológicas de análisis de sistemas complejos como el ABM que pueden ofrecer en la adquisición de habilidades y competencias de pensamiento crítico, de metacognición, habilidades digitales y de investigación entre los docentes y los alumnos.

6.1 Modelaje y simulación educativa

A la pregunta, ¿cuál es la relación de la investigación en sistemas complejos y la investigación educativa?, se ha intentado responder mostrando que existen principios teóricos, enfoques metodológicos y herramientas virtuales a las que se denomina modelos y simulaciones que unen ambos tipos de ámbitos de investigación.

Para ahondar en la relación entre complejidad y aprendizaje hay que considerar que los procesos educativos a partir de la pandemia de COVID-19 han utilizado de manera creciente la virtualidad como apoyo para la educación mediante diversas iniciativas.

Lo que estas iniciativas de educación virtual tienen en común es el hecho de usar las tecnologías de la información y la comunicación como apoyo a los procesos de enseñanza-

aprendizaje. De esta manera una caracterización de la virtualidad desde el punto de vista educativo consideraría aquellos recursos, herramientas y enfoques que contribuyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos o ambientes no-presenciales.

También debe enfatizarse que la simulación y el modelaje educativo resultan una versátil herramienta para la educación escolarizada o semi-escolarizada, la capacitación y el entrenamiento en ambientes laborales dado que se pueden utilizar diversas configuraciones para el fomento de un aprendizaje realmente significativo en las personas que así lo requieran o deseen por el hecho de estar mediada por la tecnología de la información.

De aquí se desprende que la virtualidad o educación virtual en forma de modelos y simulaciones forma parte de la investigación en sistemas complejos dado que se utiliza esta dimensión cognitiva para indagar sobre esa clase de sistemas, pero también de los procesos de investigación, enseñanza y aprendizaje.

Debe quedar claro que las herramientas aquí descritas, propician que la virtualidad se convierta en una herramienta legítima para la enseñanza en ambientes virtuales y presenciales de aprendizaje. Lo que el lector debe tener claro es que los educadores han comprendido que la educación virtual es una opción viable para educar, capacitar e instruir a diversos tipos de alumnos, aprendices y capacitandos así como también puede ser una herramienta que complementa los ambientes presenciales de aprendizaje sin que necesariamente sea el reemplazo de la educación presencial.

En la circunstancia educativa actual planteada en la *Introducción* de este artículo, la educación virtual resulta un complemento para la educación presencial. En este contexto explorar y aplicar herramientas virtuales en contextos educativos, presenciales o virtuales, resulta una necesidad que debe ser satisfecha.

Explorar el caso del modelaje basado en agentes (ABM) y en particular de una herramienta como Netlogo resulta en una contribución a los procesos descritos en calidad de una aproximación al problema.

El modelaje y la simulación educativa pueden responder una de las objeciones frecuentes en contra de la educación virtual y que se suscitó en “el encierro” durante la pandemia de COVID-19 y el periodo de virtualización de emergencia. Dicha objeción sostiene que carreras como ciencias de la salud, ingeniería o ciencias entre otras, no pueden ser enseñadas sólo con el apoyo de videos o plataformas virtuales.

En el caso anterior, es evidente que el modelaje y la simulación pueden apoyar el proceso educativo de programas de estudio que requieren la práctica en laboratorios y otros espacios de experimentación para el aprendizaje de manera virtualizada.

Debe considerarse que la educación postpandemia no puede dejar de lado la experiencia adquirida con todo el tiempo invertido por los docentes de todos los niveles al generar diversos contenidos e instrumentos para el trabajo y la educación en ambientes virtuales de aprendizaje. ¿Se debería dejar de lado la educación virtual y desaprovechar la valiosa experiencia del aprendizaje mediante ambientes virtuales de aprendizaje? En esta investigación se considera que no es viable esa postura.

La propuesta producto de esta indagación invita a pensar el futuro en el que se deberán encontrar nuevos espacios de educación, que deberán ser cada vez más flexibles para que, en caso de una nueva pandemia o cualquier otra contingencia global o regional, la educación virtual sea un apoyo real para la educación logrando que su adopción no sea obligatoria y a marchas forzadas, y esto se logrará abatiendo la escasa preparación docente sobre el tema.

De la manera expuesta se intenta evitar la frustración entre los usuarios de la educación virtual para que la curiosidad reemplace el malestar ante situaciones imprevistas y esto se convierta más bien en la actitud natural de reaccionar frente a dichos escenarios. En ese sentido la conclusión que se ofrece a continuación implica considerar qué competencias se deben poseer para enfrentar escenarios como los descritos.

Finalmente es evidente que es necesaria una “alfabetización digital” más intensa entre los docentes y existen alternativas, masivas, de bajo costo y de una implementación técnicamente moderada para lograr abatir este caso como el caso de simuladores como Netlogo.

6.2 Competencias y habilidades del pensamiento complejo para la investigación y la docencia

Como se ha mencionado uno de los sistemas complejos de mayor impacto que ha enfrentado la humanidad recientemente es la pandemia de COVID-19 que ha presentado un comportamiento precisamente sistémico y complejo. La pandemia de COVID-19 representa un reto global o planetario que, recordando a Edgar Morin, debe ser comprendido desde el pensamiento complejo.

El pensamiento complejo implica una amplia variedad de procesos cognitivos: la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad y la metacognición. El punto anterior fundamenta la necesidad de iniciativas de educación que incorporen herramientas teóricas, materiales y virtuales que diversifiquen y enriquezcan los procesos educativos y que es lo que precisamente se ha intentado plantear en este artículo. Al respecto Covarrubias Papahiu, menciona que:

Es indispensable que los docentes rebasen el uso instrumental de las TIC, desarrollen habilidades y apliquen su creatividad para diseñar ambientes de aprendizaje que promuevan el desarrollo de habilidades profesionales y el pensamiento complejo en los estudiantes. (2020)

Este punto es muy relevante ya que este llamado a rebasar el mero aspecto instrumental de las tecnologías para impulsar una formación más integral, rica y diversa que tenga un efecto positivo en las habilidades y competencias digitales tanto entre los estudiantes como entre los docentes.

Por su parte Ginovart, et. al., señala que es importante desarrollar competencias de alto nivel de manera tal que los planes de estudio se nivelen con las tendencias globales: “Siguiendo

las directrices del proyecto PISA (Programme for Indicators of Student Achievement) deberíamos prestar especial atención al desarrollo de competencias o habilidades tales como pensar matemáticamente, argumentar, representar y comunicar, resolver, o usar técnicas matemáticas, pero también modelizar.” (2011, p. 31)

Otra competencia relevante derivada del pensamiento complejo es la creatividad que está relacionada directamente con el enfoque generativo de las ciencias de la complejidad. El docente que se basa en esta línea de pensamiento puede impulsar la creatividad motivando a sus estudiantes a aproximarse desde diversas perspectivas a diferentes problemas, logrando con ello un aprendizaje significativo y el desarrollo de soluciones novedosas y que escapan de estereotipos. En este rubro obras de Edgar Morin como *El Método*, *Ciencia con consciencia* y *La mente bien ordenada* pueden ser material de consulta al respecto.

Una competencia más que puede ser impulsada por el pensamiento complejo es la metacognición, que se define como: “el control que tiene el individuo sobre sus procesos cognitivos y cognoscentes, unida al modelo constructivista permite identificar desde lo que se es, lo que se sabe, como se aprende y como se ejecuta lo aprendido”, (Restrepo, 2017, p. 54). En este caso al promover la metacognición entre los estudiantes, estos pueden lograr la reflexión sobre su aprendizaje e identificar áreas de oportunidad, de esta manera se puede lograr un tipo de educación más robusta tal y como lo expone Restrepo:

La educación por competencias desde el constructivismo, la metacognición y el pensamiento complejo, brinda una manera integral de enseñanza, donde se aborda al individuo como un ser integralmente complejo, con una cultura rica en posibilidades de aprendizajes, con la necesidad de enseñar técnicas de aprensión [sic] y con impacto personal, laboral, empresarial, cultural y ecológico. (2017, p. 64).

Como un resultado de generar unidades de aprendizaje basadas en el pensamiento complejo se intenta fomentar entre los estudiantes una base robusta de ejemplos en el área temática que se desea explorar lo que es coincidente con el enfoque generativo dado que impulsa la creatividad y la imaginación.

Por otra parte, Almarza Díaz (2015, p. 59) al elaborar una actividad para la enseñanza de la Biología utilizando técnicas de modelaje como estrategia docente señala que se pueden obtener las siguientes competencias:

- competencia en comunicación lingüística;
- competencia matemática;
- competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico;
- competencia digital;
- competencia social y ciudadana;
- competencia para aprender a aprender.

Sumarizando mediante un esquema básico entre 2 grupos de competencias y habilidades digitales para la docencia aportadas por la investigación en sistemas complejos, es posible encontrar un primer grupo orientado a las competencias teóricas mientras, que se identifica un segundo grupo orientado a las habilidades metodológicas y tecnológicas.

En el primer caso es posible identificar un grupo de competencias consistentes en directrices para el trabajo teórico y de investigación como el uso del pensamiento matemático para representar fenómenos o problemas de estudio, así como competencias del pensamiento lógico para la resolución de problemas.

Con respecto al segundo grupo de competencias que devienen del análisis de sistemas complejos es posible encontrar las competencias tecnológicas o digitales asociadas a la actividad de modelizar mismas que se han descrito líneas arriba.

Como se desprende de lo anterior se implica que mediante competencias y habilidades del pensamiento complejo se puede fomentar entre los estudiantes el logro de identificar proposiciones, evaluar evidencia y utilizar el pensamiento lógico para la extracción de conclusiones. De esta manera el pensamiento complejo, crítico y lógico se convierte en una

base para la enseñanza de cómo estructurar la información en la enseñanza de la programación lo que se convierte de facto en una competencia tecnológica.

Cuando se ha logrado generar una base de aprendizaje sólida relacionada con el pensamiento complejo, los educadores pueden robustecer aprendizajes previos como analizar y evaluar la información de manera crítica. Esta base proporciona un punto de partida para que los estudiantes participen en el pensamiento y la resolución de problemas de alto nivel.

Por las razones expuestas queda claro que la enseñanza y aprendizaje de habilidades y competencias de pensamiento complejo es crucial en el mundo contemporáneo que es muy dinámico y en el que es necesaria la resolución de problemas complejos y tomar decisiones informadas basadas en grandes cantidades de datos, patrones, agentes y efectos emergentes tal y como la pandemia de COVID-19 ha dejado en claro.

Como puede apreciarse el utilizar herramientas del pensamiento complejo y las ciencias de la complejidad en la educación atrae consigo grandes beneficios que superan con creces las limitantes que puedan presentarse al adoptar este enfoque como modelo educativo.

Es necesario que los docentes logren adquirir y compartir estas competencias con sus alumnos, ya que con ello se lograría impulsar la adquisición de aprendizajes significativos y de esta manera lograr que los estudiantes se encuentren preparados para enfrentar desafíos complejos y tomar decisiones acertadas basadas en evidencia y lógica.

En síntesis, se puede afirmar que el fomento y desarrollo de habilidades y competencias digitales requiere bases del pensamiento complejo y del pensamiento crítico y la resolución de problemas, así como el fomento de la metacognición.

7. Referencias

Almarza Díaz, D. (2015). *Evaluación del programa de simulación NetLogo como herramienta motivadora y eficaz para trabajar destrezas científicas (Trabajo Fin de Máster)*. Universidad Complutense de Madrid. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/33094/>

Aracil, J. (1995). Notas sobre el significado de los modelos. En F. Broncano (Ed.), *Nuevas meditaciones sobre la técnica* (pp. 53-79). Trotta.

Broncano, F. (2000). *Mundos artificiales: Filosofía del cambio tecnológico*. Paidós.
Complexity Explorer. (2017). *Introduction to complexity* [Curso masivo en línea]. Santa Fe Institute. <https://www.complexityexplorer.org/>

Covarrubias-Papahiu, P. (2020). Representaciones docentes sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la enseñanza de la psicología. *Propósitos y Representaciones*, *8*(2), Article e407. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2307-79992020000400043

DataPol. (2023). *Habilidades Digitales 2023: Diagnóstico nacional sobre competencias tecnológicas en México*. http://www.datapol.mx/wp-content/uploads/2023/01/Habilidades-Digitales_2023.pdf

Érdi, P. (2008). *Complexity explained*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-35778-0>

Gell-Mann, M. (2002). *El quark y el jaguar: Aventuras en lo simple y lo complejo* (M. García, Trad.). Tusquets Editores. (Obra original publicada en 1994)

Ginovart, M., Portell, X., Ferrer-Closas, P., & Blanco, M. (2011). Modelos basados en el individuo y la plataforma NetLogo. En *Actas del III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad* (pp. 131-150). https://www.researchgate.net/publication/277136085_Modelos_basados_en_el_individuo_y_la_plataforma_NetLogo

Gobierno del Estado de México. (2022). *Nueva Escuela Mexicana: Principios y orientación pedagógica*. Secretaría de Educación del Estado de México. <https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%CC%81n%20pedago%CC%81gica.pdf>

Harari, Y. N. (2019). *Sapiens: De animales a dioses* (J. Ros, Trad.). Debate. (Obra original publicada en 2011)

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2023). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2022*. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2022/>

Jörg, T. (2011). *New thinking in complexity for the social sciences and humanities: A generative, transdisciplinary approach*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-1303-1>

Mitchell, S. D. (2003). *Biological complexity and integrative pluralism*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511802683>

Restrepo, D. A. (2017). El constructivismo, la metacognición y el pensamiento complejo como estrategia tripartita para el desarrollo de la gestión del conocimiento y las competencias laborales. *Certiuni Journal*, (3), 47-65. <http://www.certiunijournal.com>

Rodríguez, A., Magallanes, C., & Gutiérrez, R. (2020). Competencias digitales docentes en México: Diagnóstico y perspectivas. *Revista Iberoamericana de Educación Digital*, *24*(3), 33-52.

Rodríguez, B., Ólvera, M., & Rodríguez, C. (2020). Brecha digital en el profesorado mexicano: Un estudio comparativo. *Educación y Tecnología*, *18*(1), 45-67.

Sangrà, A. (2001). *La calidad en las experiencias virtuales de educación superior*. Universitat Oberta de Catalunya. <http://www.uoc.edu/web/esp/articles/calidad.html>

Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa* (6ª ed.). Pearson Educación.

Secretaría de Educación Pública. (2024). *La Nueva Escuela Mexicana y su impacto en la sociedad*. Gobierno de México. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/05/La-NEM-y-su-impacto-en-la-sociedad.pdf>

Wilensky, U. (1999). *NetLogo* (versión 6.3.0). Center for Connected Learning and Computer-Based Modeling, Northwestern University. <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/>

Editorial número 25 correspondiente al periodo; junio - septiembre 2026

Dr. Fernando Carreto Bernal

<http://orcid.org/0000-0003-3423-668>

fcaretob@uaemex.mx

Presidente editor de la Revista RedCA, UAEMéx.

Con un atento saludo, me dirijo con respeto a nuestros, estimados usuarios y lectores de la revista de investigación educativa RedCA de la UAEMéx. Hoy celebramos con satisfacción el octavo aniversario de la revista en el mes de junio, destacando este logro como resultado del esfuerzo conjunto de colaboradores como el comité editorial, dictaminadores, autores, lectores, personal de la hemeroteca digital de la UAEM y participantes de los congresos de la RedCA, quienes contribuyen a construcción del proyecto editorial que se ha consolidado en la difusión de diversas investigaciones de distintos contextos y niveles educativos.

Es digno también de mencionar, la permanente evolución en las consultas registradas en la hemeroteca digital de la UAEMéx, de la cual derivamos datos significativos; como la integración de 327 artículos, 761 autores, con un acumulado de 443,893 descargas y de acuerdo a Google académico se cuenta con 887 citas, con un índice h de 13 e índice i10 de 27, dando un factor de impacto de 6.2. Cifras alentadoras que reflejan un proceso de consolidación, acompañadas por los registros en los índices de Latindex, LatinRev, DOAJ, DORA, MIAR y Google académico. Es notorio también destacar la obtención del reconocimiento en Redalyc, como revista de acceso abierto diamante. Lo anterior nos coloca en una importante posición, para dar pasos firmes a las siguientes indizaciones para ingresar a los rankings de calidad tanto nacional como internacional.

Por otra parte, me permito como es costumbre, esbozar la editorial del número 25 de correspondiente al periodo junio-septiembre del año 2026

En este número:

- Contamos con la participación de las siguientes Universidades: Universidad Estatal del Valle de Toluca, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Universidad Virtual del Estado de Guanajuato, Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad Nacional Rosario Castellanos y la Universidad Autónoma del Carmen. México.
- Así como, cada una de los siguientes espacios académicos; Centro de Maestros de San Luis Potosí México, Centro de Estudios UNIVER Durango y La Escuela Normal de Tejupilco.

Los niveles educativos objeto de estudio son; Básico (2), Media superior (2) Nivel Superior (5) posgrado (2)

Las temáticas que se abordan son, Trayectorias académicas, Formación ciudadana, ética, percepción institucional y comportamiento prosocial, Competencias digitales docentes mediante el uso de tecnologías de simulación como el Modelado Basado en Agentes (ABM), Educación ambiental orientada al cambio climático, Historia de la educación militar en México, La implementación de la Nueva Escuela Mexicana y el status de los Centros de Maestros, Formación en alimentación orientados a la nutrición clínica, Competencia Investigativa, Narrativas escritas o habladas como un motor metacognitivo, Planeación didáctica y el diseño curricular para evidenciar una contradicción estructural y La formación geográfica y el análisis educativo del territorio.

Los enfoques metodológicos expuestos son: Cuantitativo, descriptivo y transversal, Cuantitativo, empírico-analítico, de tipo instrumental y correlacional-causal, teórico-conceptual y propositivo, fundamentado en el pensamiento complejo (pluralismo epistemológico y generativismo), Cualitativo bajo el enfoque de investigación-intervención educativa, Método comparativo, se emplea para contrastar la transformación educativa, diseño exploratorio y mixto, investigación secundaria de corte cualitativo, la metodología de la investigación-acción, cualitativo de corte narrativo, investigación cualitativa de gabinete con alcance descriptivo-exploratorio, Cuantitativo y analítico.

En suma, es la sinopsis del presente número, el cual les invito a consultar, analizar y referir en sus actividades académicas de docencia e investigación.

De nueva cuenta les reitero mi agradecimiento por su preferencia y les seguimos invitando a enviar sus contribuciones, así como de su lectura analítica y posible citación, para continuar fortaleciendo el crecimiento constante de nuestra revista en el escenario de la creciente y relevante investigación educativa.

Toluca México, junio 2026

Educación ambiental ante el cambio climático, una visión desde la educación básica

Environmental education in the face of climate change: a perspective from basic education

Rodrigo Arango Gopar

Doctorante en Ciencias de la Sustentabilidad

Universidad Nacional Rosario Castellanos

arango.rodrigo602@rcastellanos.cdmx.gob.mx

ORCID: [0009-0006-1142-6594](https://orcid.org/0009-0006-1142-6594)

Recepción: 14/01/2026

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

En la presente investigación se analiza la incidencia de la educación ambiental, ante el cambio climático en los alumnos de quinto grado de educación básica de la escuela primaria Lázaro Cárdenas, en la Alcaldía Iztapalapa, Ciudad de México para mostrar los cambios actitudinales que pueden ser moderados y replicados en una sociedad, vistos desde la infancia para ser transformados ante los futuros ciudadanos.

Por lo que inicialmente se involucró a los estudiantes expresar lo que han escuchado, visto y aprendido sobre el cambio climático, los efectos desencadenantes que transforman aceleradamente el planeta, en este sentido la escuela debe cumplir la encomienda de incidir en la manera de pensar y actuar ante las problemáticas ambientales de la población.

Para esta propuesta de investigación-intervención educativa, se diseñaron actividades, estrategias pedagógicas y colaborativas de impacto para que los estudiantes iniciaran con la valoración de la naturaleza y reconocer las causas, consecuencias que esto ha ocasionado ante el cambio climático. Implementando situaciones lúdicas y de interés sobre temas importantes de relevancia ambiental, ejecutando mecanismos de alcance que respondan a las necesidades a las que hoy enfrentan.

Finalmente, la educación básica es la formación inicial del futuro ciudadano donde surge un nuevo cambio de pensar, actuar y transformar, comprometiendo a las futuras generaciones a preservar y garantizar la supervivencia de un mejor planeta a través de la educación ambiental, que permita construir decisiones ante las adversidades que surgen como una sociedad culturalmente ambiental.

Palabras clave: Cambio climático, educación ambiental, prácticas sociales, percepciones, transformación de la realidad.

Abstract

This research analyzes the impact of environmental education on climate change among fifth-grade students at Lázaro Cárdenas Elementary School in the Iztapalapa borough of Mexico City. The aim is to demonstrate how attitudinal changes can be moderated and replicated throughout society, starting in childhood, to shape future citizens.

Initially, students were asked to express what they had heard, seen, and learned about climate change and the triggering effects that are rapidly transforming the planet. In this sense, the school has a responsibility to influence how the population thinks and acts regarding environmental problems.

For this educational research-intervention proposal, impactful activities, pedagogical strategies, and collaborative approaches were designed to help students begin valuing nature and recognize the causes and consequences of climate change. By implementing engaging and interactive activities on important environmental topics, and by using outreach mechanisms that address the needs they face today.

Finally, basic education is the initial training of future citizens, fostering a new way of thinking, acting, and transforming, committing future generations to preserve and ensure the survival of a better planet through environmental education. This education empowers them to make informed decisions in the face of the challenges that arise as a culturally environmentally conscious society.

Keywords: Climate change, environmental education, social practices, perceptions, transformation of reality.

Introducción

La presente investigación surge para implementar y promover, educación ambiental en la Escuela Primaria de Tiempo Completo “Internado #28 General Lázaro Cárdenas”, Alcaldía de Iztapalapa, Ciudad de México en el grupo 5° “B”, con una matrícula 34 alumnos durante el ciclo escolar 2023-2024. La escuela pertenece al programa de asistencia social, y a su vez recibe recursos por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP), como escuela de tiempo completo. Por ser de asistencia social, los alumnos inscritos reciben beneficio como; desayuno, comida y uniformes escolares de manera gratuita para su formación académica, en esta etapa inicial escolar.

En esta escuela como en muchas otras de la Ciudad de México, se ha podido observar que los vecinos e incluso padres y madres de familia de los niños que viven en torno a la escuela realizan constantes actividades antropogénicas como; el tirar basura en las avenidas, utilizar transporte para llegar a la escuela aunque vivan cerca, quema y tiraderos de basura informales, utilizan pintura y otros productos en aerosol de manera

cotidiana, desperdician agua, no demuestran interés por la conservación de áreas verdes, así como un alto consumo de productos que generan desperdicios.

Todas estas actividades podrían ser moderadas con la ayuda, orientación y formación ambiental, por lo que se considera necesario encausar a los estudiantes en mejorar sus prácticas sociales y culturales ante la problemática ambiental desencadenante del cambio climático y sus consecuencias en el planeta. Estas posibilidades permitirán una sociedad, en la cual las nuevas generaciones reproduzcan actitudes y hábitos en pro del medio ambiente y un mejor entorno sustentable.

La investigación tuvo la finalidad de promover en los alumnos de primaria, la reflexión y concientización ante el cambio climático y sus efectos través de una educación ambiental, prácticas sociales y el cuidado del medio ambiente en procesos como: el reciclaje, ahorro del agua, reducción de energía eléctrica, el consumismo, reducción de contaminantes en el aire, así como la implementación de medidas que ayuden a tener una comunidad escolar que fomente acciones al cuidado ambiental. En esta intervención educativa el propósito, fue generar medidas emergentes ante los problemas mundiales que se enfrenta la humanidad desde el ámbito escolar, además de promover en las nuevas generaciones el cambio cultural ambiental y de conciencia ecológica que el planeta requiere urgentemente en esta década, para mitigar escenarios climáticos que han sido más devastadores para la humanidad.

La noción teórico-epistémica sobre educación ambiental crítica abordada en este trabajo, surge partiendo de la idea de reconocer a las niñas y los niños como sujetos sociales capaces de observar y estudiar su entorno ambiental, sus problemáticas y las consecuencias generadas por actividades antropogénicas. Por otro lado, el comprender que la educación ambiental, más que ser una herramienta para impartir conocimientos sobre el cuidado del medio ambiente, debería ser entendido como un conjunto de estrategias pedagógicas lúdicas que permita construir procesos de reflexión crítica entre el maestro-estudiantes sobre contenidos ambientales, los efectos del cambio climático y las actividades que los seres humanos realizan en contra del medio ambiente. Todo ello con el fin de que el conocimiento sea significativo y permita a niños y niñas tomar conciencia, en el sentido fenomenológico del *darse cuenta*¹ de las causas y los efectos del cambio climático en su colonia, su vida cotidiana, y si es posible, contribuir a

¹ el sujeto se hace a través de la conciencia, entendida en el sentido fenomenológico “de darse cuenta”, la conciencia como visión del propio ser social y de sus horizontes de acciones posibles transforma al hombre en sujeto” (Zemelman, 2007:127).

transformar algunos hábitos, prácticas sociales, culturales y de consumo nocivos para el medio ambiente de ellos y sus familias.

¿Qué es el cambio climático? ¿Cómo explicárselo a los/as niños/as?

El cambio climático es un desajuste de energía de la atmósfera que ha sido provocado por el calentamiento global, que a su vez se debe a la excesiva concentración de gases de tipo efecto invernadero vertidos a la atmósfera desde la Revolución Industrial del siglo XIX (García, 2014). Aunque el cambio climático y sus efectos resulta ser un tema complejo, los niños y niñas de la Ciudad de México han tenido algún tipo de información sobre éste ya sea por la escuela o por algún medio de comunicación como; la televisión, radio, internet, así como anuncios publicitarios.

En las escuelas primarias y en la sociedad se escuchan los efectos del cambio climático en el mundo, tales como: sequías, inundaciones, deforestación, animales extintos, pérdida de ecosistema, fenómeno del niño y la niña; sin embargo, poco se habla de los impactos económicos, sociales, naturales, demográficos, ecológicos que estos conllevan y de las causas antropogénicas que seguirán en aumento, sino se asume y promueve desde la educación, una conciencia crítica ambiental que puedan hacer frente a los problemas climáticos.

Vinculado al concepto “el cambio climático se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos” (ONU, 2024). Más que ningún sector los niños y jóvenes son sensibles a estos temas, y a la responsabilidad del ser humano con el planeta, principalmente niños que han experimentado o estado, cercanos a los desastres naturales, tales como deslaves, inundaciones, olas de calor muy proclives en la Ciudad de México, por lo que es importante concientizar a la población, al disminuir los impactos ambientales, mitigar y ser resilientes, en virtud al cuidando y relación de una manera más sustentable con la naturaleza y el uso de los recursos naturales.

Para ello la educación ambiental debe encausar a los niños/niñas de una manera en la cual, ellos puedan comprender la realidad de los fenómenos naturales, a causa de las acciones que se realizan y repercuten en el medio ambiente ya que se requiere que las nuevas generaciones de estudiantes crezcan y promuevan actitud positiva al cuidado ambiental. La sensibilización y los ejemplos que podemos escuchar y observar en la vida diaria determinarán que cada estudiante vaya concibiendo al cambio climático como una reacción del planeta ante las amenazas del mismo.

En México la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), ha desarrollado proyectos como el Corredor Biológico Mesoamericano, el

cual ha permitido resguardar la biodiversidad del sureste del país. Sin duda alguna el acercar a los niños/niñas sobre la riqueza biológica del país y su importancia en los ecosistemas, resulta de la necesidad y compromiso social ante las afectaciones presentes, ya que estos sujetos serán los protagonistas de escenarios futuros que modifiquen las alteraciones que hoy se presentan en el medio ambiente, por lo que se requiere vincular a la población con un medio natural, que muchas veces desconocen.

Educación ambiental

La educación ambiental debe de ser vista desde contextos educativos, sociales, culturales, políticos y económicos que gestionen sujetos y contextos incluyentes de conocimientos, al desarrollar capacidades, actitudes y valores que le permitan modificar y enfrentar la realidad ambiental, con la finalidad de encausar criterios ante las nuevas sociedades que surjan del compromiso responsable de un mejor entorno ambiental que requerimos todo ser vivo.

"La educación ambiental es un componente de todo pensamiento y toda actividad, de la cultura en el más amplio sentido de la palabra, y su fundamento es la estrategia de la supervivencia de la humanidad y de otras formas de la naturaleza" (UNESCO & OEA, 2024). Según la declaración de (Belgrado, 1975), la educación ambiental posibilitará el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades, de valores y actitudes, en fin, un esfuerzo dirigido a una mejor calidad del ambiente y, de hecho, hacia una mejor calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.

La educación ambiental para la sustentabilidad (Salazar, 2009), es un concepto dinámico que integra la conciencia pública, la capacitación y la comunicación para contribuir a la construcción de conocimientos, habilidades, perspectivas y valores, es decir, de las competencias necesarias para que los individuos y las comunidades participen responsablemente en el tránsito hacia el desarrollo sustentable. El reto de la educación ambiental en este mundo globalizado es contribuir a reorientar nuestras pautas de acción hacia el nuevo paradigma.

Favorecer la transformación progresiva de las pautas de utilización de los recursos y de interrelaciones personales desde criterios de sustentabilidad ecológica y equidad social. Las transformaciones que requieren los sistemas educativos son importantes no sólo para resolver los problemas de cobertura y la calidad, sino también para incorporar esta nueva ética, sin la cual es muy difícil pensar que se puedan abrir nuevos caminos al desarrollo social y a la sustentabilidad ambiental.

De cierta manera, la escuela tiene que contribuir a formar seres integrales que armonicen y tengan presentes las posibles acciones de orientar y garantizar una sustentabilidad en la naturaleza, al no seguir comprometiendo y arriesgando a las futuras generaciones. En la escuela básica mexicana se requiere de un panorama holístico donde cada estudiante, padre de familia, maestros y comunidad escolar tenga presente que toda acción antropogénica tiene un impacto ambiental, por lo cual debe de existir conciencia y razonamiento en el ser.

Según (Stefani, 2005) la Teoría de la Acción Razonada de (Fishbein & Ajzen, 1975), los cambios en el comportamiento dependen de las actitudes personales, las normas sociales y las intenciones de los individuos. Este enfoque resalta la importancia de los factores contextuales, como la percepción de los estudiantes sobre los problemas ambientales locales, y la interacción con su entorno social, en la modificación de sus actitudes hacia el medio ambiente.

Educación ambiental crítica

Hablar de una educación ambiental crítica responde a la necesidad imperante de generar procesos pedagógicos de aprendizaje significativo para los niños y niñas, no basta con informar, comunicar sino generar espacios de reflexión, debate y participación frente a los temas que les importan y evidentemente el cuidado del lugar que habitan es fundamental para ellos. Los esfuerzos más redundantes les permitirán cuestionar sobre el porqué de las acciones asumidas por el hombre surgiendo con la interrogante y la necesidad de cambio.

La pedagogía crítica insiste en que la educación no puede ser neutral. La educación es siempre un acto directivo en su intento de capacitar a los alumnos a entender el mundo más allá y su papel en la historia. Además, es inevitablemente un intento deliberado de influir en cómo y qué conocimientos, valores, deseos e identidades se producen dentro de conjuntos particulares de relaciones de clase y sociales. Para Freire, la pedagogía presupone siempre alguna noción de futuro más igual y justo; y, como tal, debe siempre funcionar en parte como una provocación que lleva a los estudiantes más allá del mundo que ellos conocen, a fin de expandir el abanico de posibilidades humanas y valores democráticos. (Jardilino, JRL y Soto-Arango, 2020).

Retos de la educación ambiental

El reto de la educación ambiental en la educación básica mexicana no solamente radica en el currículo de un plan de estudios para la formación de los nuevos maestros de México, sino de una sociedad comprometida con la naturaleza. Los grandes problemas que emergen día a día ante el cambio climático, pérdida de biodiversidad, catástrofes naturales, se deben a causas antropogénicas, de las cual los gobiernos y sociedades tendremos que enfrentar, ante las necesidades y coyunturas para encarar soluciones de un sistema capitalista y de desigualdades sociales.

La educación ambiental es el proceso educativo y cultural mediante el cual los sujetos y las colectividades construyen conocimientos y desarrollan capacidades, actitudes y valores que le permiten entender la realidad ambiental y sociocultural, así como establecer una relación responsable con el medio ambiente para emprender acciones con el fin de participar en la solución de la problemática ambiental.

La educación ambiental debe contribuir a la transformación progresiva de las pautas de manejo de los recursos naturales y de las interrelaciones personales con criterios de sustentabilidad ecológica y equidad social. La educación ambiental se ha convertido en uno de los aspectos educativos fundamentales para conformar una conciencia de las nuevas generaciones. La educación ambiental, por su potencial de elementos críticos y constructivos, es una herramienta para alcanzar el desarrollo sustentable (Salazar, 2009).

Una sociedad comprometida con el medio ambiente, será aquella que conciba que somos parte de un sistema dinámico, ser humano—naturaleza por lo que debemos contribuir mitigando las amenazas ante un cambio climático desencadenante (fenómenos naturales), que cambiará las condiciones de vida de nuestro planeta. La mitigación permitirá alcanzar y mejorar las condiciones de vida en una población en relación a lo que lo necesita y requiere la especie humana, para que los recursos naturales queden a su alcance y de manera sostenible.

“El esfuerzo de mitigación que México requiere de una profunda transformación de las formas de producción y consumo, de la utilización de energía y del manejo de recursos naturales, así como de las formas de ocupación y utilización del territorio.” (Cruz Núñez et al., 2015)

Sin duda alguna, se necesita no solo promotores ambientales en espacios públicos para generar en las poblaciones alternativas de soluciones en la naturaleza, a su vez en las

escuelas los docentes deberían de conocer bases científicas orientadas con la pedagogía al incidir sobre problemas biológicos y de bienestar ambiental para hacer frente a retos ecológicos y problemas sociales. La crisis ambiental (Calixto Flores, 2015), ha llegado a un grado tan alarmante que ahora se hace necesario, por medio de la educación, tomar conciencia de la importancia de cambiar las formas de producción y bienestar social, como también del respeto a la diversidad cultural y condiciones que posibilitan la existencia de vida en el planeta.

Metodología

En esta investigación-intervención, se buscó generar procesos educativos con las y los niños de quinto año, con el estudio de 34 sujetos en torno al cambio climático y sus efectos en la vida cotidiana durante los meses de septiembre 2023 a junio 2024. A través de estrategias pedagógicas de educación ambiental, se logró describir, identificar, modificar, interactuar y promover el conocimiento sobre el cambio climático con escenarios de una educación ambiental que permitieron vincular lo que se conoce y lo que podrían concebir como un instrumento de cambio actitudinal en sus futuras vidas.

Por lo cual se desarrolló una metodología de corte cualitativa, puesto que el interés estuvo dirigido en comprender las percepciones, opiniones, experiencias y el comportamiento social de las niñas y niños. Y se fundamenta en las técnicas de: entrevistas, cuestionarios, método etnográfico, observación directa e interpretación de aplicación de propuestas lúdico-pedagógicas, por lo cual la finalidad fue conocer las prácticas sociales de los alumnos, que muestran en el medio ambiente ante el cambio climático.

Los dibujos y juegos funcionaron como estrategias metodológicas que posibilitaron el diálogo reflexivo y los aprendizajes colectivos con los niños y las niñas, así como la recreación de sus propias historias. El dibujo es sin duda, una de las herramientas metodológicas más interesantes para acercarse al mundo de los niños y niñas y a su universo de significados las representaciones gráficas no sólo permiten conocer sus referentes identitarios más cercanos, sino promover el diálogo y reflexión con ellos/as, conocer sus puntos de vista, experiencias y expectativas de futuro. (Rico, 2020)

A decir de Gómez Lara (2011), —a través de los dibujos infantiles se puede entender la forma en que perciben cognitivamente y estampan en el papel la imagen que tienen del espacio en que habitan. Allí reflejan la imagen de las historias de vida que construyen la realidad indígena, pensada y elaborada por ellos. (Gómez, 2011)

A continuación, se mencionan los pasos que se implementaron para la realización de dicha investigación y que permitieron comprender en entornos y percepciones de los alumnos ante las prácticas sociales y los efectos en el cambio climático:

- *Observación directa que describe el contexto de los participantes de la sociedad
- *Entrevista sobre lo que ocurre, en el contexto ambiental, a padres de familia
- *Diagnóstico sobre los conocimientos de los alumnos sobre cambio climático y sus afectaciones mediante aportaciones verbales y dibujos en el cual plasmaron su conocimiento del tema
- *Implementación de planeación pedagógica sobre cambio climático
- *Análisis de los resultados de los trabajos realizados (carteles, exposiciones, trípticos, juegos educativos, dibujos, historietas, escritos sobre soluciones ambientales, etc.)
- *Orientar mejores prácticas sociales que vinculen la educación ambiental
- *Contribuir con la sociedad, manteniendo campañas del tema en ceremonias cívicas
- *Validar el compromiso social ante la problemática ambiental, dando respuestas actitudinales

Categorías de análisis utilizadas en la investigación

A partir de los conceptos teóricos y las experiencias en la intervención educativa se construyeron las siguientes categorías de análisis para interpretar los resultados y el impacto de las actividades en el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes.

Educación ambiental crítica se consideró en dos sentidos, como proceso de enseñanza- aprendizaje de los conceptos biológicos y ecológicos a través de estrategias pedagógicas lúdicas, horizontales que propiciaron el análisis y reflexión de los y las estudiantes sobre los problemas ambientales. Y por lo tanto la formación de sujetos críticos, conscientes y sensibles frente a su medio y cómo sus acciones inciden en él.

Cambio climático en la vida cotidiana de los y las niñas: El aterrizaje del cambio climático en el ámbito urbano principalmente en los alrededores de la escuela, permitió reflexionar con las y los estudiantes conceptos básicos de esta problemática y su repercusión en la realidad.

Actividades antropogénicas y problemas ambientales: La identificación de las actividades antropogénicas nocivas para el medio ambiente de los niños y niñas permitió que los estudiantes reflexionaran sobre sus hábitos, actitudes, conductas y actividades cotidianas de consumo nocivas de ellos y sus familias.

Relación escuela comunidad: La apuesta epistémica fue que el aprendizaje, no permaneciera en el aula, sino que se reflexionara en casa con el apoyo de padres y madres de familia así como familiares que ayudaban a los estudiantes en la investigación y elaboración de materiales. Y que finalizó con la visita al zoológico Parque del Pueblo en el municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México.

Resultados

Las diferentes propuestas que implementaron en el ciclo escolar 2023-2024, generaron una serie de evidencias en las que los alumnos demostraron el proceso de aprendizaje sobre la importancia de cuidar al medio ambiente. Es menester mencionar que los estudiantes participaron activamente, y al mismo tiempo se interesaban más y más por los temas mencionados. Por lo que fue muy importante escuchar los diferentes puntos de vistas de cada uno de los estudiantes involucrados en las clases y clarificar inquietudes que todo ser humano tiene y desconoce.

Otro aspecto interesante a destacar es, que las y los estudiantes comenzaron a involucrar a sus padres y madres en la identificación de problemáticas ambientales y el reconocimiento de las actividades humanas que son nocivas para la naturaleza, derivadas de usos y costumbres que permitirán su pronta restructuración o modificación de las mismas.

Los estudiantes fueron los agentes de transformación, al mostrar un cierto cambio actitudinal en torno a la educación ambiental y su importancia para desacelerar el cambio climático, por lo que algunos de ellos manifestaron públicamente que en el futuro desearían estudiar profesiones relacionadas con las ciencias naturales como: veterinaria, biología, biología marina, agricultura, cambio climático, ciencias de la tierra, ciencias ambientales, entre otras. Por otro lado, al conocer el porcentaje de estudiantes que se involucraron en las actividades ambientales, es también conocer los alcances de dicha investigación para promover cambios sociales de grandes magnitudes.

Figura 1

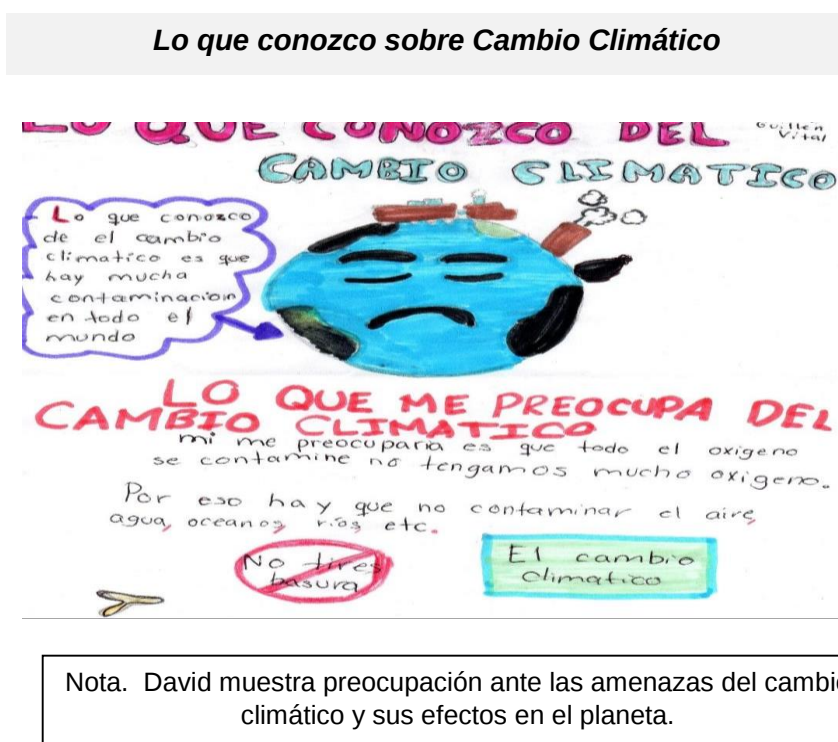
De tal manera al acercar temáticas ambientales y actividades lúdicas y colaborativas en la escuela, la educación básica puede incidir no sólo en el aprendizaje significativo de las y los estudiantes sino generar interés, entusiasmo y participación de los niños y niñas en las actividades de protección del medio ambiente, sobre todo porque les permite tomar una postura crítica ante la realidad. Al reflexionar y responder cotidianamente a preguntas sobre su entorno, el niño observa sus acciones y de quienes los rodean, a la vez ubicar si estas acciones afectan al medio ambiente o por el contrario lo benefician.

El conocimiento y reflexión teórica en el aula, fue acompañado de la investigación e indagación que las niñas y niños realizaban cotidianamente sobre los diferentes temas para la elaboración de materiales, dibujos, juegos, infografías, incidiendo en sus actitudes, comportamientos, e intereses sobre la educación ambiental, desde la perspectiva y pertinencia del conocimiento sistematizado. Además de darse cuenta de comportamientos nocivos para el medio ambiente que algunos adultos realizan.

Tal como se puede analizar en el testimonio de David (11 años), que continuación se presenta; el niño no sólo reconoce las problemáticas y actividades antropogénicas nocivas para el medio ambiente que se realizan en su colonia, sino que piensa en los y las niñas de las generaciones futuras que no podrán apreciar la naturaleza tal como la conocemos actualmente, lo que en términos académicos se llama “Sustentabilidad”.

Yo dibuje esto, porque me preocupa que haya mucha contaminación que el ser humano provoca y que en unos años futuras generaciones no podrán vivir como nosotros y no conocerán la biodiversidad. Me preocupa también que afuera de mi escuela la gente en la madrugada tira basura, no entiendo si es por llevar prisa o no querer pagar al carro de basura, al lado de mi casa queman mucha leña y contaminan. (David, 11 años, Actividad “Lo que conozco del cambio climático”)

Figura 2



David, además de plantear la necesidad de tener una sociedad más sustentable para revertir los efectos del cambio climático, en sus dibujos empieza a incorporar conocimientos básicos sobre la contaminación del aire y del agua, por lo tanto, la pérdida de oxígeno, uno de los efectos más preocupantes provocados por los “gases de efecto invernadero”

Atendiendo a las consideraciones anteriores, se puede analizar que las y los estudiantes muestran preocupación ante el cambio climático, conocen y han aumentado su conocimiento sobre el tema por lo que es, con la socialización y la interpretación de cada una de las actividades, dónde palpablemente se observa un comportamiento que pueda ayudar en el presente y futuro ante las amenazas que ellos citan, con las mejores prácticas en una sociedad encaminada al mejoramiento en una población.

La evidencia mostrada, son parte de la interiorización que los alumnos/alumnas muestran ante el problema citado en su sociedad y que son de preocupación ante las adversidades que, como sujetos pensantes, interiorizan las proyecciones futuras, tal como lo percibe Fernanda (11 años) en su testimonio.

“Me da miedo cuando crezca porque la gente tira basura, contamina en las calles, fuman cigarros y generan humo, las fábricas contaminan. En 30 años no voy a poder vivir como ahorita, faltará mucha agua y no habrá alimento por que el planeta se está calentando y debemos de hacer algo para que la gente deje de contaminar”.

CONCLUSIONES

Al implementar en la escuela primaria, el enfoque de la educación ambiental se observó que los alumnos reflejaron un mejor conocimiento ambiental, compromiso social y con el futuro del medio ambiente, cuando se buscó aterrizar la problemática del cambio climático y sus efectos en los espacios más cercanos para las y los niños, así como las problemáticas ambientales y actitudes nocivas de niños-adultos en contra del ambiente como tirar basura, desperdiciar el agua, entre otras.

La educación ambiental desde la infancia es fundamental por varias razones. En primer lugar, fomenta una conciencia temprana sobre la importancia del medio ambiente y a su vez soluciones ante el cambio climático. Al introducir conceptos de ecología, conservación y responsabilidad ambiental desde una edad temprana, los niños desarrollan un sentido de pertenencia y cuidado hacia su entorno, lo que puede influir en sus comportamientos y decisiones a lo largo de su vida.

Además, la educación ambiental en las escuelas primarias ayuda a formar ciudadanos informados y comprometidos. A medida que los estudiantes aprenden sobre los desafíos ambientales, como el cambio climático, la contaminación y la pérdida de biodiversidad, se les empodera para participar activamente en la búsqueda de soluciones.

Esto no solo beneficia a la comunidad local, sino que también contribuye a un esfuerzo global por un futuro más sustentable. A través de la investigación-intervención de educación ambiental, se buscó despertar el interés de las y los niños, en torno a las problemáticas ambientales y por lo tanto la formación de sujetos críticos, conscientes y sensibles frente a su medio y sobre todo las pautas que permitirán reconstruir las realidades.

En este sentido se pudo observar que los alumnos reflejaron una mayor comprensión de los contenidos medioambientales abordados a través de estrategias pedagógicas que incluían el juego, las herramientas lúdicas y la reflexión colectiva en torno a las actividades antropogénicas causantes del cambio climático y la importancia del compromiso social, el mejoramiento actitudinal de los seres humanos para revertir el cambio climático.

A través de las actividades implementadas en clase, fue necesario establecer confianza, diálogo y asertividad en cada una de las acciones realizadas con las niñas y los niños para reconocer la pertinencia de los conocimientos impartidos, que les han permitido comenzar a cambiar algunos hábitos de ellos o sus familias. Considerando que estas acciones, lograrán cambios en un futuro cercano pueden ayudar a la mitigación de problemas ambientales ante el cambio climático en el salón de clase, escuela, colonia y alcaldía.

La presente investigación promovió el acercamiento ambiental en los alumnos con la finalidad de conocer y adentrarse a las causas del cambio climático y sus efectos en Iztapalapa, Ciudad de México, ya que al considerar los alcances y limitaciones por parte del ser humano, al mitigar con acciones que benefician a las futuras generaciones. Es importante destacar la labor docente al quehacer cotidiano en las aulas, ya que como ejes de transformación en la sociedad pueden hacer el cambio y otra forma de educar con conocimiento, enseñanzas y aprender-haciendo.

Por lo que se sugiere, de acuerdo con los resultados ya comentados, implementar en los grados inferiores y superiores de la educación básica, actividades que se desarrollaron para adentrar a toda la población escolar sobre la educación ambiental, ante el cambio climático. Para ello, informar a los estudiantes, impulsar, fomentar y replicar los instrumentos en la zona escolar, alcaldía y Ciudad de México. Con la finalidad de que la zona urbana, muestre la importancia y necesidad de diseñar acciones de mitigación y concientización en las escuelas primarias ante este emergente problema de urgencia internacional.

Finalmente fortalecer la relación escuela-comunidad: invitando a padres de familia a colaborar en los proyectos de investigación ambiental de sus hijos, haciéndolos partícipes del aprendizaje y los cambios actitudinales en pro del medio ambiente y la postergación del acelerado cambio climático.

Referencias bibliográficas

- Belgrado. (1975). Seminario internacional de educación ambiental. *Una estructura global para la educación ambiental*:
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/614382/11-Carta-de_Belgrado.pdf
- Calixto Flores, R. (2015). Educación ambiental para la sustentabilidad en la educación secundaria. *Actualidades Investigativas En Educación*, 15(3).
<https://doi.org/10.15517/aie.v15i3.20929>
- INECC (2018). Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático. *Causa del Cambio Climático*: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/causas-del-cambio-climatico>
- Fishbein, M. y Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention and behavior: *An introduction to Theory and Research*. Massachusetts: Addison-Wesley
- García, C. G. (2014). Sustentabilidad Ambiental y Cambio Climático. *Ciencia*, 29.
- Gómez, H. (2011). Indígenas, mexicanos y rebeldes. *Procesos educativos y resignificación de identidades en Los Altos de Chiapas*. Ed. Juan Pablos.
- Jardilino, JRL y Soto-Arango, DE (2020). Paulo Freire y la Pedagogía Crítica: su legado para una nueva pedagogía del Sur. *Revista Iberoamericana De Estudos Em Educação* , 15 (3), 1072–1093. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i3.12472>
- Lara, R., L. Mayer y D. Llanos. (2015). Socialización escolar Procesos, experiencias y trayectos. *CLACSO, Universidad Politécnica Salesiana, Abya-Yala, Quito*
- ONU. (2024) ¿Qué es el cambio climático? *Acción por el Clima*:
<https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>
- QAEC. (2022). Asociación española para la calidad. *Concientización Ambiental*:
<https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/concienciacion-ambiental>
- Rico, A. (2018) Infancias y maternidades: subjetividades políticas emergentes en las prácticas educativas y de resistencia-rebelde frente a la contrainsurgencia en Chiapas. *Tesis de doctorado Instituto de Investigaciones en Educación*. Universidad Veracruzana
- Stefani, D. (2005). Teoría de la Acción Razonada: *Una propuesta de evaluación cuali-cuantitativa de las creencias acerca de la institucionalización geriátrica*.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/download/538/478/0>

Maldonado Salazar, T. D., (2009). Educación ambiental para la sustentabilidad.

Horizonte Sanitario, 8(2), 4-7.

UNESCO, & OEA. (2024). Educación para el Desarrollo Sostenible.

<https://www.oas.org/udse/edusostenible/generales.htm#:~:text=%22La%20educaci%C3%B3n%20ambiental%20es%20un,otras%20formas%20de%20la%20naturaleza%22>.

Educación, honor y disciplina: Heroico Colegio Militar (1857- 1865)

Education, Honor and Discipline: Heroic Military Academy (1857-1865)

Marisol Villaseñor Juárez

Egresada Licenciatura en Historia

marisolvillasenor17@gmail.com

Universidad Autónoma del Estado de México

ID ORCID: [0009-0001-5819-1319](https://orcid.org/0009-0001-5819-1319)

Recepción: 08/12/2025

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

Este artículo estudia el papel del Colegio Militar en México entre 1857 y 1865, un periodo marcado por conflictos internos, la intervención extranjera y la disputa entre diferentes proyectos políticos. Se analizan, a través de las reformas educativas que se aplicaron en esos años, los cambios en la formación en la milicia, que reflejaron los modelos sostenidos tanto por el gobierno republicano como por la influencia europea durante el Imperio de Maximiliano.

Se utiliza el método comparativo para observar cómo se transformó esta educación en distintos momentos: la Guerra de Reforma, la Segunda Intervención Francesa y el Segundo Imperio. Para ello se revisaron documentos oficiales del Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional (AHSDN), como reglamentos, planes de estudio y circulares, así como materiales relacionados con la cartografía y la labor de los ingenieros militares. De esta manera es posible seguir los cambios en la enseñanza militar y comprender la manera en como la institución fue adaptándose a las necesidades del país.

Entre los resultados se muestran que el modelo republicano se orientó hacia una preparación práctica, mientras que el imperial intentó modernizar la enseñanza siguiendo ejemplos europeos, en especial los franceses, prusianos y austriacos. La cartografía y el trabajo de ingenieros mexicanos y extranjeros tuvieron un lugar importante, ya que contribuyeron a producir mapas más precisos para fines militares y de organización.

En general, el Colegio Militar influyó en la formación de oficiales dentro de la disciplina, el deber y la lealtad, cualidades que aún siguen presentes. La trayectoria de ésta institución durante ciertos hechos históricos permite entender cómo la educación castrense fue también una herramienta de construcción del Estado.

Palabras clave: Reformas, Educación militar, Colegio Militar, Cartografía, México.

Abstract: *This article examines the role of the Military Academy in Mexico between 1857 and 1865, a period marked by internal conflicts, foreign intervention, and the dispute between different political parties. It analyzes the educational reforms implemented during those years and how they reflected the national models implemented by the Republican government, as well as the European influence during the empire of Maximilian.*

A comparative method is used to observe how this education system transformed at different times: The Reform War, the Second French Intervention, and the Second Empire. To this end, official documents from the Historical Archive of the Secretary of National Defense (AHSDN) were reviewed, such as regulations, curricula plans, and circulars, as well as materials related to cartography and the labor of military engineers. This allows us to trace the changes in military education and understand how the institution adapted to the country's needs. The results show that the republican model was oriented toward practical preparation, while the imperial model attempted to modernize education following European examples, especially those of the French, Prussians, and Austrians. Cartography and the work of Mexican and foreign engineers played an important role, as they contributed to producing more accurate maps for military and organizational purposes.

Overall, the Military College influenced the training of officers through discipline, duty, and loyalty, which remain present today. The trajectory during these historical events allows us to understand how military education was also a tool for state-building.

Keywords: *Reforms, Military education, Military Academy, Cartography, Mexico.*

Introducción

La historia de la educación es una disciplina que analiza los procesos educativos en su devenir histórico y en su relación con los contextos sociales, políticos y culturales. Según Guichot (2006), no puede separarse lo pedagógico de los modelos que lo orientan, pues su estudio abarca tanto la configuración científica y las doctrinas pedagógicas como la legislación y las prácticas educativas. Escolano (1984, citado en Guichot, 2006) la define como una disciplina histórica especializada en el fenómeno educativo, en constante diálogo con otras ciencias sociales.

En este caso, el estudio de la educación militar ha sido abordado con menor frecuencia que la educación civil, aunque la nueva historiografía militar ha ampliado sus objetos de análisis. Como explica Borreguero (2016), el nuevo enfoque no se limita a la parte técnica, innovación o al armamento, sino que busca comprender las estructuras sociales y la vida cotidiana de los soldados, incluyendo su formación y educación. Este giro ha permitido colocar la historia militar en un campo académico más amplio no sólo escrito por militares y

ha abierto la posibilidad de examinar la educación castrense como parte de los procesos sociales y políticos del siglo XIX.

Desde esta perspectiva, el Sistema Educativo Militar en México ha sido considerado un elemento esencial para la eficacia operativa del ejército. La Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) señala que los principios del Plan Nacional de Educación constituyen la base de la formación militar, lo que demuestra que este sistema ha estado históricamente condicionado por las reformas políticas y sociales (SEDENA, 2023). En ese sentido, las reformas educativas, definidas por Díaz Barriga e Inclán (2001) como decisiones gubernamentales que orientan las políticas mediante lineamientos específicos, ofrecen un marco para analizar la educación militar del siglo XIX.

El problema histórico que orienta el presente texto se sitúa en la disputa por definir el modelo de formación del militar mexicano durante el siglo XIX. Por un lado, la tradición republicana concebía al soldado como un ciudadano en armas, educado en los valores del deber cívico, la disciplina moral y el mérito individual; por otro, la propuesta imperial buscaba formar un militar ilustrado, con una preparación sustentada en las humanidades y en los principios teórico-prácticos y científicos. A partir de estas dos concepciones, se realiza un recorrido que inicia con la estructuración de la enseñanza militar y las reformas al cuerpo de ingenieros, continúa con la organización de la escuela especializada de Infantería y Caballería, y concluye con los estatutos del Segundo Imperio, donde se reflejan nuevas visiones pedagógicas y organizativas. El análisis permite identificar las continuidades y rupturas que caracterizaron la constitución del sistema educativo militar, así como los significados políticos y sociales que acompañaron su transformación.

Metodología

Se estudia la historia de la educación militar en México entre 1857 y 1865, con énfasis en las reformas implementadas en un contexto de guerras internas, intervenciones extranjeras y proyectos políticos en disputa. Se trató de dar respuesta a preguntas tales como: ¿cuál era el contexto histórico- militar de México entre 1857 y 1865 en el que se desarrolló el Colegio Militar?; ¿qué diferencias tenían la educación militar republicana y la imperial?; ¿cuál fue la confluencia de ambas propuestas educativas? En este sentido, los objetivos son explicar el contexto histórico y militar de México entre 1857 y 1865; comparar las características y diferencias de la educación militar en los periodos republicano e imperial y analizar la

congruencia y las continuidades entre ambas propuestas educativas. La relevancia está en la contribución a la historiografía de la educación militar, ofreciendo una lectura en conjunto con fuentes documentales y cartográficas en uso comparativo, a partir de la construcción del Estado y la nación en el siglo XIX.

El criterio de análisis es cronológico y comparativo; la parte cronológica hace posible seguir los cambios en el tiempo, observando cómo cada coyuntura política afectó la organización del Colegio Militar. La comparativa, por su parte, permite identificar las diferencias entre el proyecto republicano y el imperial, pero también sus continuidades y puntos de coincidencia.

Al comparar dos modelos en disputa dentro de una misma temporalidad, es posible destacar tanto sus rasgos originales como los cambios y adaptaciones. Esta elección metodológica se justifica, además, porque investigaciones recientes en historia de la educación y de las fuerzas armadas han demostrado su eficacia para analizar fenómenos donde convergen dimensiones políticas, sociales y culturales (Borreguero, 2016). Frente a otros enfoques más descriptivos o centrados en el detalle técnico, el comparativo permite integrar fuentes diversas y destacar la importancia de la educación militar como parte del proceso de construcción nacional en el siglo XIX.

Dicho sustento de la investigación fue a partir del análisis de fuentes primarias y secundarias, con el fin de articular la dimensión normativa y material de la educación militar con las interpretaciones historiográficas recientes. Se recurrió a fuentes primarias resguardadas en el Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional (AHSDN), entre ellas *Proyectos de reformas al Cuerpo de Ingenieros y el reglamento del Colegio Militar* (AHSDN, XI/481.3/5636, f. 4), así como *Planos y enseres del Colegio Militar elaborados por la Dirección General y el cuerpo de zapadores* (AHSDN, XI/481.4/9148, f. 1). A estas se suman materiales cartográficos e informes oficiales de la época. La elección de este método responde a que otras investigaciones similares han mostrado la pertinencia de considerar la educación militar como fenómeno social y político, más allá de los avances técnicos o armamentísticos (Borreguero, 2016).

El análisis se apoya en un conjunto de fuentes primarias que permiten abordar, por un lado, la dimensión legal y normativa mediante la cual se definieron los contenidos, la estructura y la organización del Colegio Militar, y por otro, los aspectos técnicos y logísticos

vinculados a su funcionamiento. Este corpus incluye disposiciones reglamentarias, circulares, informes administrativos, planes de estudio y materiales cartográficos correspondientes al periodo de la Segunda Intervención Francesa. En su conjunto, estas fuentes hacen posible reconstruir las formas en que la educación castrense fue concebida, regulada y puesta en práctica.

De manera complementaria, se recurre a obras secundarias que proporcionan un marco interpretativo para contextualizar y contrastar la información documental. Entre ellas se encuentran *Los albores de la vida del Colegio Militar (1822–1828)*, de Miguel Ángel Sánchez Lamago (1937), centrada en los primeros años de la institución; el artículo de Jorge Flores D. (1954), “El primer proyecto del Colegio Militar”, dedicado al análisis de las bases originales de su organización; y el capítulo “Dos educaciones militares frente a frente: la republicana y la imperial”, de Martha González (1997), que compara ambos proyectos educativos en función de sus contextos políticos. A estas se suma la obra de Héctor Strobel (2024), *Resistir es vencer. Historia militar de la intervención francesa, 1862–1867*, que aporta el marco militar en el que se inscribieron las transformaciones educativas y permite aproximarse a la experiencia cotidiana de la guerra. El diálogo entre fuentes primarias y estudios historiográficos permite evitar una lectura aislada de las reformas militares y situarlas en su contexto institucional y bélico.

Resultados

Los resultados de esta investigación se presentan en cinco apartados organizados de manera cronológica, lo que permite observar la evolución de la estructura, contenidos y objetivos de la educación militar en México, así como analizar los cambios a lo largo del periodo estudiado. Esta estructura responde al interés de identificar tanto las transformaciones derivadas de las reformas políticas y militares como los elementos de continuidad que persistieron en las instituciones castrenses.

En primer lugar, se examina el contexto general de la educación militar en México entre los siglos XVIII y XIX, etapa en la que se establecieron las bases institucionales y normativas que influyeron en la conformación del Colegio Militar. En segundo término, se analizan las reformas al Cuerpo de Ingenieros de 1858, las cuales resultaron fundamentales para la reorganización de la enseñanza técnica militar y el fortalecimiento de la formación científica dentro del ejército. El tercer apartado se dedica a la creación de la Escuela Militar

de Infantería y Caballería en 1861, iniciativa que refleja el esfuerzo republicano por modernizar la enseñanza militar y adaptarla a las nuevas condiciones políticas y bélicas. El cuarto apartado aborda el proyecto de reglamento del Colegio Militar durante el Segundo Imperio (1863), momento en el que se advierte la incorporación de modelos europeos, particularmente franceses, así como el fortalecimiento del trabajo científico ligado a la cartografía. Finalmente, se estudia la Escuela Imperial de Servicios Públicos (1865) como un ejemplo de la expansión educativa promovida bajo el gobierno de Maximiliano. Esta organización permite interpretar los resultados no solo como una sucesión de reformas aisladas, sino como parte de un proceso de larga duración en el que la educación militar se mantuvo estrechamente vinculada a la construcción del Estado y a las disputas políticas de cada coyuntura.

Orígenes de la educación militar en México (siglos XVIII- XIX)

La educación militar en México, con el análisis de las fuentes documentales, muestra que tuvo su origen en las reformas borbónicas implementadas tras la Guerra de los Siete Años. La ordenanza de 1768 introdujo un ejército regular en la Nueva España, con ramas diferenciadas de infantería, caballería y artillería, siguiendo modelos europeos. Los cadetes debían ser nobles o hijos de oficiales, lo que consolidaba el carácter elitista de la institución (Ordenanza de 1768, tratado II, título XVIII).

Durante la guerra de independencia, los ejércitos insurgentes encabezados por Hidalgo y Morelos enfrentaron dificultades para disciplinar y profesionalizar a sus tropas, en contraste con las fuerzas realistas, que contaban con una estructura militar más consolidada. No obstante, la organización insurgente, aunque frágil y diversa, permitió no sólo la participación de sectores locales en la defensa de sus comunidades, sino también la movilización armada, la creación de mandos y la adquisición de experiencias organizativas y militares que, aun con sus limitaciones, sentaron una primera base para la posterior conformación de un ejército nacional (Ortiz, 1997).

En 1822, el ingeniero y Mariscal de Campo Diego García Conde fue nombrado Director General del Cuerpo de Ingenieros y presentó un proyecto para su organización. Se propuso la creación de una Escuela Militar destinada a la formación de oficiales de esta rama. Esta fue anunciada en marzo de ese mismo año, siendo remitida por la Regencia del Congreso Constituyente a la Comisión de Guerra para su análisis. En su dictamen, se resolvió que el

Cuerpo de Ingenieros no sería organizado de inmediato y que, una vez que la situación financiera del Estado lo permitiera, se establecería un Colegio Militar para la formación de oficiales en todas las ramas del Ejército (Sánchez, 1937).

Así surgió la Academia de Cadetes, dependiente de la Dirección General del Cuerpo de Ingenieros, siendo el antecedente del Colegio. Su *Reglamento para instrucción de caballeros cadetes*, dedicado a Iturbide, indicaba la práctica de la infantería y caballería, con el puesto de director para García Conde (Flores, 1954).

Al año siguiente, a cargo del general José Joaquín de Herrera, se expidió un decreto mediante el cual se creó el Colegio Militar y se instaló en la fortaleza de San Carlos, en Perote, Veracruz, donde marcharon todas las armas, excepto la artillería. A partir de este establecimiento, los cadetes recibieron la misma instrucción y disciplina con la uniformidad en ella y ahora dentro de un salón de clase. Sin embargo, la producción académica fue limitada y pronto aparecieron problemas de disciplina, desorden administrativo y falta de materiales.

El traslado del Colegio a Chapultepec, en 1825, marcó un cambio importante, tanto por su ubicación estratégica como por su simbolismo. Las reformas educativas de 1833 y 1835 buscaron reforzar la enseñanza técnica, incluso enviando cadetes a París y West Point (Staples, 1997). Pese a ello, la institución continuó enfrentando problemas de financiamiento y baja matrícula, lo que evidencia las limitaciones del Estado mexicano en formación.

Para mediados del siglo XIX, la educación militar se vio afectada por las disputas políticas. Durante la Guerra de Reforma y la Intervención Francesa, el Colegio Militar sufrió rezagos en su plan de estudios y se vio obligado a participar directamente en las luchas internas, como ocurrió con los cadetes en la Ciudad de México en 1858 (González, 1997). Aun así, se incorporaron innovaciones como la gimnasia militar, la enseñanza de la topografía y el adiestramiento para el uso de armas modernas importadas de Europa.

Las trayectorias de oficiales formados en el Colegio Militar ilustran la relevancia de esta institución en la vida política y militar del país. Los casos de Miguel Miramón, identificado con el conservadurismo, y Leandro Valle, de filiación liberal, permiten observar uno de los principales rasgos de los egresados del Colegio: su formación como oficiales capacitados que, no obstante, se integraron a proyectos políticos antagónicos.

Esto refuerza la idea de que la educación militar no fue un espacio neutral, sino un ámbito de formación de élites militares y políticas que influyeron de manera decisiva en el rumbo del país.

Los conflictos entre Iglesia y Estado, entre monarquía y república, así como entre conservadurismo y liberalismo, constituyeron procesos centrales del México del siglo XIX y resultan fundamentales para comprender la formación de la nación mexicana. Entre 1855 y 1867 se quebrantaron numerosas estructuras socioeconómicas heredadas del periodo colonial. El movimiento de Reforma debilitó los privilegios y la influencia de la Iglesia, dio paso a la consolidación de un Estado civil y limitó su participación en los asuntos gubernamentales. Dentro de este marco, los principios del liberalismo comenzaron a reflejarse tanto en la legislación republicana como en la monárquica. A pesar de la inestabilidad política que caracterizó el periodo, se emitieron diversas circulares y disposiciones orientadas a reorganizar la educación militar, con independencia del gobierno en turno.

De este modo, la educación militar mexicana tuvo un origen fuertemente dependiente de modelos europeos, el Colegio Militar representó un esfuerzo innovador de formación técnica y científica, aunque limitado por recursos y problemas políticos;

y la institución fue un escenario donde se forjaron no solo militares, sino también proyectos de nación en conflicto.

Reformas al Cuerpo de Ingenieros (1858)

El Cuerpo de Ingenieros tuvo sus orígenes en las primeras décadas posteriores a la independencia, cuando Diego García Conde y, posteriormente, Manuel Gómez Pedraza impulsaron su creación a partir de 1827 (SEDENA, 2022). No obstante, fue hasta 1858 cuando se proyectaron reformas de carácter más estructurado orientadas a fortalecer esta rama del Ejército.

En este ámbito, bajo la dirección del general Luis Tola, se propuso la reorganización que contemplaba la conformación de una Plana Mayor Facultativa, el Colegio Militar como principal centro de formación técnica, dos batallones de ingenieros y seis compañías distribuidas en distintos puntos estratégicos del territorio. Asimismo, se autorizó que los ingenieros militares participaran en obras y dictámenes técnicos de carácter civil, siempre

que dichas actividades no interfirieran con sus responsabilidades castrenses (AHSDN, XI/481.3/5636, f. 2–3).

Los reglamentos asociados a estas reformas incluyeron disposiciones específicas relativas al ingreso al Colegio Militar. Se exigía a los aspirantes acreditar conocimientos básicos de doctrina cristiana, gramática y aritmética, así como presentar fe de bautismo y un certificado médico. Este procedimiento pone de relieve que, pese a los avances hacia una educación laica impulsados por la Constitución de 1857, la enseñanza militar continuó vinculada a tradiciones religiosas y a mecanismos de control familiar. De igual modo, la obligación de que los tutores cubrieran los gastos de vestuario y enseres reforzaba el carácter de internado del Colegio (AHSDN, XI/481.3/5636, f. 4).

Otro elemento relevante de este periodo fue la organización de exámenes privados a partir de 1859, los cuales se regían por un programa amplio que abarcaba materias científicas, técnicas, militares y humanísticas. Entre las asignaturas evaluadas se encontraban astronomía, infantería, geografía, caballería, documentos y ordenanzas, topografía, gramática, inglés, francés, dibujo natural, delineación, esgrima y gimnasia (AHSDN, XI/481.4/14297, f. 144).

En este escenario, los exámenes privados estaban concebidos para evaluar competencias específicas consideradas indispensables para la instrucción militar y la formación de futuros oficiales, grado con el que los alumnos del Colegio Militar eran formados y egresaban. Estas evaluaciones podían integrarse tanto al proceso de admisión como a los mecanismos de evaluación continua durante la formación académica y castrense. Su carácter privado respondía a finalidades concretas, como la valoración del desempeño individual, la asignación de responsabilidades específicas o la consideración para ascensos.

Estas pruebas contaban con la supervisión de “acompañantes”, figuras que probablemente desempeñaban funciones como ayudantes, aplicadores o vigilantes durante los exámenes, práctica que guardaba similitudes con los mecanismos de supervisión empleados en los procesos de evaluación contemporáneos. De este modo, las materias de carácter científico eran presididas por el director del establecimiento, mientras que las asignaturas de orientación militar quedaban bajo la responsabilidad del segundo al mando, con la participación de los respectivos profesores.

Durante el proceso reformista, el Colegio Militar se vio directamente afectado por la inestabilidad política y castrense del periodo, lo que incidió de manera significativa en sus dinámicas educativas y formativas. La participación de los alumnos en acciones armadas, el abandono temporal de las instalaciones de Chapultepec y el traslado al Colegio Chico de San Ildefonso muestran cómo la instrucción militar se desarrolló en un entorno marcado por la guerra civil, en el que los tiempos y objetivos de la formación académica se vieron constantemente alterados. A pesar de estas circunstancias, en 1859 se graduaron 21 cadetes que fueron destinados de inmediato a unidades activas, lo que evidencia el enlace entre los procesos educativos y las urgencias militares del momento (SEDENA, 1974).

Desde una perspectiva educativa, estas reformas reflejan los esfuerzos del Estado liberal por modernizar y reorganizar la enseñanza militar como parte de un proyecto más amplio de profesionalización del Ejército. No obstante, también ponen de evidencia las tensiones propias de la Reforma, particularmente entre el marco legal laicista y la persistencia de criterios religiosos en las partes de ingreso y control institucional. De este modo, el Colegio Militar se constituyó en un espacio donde convivieron prácticas formativas heredadas del orden previo con los principios liberales en proceso de consolidación.

Escuela Militar de Infantería y Caballería (1861)

Durante la Guerra de Reforma y la posterior intervención francesa, la educación militar en México adquirió un carácter dual. Por un lado, se consolidó una formación de tipo no formal, basada en la experiencia directa del combate, en la que campesinos y civiles adquirirían conocimientos militares en contextos marcados por la improvisación, la escasez de recursos, la ausencia de instrucción sistemática y la urgencia de responder a situaciones inmediatas.

Este aprendizaje permitió proveer de elementos a la Guardia Nacional, institución creada en 1846 y respaldada por la Constitución de 1857, que establecía en su artículo 36 la obligación de todo ciudadano de enlistarse en sus filas, aunque dicho carácter obligatorio fue perdiendo vigencia conforme avanzó el conflicto armado. A pesar de ello, la Guardia Nacional se consolidó como un espacio clave para la instrucción básica, la organización y la movilización de amplios sectores de la población en defensa del Estado (Strobel, 2024).

La capacitación de estas fuerzas contó con el apoyo de jefes y oficiales retirados o sin comisión, quienes aportaron conocimientos tácticos elementales y garantizaron la operatividad de las unidades mediante recursos tanto federales como estatales (González,

1997). Aunque la mayoría de los efectivos carecía de formación militar profesional y de una instrucción formal previa, la combinación de entrenamiento práctico, conducción experimentada y adaptación a las condiciones locales permitió obtener resultados significativos en el campo de acción. Un ejemplo de ello fue la Batalla de Puebla, el 5 de mayo de 1862, en la que el ejército mexicano logró una victoria relevante sobre las tropas francesas. Si bien este episodio fue interpretado en un sentido simbólico y popular, particularmente a partir de la imagen de los zacapoaxtlas, correspondió al Sexto Batallón de la Guardia Nacional del Estado de Puebla, cuyos integrantes, bajo el mando de oficiales con experiencia, emplearon tácticas y armamento no convencionales, como el uso del machete, lo que contribuyó al efecto sorpresa y al desenlace del enfrentamiento.

El éxito militar obtenido fortaleció la figura de Ignacio Zaragoza, cuyo liderazgo ya había sido reconocido por sus victorias previas en la Batalla de Calpulalpan y en diversos enfrentamientos contra las fuerzas conservadoras. Convencido de que la disciplina y la instrucción técnica constituían elementos fundamentales para la consolidación del Ejército, Zaragoza, en su calidad de ministro de Guerra y Marina, presentó en 1861 un informe al Congreso donde subrayó la urgencia de reorganizar el Colegio Militar, establecer nuevas escuelas facultativas, emitir obligatorio el servicio militar y reconocer a los veteranos de guerra mediante su incorporación como instructores, con el fin de transmitir su experiencia (AHSDN, XI/481.4/8410, f. 4-5). Esta propuesta buscaba articular el aprendizaje práctico derivado del conflicto armado con una formación académica más sólida y acorde con los principios de modernización militar.

Como resultado de estas iniciativas, el Colegio Militar fue transformado en la Escuela Militar de Infantería y Caballería, inaugurada en junio de 1861. Esta institución funcionó como un centro de especialización, orientado, principalmente, a la instrucción práctica de oficiales subalternos en las armas de Infantería y Caballería, aunque también contempló la formación de un número reducido de artilleros e ingenieros (SEDENA, 1974). Se promovieron proyectos vinculados con la artillería y la producción de armamento en la Maestranza de Artillería y en la fábrica de armas y pólvora. No obstante, estas iniciativas enfrentaron importantes limitaciones económicas y logísticas, ya que la enseñanza artillera implicaba altos costos y requería de personal especializado escaso, lo que restringió su alcance y continuidad.

Un cambio de este periodo fue la baja de las asignaturas de carácter religioso en el plan de estudios. Con ello, la Escuela Militar de Infantería y Caballería se constituyó en el primer espacio en el que el principio de educación laica se aplicó de manera clara y sistemática dentro de la enseñanza castrense, en consonancia con las disposiciones de la Constitución de 1857. Esta transformación marcó un paso decisivo en el proceso de modernización del sistema educativo militar.

No obstante, la existencia de la escuela fue breve. En mayo de 1863, ante el avance del ejército francés hacia la capital, la institución suspendió sus actividades. Parte de su personal docente, entre ellos Francisco del Paso y Troncoso y Roberto Vanderlinden, este último como subteniente, se incorporó directamente al frente de combate, mientras que los cadetes fueron relevados de sus estudios, aunque algunos optaron por integrarse de manera voluntaria a la defensa nacional (González, 1997).

En síntesis, la Escuela Militar de Infantería y Caballería constituyó un esfuerzo relevante por modernizar y profesionalizar la educación castrense en México. Su orientación práctica, su carácter laico y su función en la formación de oficiales la convierten en un antecedente clave en la historia de la educación militar del país, aún cuando su desarrollo institucional se vio interrumpido por las exigencias del conflicto internacional.

Gobierno del Imperio: Proyecto de Reglamento del Colegio Militar (1863)

Con la ocupación francesa de la Ciudad de México en 1863 y la proclamación de la monarquía encabezada por Maximiliano de Habsburgo, comenzó a configurarse la estructura política y militar del Segundo Imperio. Aunque el Colegio Militar permaneció cerrado durante este periodo, la educación castrense no desapareció, sino que fue reorientada hacia proyectos inspirados en modelos militares europeos. Entre 1864 y 1866, la influencia prusiana y austriaca resultó particularmente significativa en la organización del ejército imperial y en los intentos por modernizar la enseñanza militar.

Bajo estas condiciones, México recibió una marcada influencia de los modelos militares ya mencionados, los cuales incidieron tanto en la estructura castrense como en las concepciones sobre formación y disciplina militar. Un claro ejemplo de este dominio extranjero fue la llegada del príncipe y coronel prusiano Félix de Salm-Salm, quien, por recomendación de diplomáticos prusianos y austriacos, ofreció sus servicios al emperador Maximiliano. En 1866 se incorporó formalmente al ejército imperial, en el que permaneció

hasta 1867. Antes de su llegada a México, Salm-Salm había participado en la Guerra Civil Estadounidense como oficial del Ejército de la Unión, experiencia que influyó en su concepción de la organización y conducción militar.

Las vivencias y observaciones de Salm-Salm quedaron registradas en su diario personal, cuyas memorias fueron posteriormente recopiladas y publicadas por el excoronel de artillería Ignacio de la Peza y el exteniente coronel Agustín Pradillo, ambos militares al servicio del Segundo Imperio. Estos testimonios se plasmaron en la obra *Maximiliano y los últimos sucesos del imperio en Querétaro y México (1870)*, la cual constituye una fuente relevante para comprender las prácticas militares, la vida castrense y las influencias europeas durante la etapa final del régimen imperial.

La cartografía desempeñó un papel central, particularmente en la elaboración de tablas de ensamblaje (figura 1) destinadas a la carta general de la República Mexicana. Algunas de estas labores estuvieron encabezadas por el coronel Gustave Niox, en coordinación con la brigada topográfica del Cuerpo Expedicionario Francés (figura 2). Este tipo de trabajos formaba parte de las funciones propias de las unidades militares especializadas en topografía y cartografía, cuyo objetivo principal era realizar levantamientos precisos de las áreas de operación del ejército francés, con miras a facilitar la planificación y conducción de sus campañas militares en el extranjero. Parte de los ingenieros y geógrafos involucrados provenían de la Comisión de las Ciencias y las Artes, lo que evidencia la estrecha relación entre conocimiento científico y acción militar durante el siglo XIX. Una fuente fundamental para el estudio de estas labores es la obra *Expédition du Mexique, 1861–1867: récit politique et militaire* (1874), del general G. Niox, en la que se sistematiza la información geográfica y cartográfica producida durante la expedición francesa en México.

Paralelamente, y en un momento en el que gran parte de la población mexicana conocía de manera limitada su entorno inmediato y la circulación de mapas era restringida, algunos ingenieros militares asumieron la tarea de integrar y representar de forma sistemática las distintas regiones del territorio nacional. Para ello, llevaron a cabo levantamientos y estudios topográficos en puntos estratégicos vinculados con la defensa y la administración del país. En este marco, Manuel Orozco y Berra publicó en 1864 la *Carta etnográfica de México* y, un año más tarde, se le encomendó la elaboración del proyecto de división territorial del Imperio Mexicano. Dicha propuesta organizó el territorio en ocho grandes

distritos militares, subdivididos en cincuenta departamentos, posteriormente en distritos y, finalmente, en municipalidades, conforme a lo establecido en el artículo 52 del *Estatuto Provisional del Imperio Mexicano* (1865).

Bajo este panorama, el general Rafael Espinoza, antiguo director del Colegio Militar, recibió el encargo de elaborar un nuevo reglamento para la institución. Dicho proyecto tenía como objetivo reorganizar y disciplinar al Ejército, con la intención de situar la enseñanza militar mexicana a la altura de las principales instituciones europeas (AHSDN, XI/481.4/9148, f. 1). No obstante, la documentación conservada se limita a referencias de carácter administrativo, como pagarés, correspondencia presupuestal y listados de enseres destinados a dependencias como la Dirección General de Ingenieros, la Comandancia o la Sala de Dibujo, sin que se hayan localizado planes de estudio ni registros detallados de exámenes. Esta carencia documental sugiere que el reglamento proyectado no llegó a implementarse de manera efectiva.

La formalización de un proyecto educativo militar bajo el régimen imperial se produjo hasta 1865 con la promulgación del Estatuto Imperial, el cual contemplaba la creación de una nueva escuela militar. Sin embargo, la corta duración del Segundo Imperio y la retirada de los contingentes europeos limitaron significativamente el alcance de estas iniciativas. En consecuencia, los esfuerzos del gobierno imperial por reorganizar la enseñanza castrense ponen de manifiesto las tensiones existentes entre la adopción de modelos e influencias extranjeras y la participación de ingenieros y cuadros técnicos nacionales.

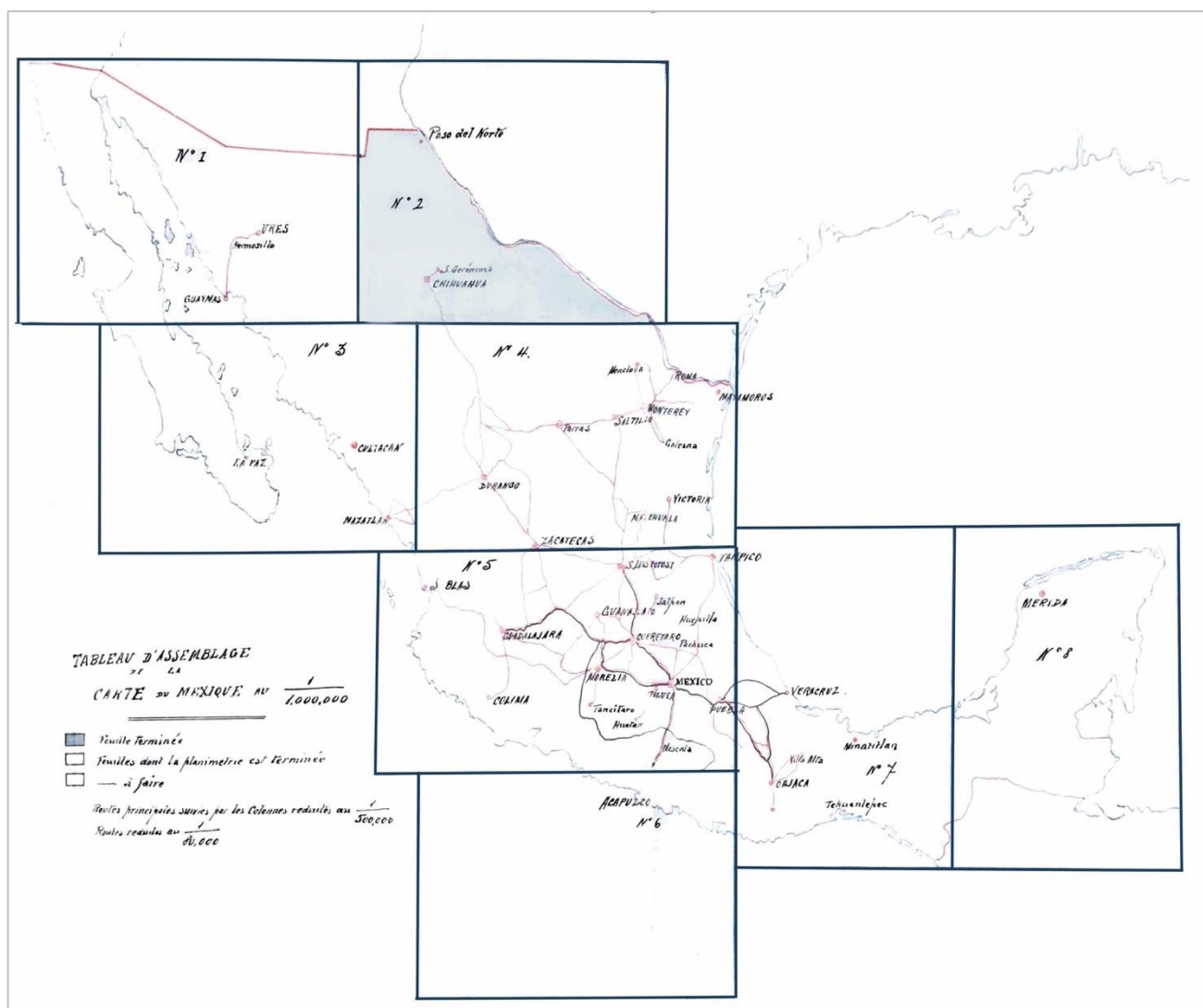


Figura. 1

Tabla de ensamblaje de la carta de México a 1/1,000,000 (Tableau d'assemblage de la carte du Mexique au 1/1,000,000), Brigada topográfica del Cuerpo Expedicionario, Archivo Histórico Militar, Operaciones militares, XI/ 481.3/2599, f.15.

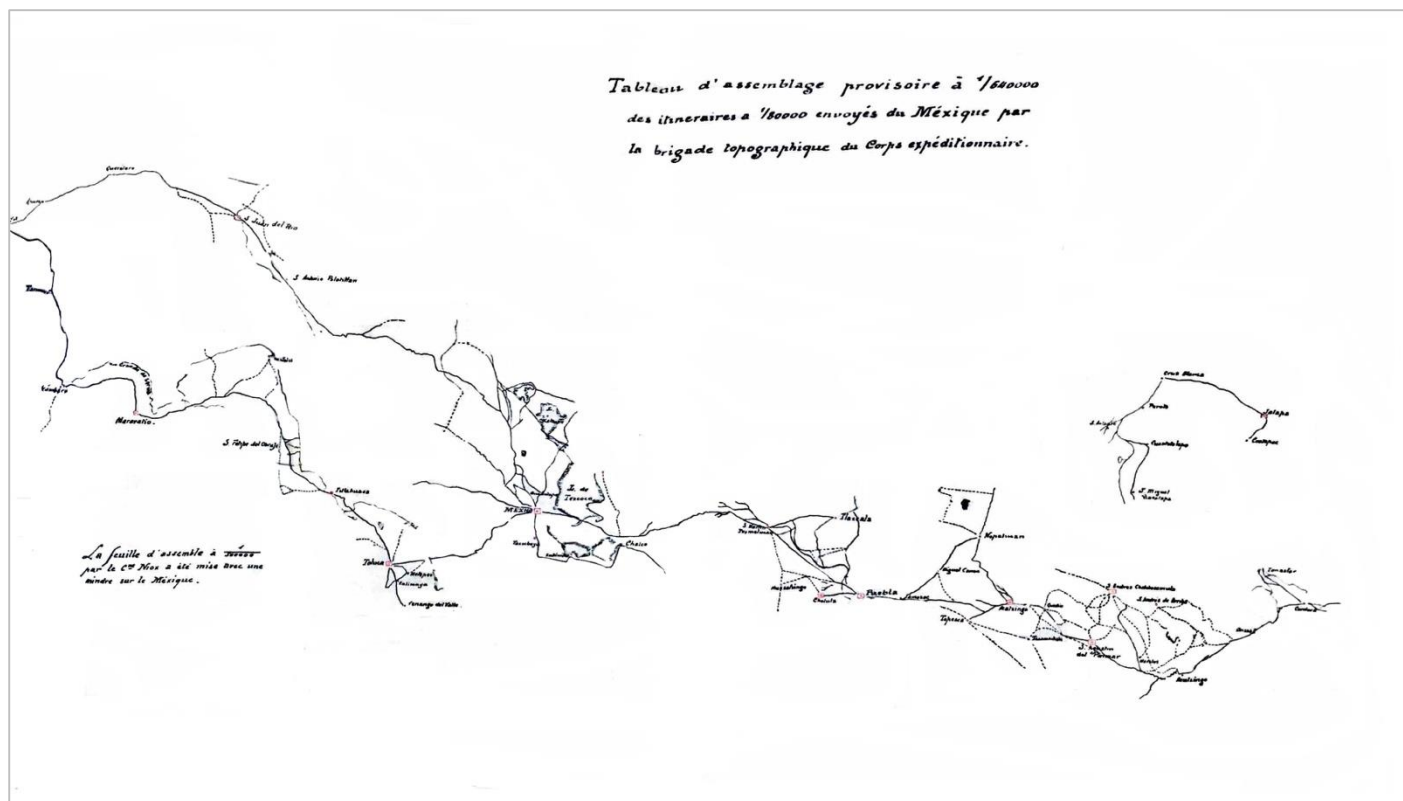


Figura. 2

Tabla de ensamblaje provisional a 1/640,000, itinerarios a 1/80,000 enviados desde México por la brigada topográfica del Cuerpo Expedicionario (*Tableau d'assemblage provisoire à 1/640,000 des itinéraires à 1/80,000 envoyés du Mexique par la brigade topographique du Corps Expéditionnaire*), Brigada topográfica del Cuerpo Expedicionario, en la semblanza del lado inferior izquierdo se menciona el trabajo hecho por el coronel Niox, Archivo Histórico Militar, Operaciones militares, XI/ 481.3/2599.

Escuela Imperial de Servicios Públicos (1865)

El *Estatuto Provisional del Imperio Mexicano* de 1865 estableció una marcada militarización de la organización territorial al dividir el país en ocho distritos bajo la autoridad de generales designados por el emperador. No obstante, el mismo ordenamiento subrayó la subordinación

del poder militar a la autoridad civil, al disponer que las autoridades castrenses respetaran la jurisdicción civil y se abstuvieran de imponer cargas directas a la población (artículos 45 y 48). Este marco normativo refleja el intento del régimen imperial por conciliar la centralización militar con un discurso de legitimidad civil, en consonancia con los proyectos educativos y administrativos que impulsaría en los años siguientes.

En este contexto, Ministerio de Guerra asumió atribuciones de carácter técnico y académico, relacionadas con áreas como geodesia, topografía, estadística, historia militar y administración de bibliotecas y archivos. Estas funciones sentaron las bases para el diseño curricular de la Escuela Imperial de Servicios Públicos, siendo una institución orientada a la formación de oficiales capacitados para atender tanto las necesidades operativas del ejército como las demandas administrativas del Imperio. La creación de esta escuela fue decretada el 16 de septiembre de 1865, bajo la supervisión del ministro de Guerra, Juan de Dios Peza (*Colección de leyes, decretos y reglamentos que interinamente forman el sistema político, administrativo y judicial del imperio*, 1865).

El reglamento de la Escuela Imperial de Servicios Públicos establecía criterios de admisión rigurosos. Los aspirantes debían ser mexicanos por nacimiento o por naturalización, contar con al menos dieciséis años de edad, acreditar buena conducta mediante un certificado de moralidad expedido por la autoridad civil y presentar un dictamen médico oficial. Asimismo, estaban obligados a aprobar exámenes orales y escritos en lengua castellana, historia y geografía de México, aritmética, geometría elemental y álgebra. Estos requisitos no solo operaban como mecanismos de selección académica, sino que expresaban un proyecto pedagógico orientado a legitimar el ingreso a través de la evaluación conjunta de competencias intelectuales, morales y físicas.

El plan de estudios se organizaba de manera progresiva y respondía a un enfoque pedagógico claramente estructurado. Durante el primer año se impartía un tronco común obligatorio, en el que todos los alumnos cursaban asignaturas de humanidades, como literatura castellana y francesa, así como historia y geografía universal; ciencias naturales, que incluían historia natural, física, química y geología; y matemáticas, en las que se contaban geometría elemental, álgebra, trigonometría y geometría descriptiva. A ello se sumaban materias prácticas como dibujo natural, equitación, esgrima, gimnasia, natación y

ejercicios tácticos. Esta etapa inicial articulaba saberes intelectuales, técnicos y motrices, lo que evidencia la adopción de un modelo integral de formación.

En el segundo año se mantenían algunas asignaturas comunes, entre ellas idiomas, cosmografía, topografía y mecánica, al tiempo que los estudiantes eran distribuidos en dos secciones de especialización. La primera, orientada a Infantería y Caballería, enfatizaba contenidos de táctica, fortificación elemental y administración militar. La segunda, destinada a Artillería, Estado Mayor e Ingenieros presentaba un currículo de mayor complejidad científica, que incluía análisis superior, geometría analítica, mecánica racional y química. De este modo, el plan de estudios combinaba una base formativa común con una temprana diferenciación técnica, acorde con las funciones específicas que los futuros oficiales desempeñarían dentro del aparato militar y administrativo del Imperio.

El diseño curricular de la Escuela Imperial de Servicios Públicos establecía un sistema de especialización gradual que vinculaba el mérito académico con la clasificación de los estudiantes y su proyección dentro de la jerarquía militar. Los alumnos de las secciones de Infantería y Caballería concluían su formación en un ciclo de dos años, tras el cual eran nombrados subtenientes. En cambio, quienes cursaban las ramas de Artillería, Estado Mayor e Ingenieros completaban un programa de cuatro años, al término del cual podían acceder al mismo rango o, en el caso de los ingenieros civiles, ser reconocidos como “ingenieros alumnos” (*Colección de leyes, decretos y reglamentos que interinamente forman el sistema político, administrativo y judicial del imperio*, 1865). Esta articulación entre duración de los estudios, clasificación académica y otorgamiento de grados evidencia un esfuerzo consciente por profesionalizar la carrera militar, en sintonía con los modelos europeos contemporáneos.

La Escuela Imperial de Servicios Públicos no llegó a operar en la práctica. A pesar de la promulgación del decreto correspondiente, no se conservan registros que acrediten su apertura ni la matrícula de estudiantes. La brevedad del Segundo Imperio (1864–1867), así como el contexto bélico y político adverso, impidieron su implementación efectiva. Sin embargo, el proyecto no fue del todo en vano: tras la caída de Maximiliano y el restablecimiento del Colegio Militar en 1867, algunos de sus principios, como la progresión de los estudios, la existencia de un tronco común y la clasificación por mérito, fueron retomados y adaptados al nuevo marco republicano.

Finalmente, cabe señalar que, al depender directamente del Ministerio de Guerra y no del Ministerio de Instrucción Pública, los proyectos educativos vinculados al Colegio Militar contaron con un respaldo económico considerable, lo que los distinguió de la educación civil del periodo. Con la desaparición del Segundo Imperio se fueron también las expectativas de implantar en México un modelo educativo-militar de inspiración europea, aunque varias de sus propuestas dejaron una impronta duradera en la organización posterior de la enseñanza castrense.

Discusión

En suma, la Guerra de Reforma, la Intervención Francesa y el Segundo Imperio constituyen, como han señalado autores como González (1997), momentos decisivos en la construcción del Estado mexicano. Sin embargo, no todos los estudios lo interpretan como un proceso ordenado, sino más bien como uno marcado por tensiones y cambios constantes. En ese sentido, los hallazgos del presente trabajo coinciden con esta segunda visión, al mostrar que las reformas educativas militares no fueron procesos lineales, sino escenarios atravesados por tensiones políticas y proyectos pedagógicos en conflicto. Esto permite entender que la educación militar no fue un ámbito aislado, sino un espacio directamente vinculado a las disputas políticas del periodo.

En el ámbito republicano, la educación militar estuvo orientada hacia la práctica castrense, especialmente en ramas como la ingeniería, la artillería y la infantería. La creación de la Guardia Nacional en 1846, analizada también por Strobel (2024), representó un mecanismo de movilización social que integraba a sectores diversos, aunque muchas veces mediante levass forzosas. En este sentido, diversos estudios han señalado que estos cuerpos armados también funcionaron como espacios de integración social, lo que permite entenderlos más allá de su función estrictamente militar. Estos procesos, lejos de limitarse a la enseñanza militar formal, funcionaron como formas de educación no formal que transmitieron disciplina, obediencia jerárquica y sentido de pertenencia a amplios sectores de la población. En este sentido, el Heroico Colegio Militar ocupó un lugar central como espacio de formación sistemática del oficial, donde la disciplina no sólo regulaba la vida cotidiana del cadete, sino que se concebía como una virtud moral indispensable para el servicio a la nación. Desde esta perspectiva, este trabajo muestra que estos espacios no sólo formaban técnicamente a los oficiales, sino que también transmitían valores, formas de comportamiento y un sentido de

pertenencia. Esto sugiere que la educación militar tuvo un alcance social más amplio de lo que tradicionalmente se ha considerado, al influir también en sectores que no formaban parte de la oficialidad.

Al mismo tiempo, la Constitución de 1857 introdujo el principio de laicidad, situando la educación militar en sintonía con los ideales republicanos de soberanía y civilidad, en línea con lo señalado por Ávila y Pani (2011) al analizar la secularización del siglo XIX.

En contraste, la educación imperial se desarrolló bajo una marcada influencia de modelos europeos. La propuesta de la Escuela Imperial de Servicios Públicos reflejaba una pedagogía integral que combinaba humanidades, ciencias y formación técnica, siguiendo la lógica de las academias militares prusianas y francesas. Mientras algunas interpretaciones han entendido esta influencia como una forma de modernización institucional, otras han señalado sus limitaciones en cuanto a su adaptación al contexto mexicano. Lo anterior permite observar que la profesionalización del ejército no fue un proceso uniforme, sino condicionado por contextos políticos específicos y por la adopción de modelos externos.

Como destaca Lefèvre (1869), el Estado Mayor se consolidó como el núcleo de la profesionalización de los oficiales, marcando un giro estratégico frente a la práctica republicana. En este modelo, el honor adquirió un papel central como principio formativo, entendido como fidelidad al soberano, rectitud personal y observancia estricta del deber, valores que también permeaban la instrucción castrense proyectada para el Colegio Militar bajo el Imperio.

La cartografía fue otro punto de convergencia, pues la brigada topográfica francesa dirigida por Gustave Niox, junto con ingenieros como Manuel Orozco y Berra, consolidó un saber geográfico de alto valor militar y administrativo, como confirman los trabajos de Niox (1874). Esto permite entender que la educación militar también contribuyó a la producción de conocimiento sobre el territorio, vinculando saberes técnicos con procesos más amplios de organización estatal.

Pese a sus diferencias ideológicas y pedagógicas, ambos modelos coincidieron en exaltar la lealtad, el honor y la disciplina como principios de cohesión interna. Mientras que en el ejército republicano estos valores se vincularon a la defensa del orden constitucional y a la figura de Juárez y la soberanía nacional; en el imperial se asociaron a la fidelidad a Maximiliano y al proyecto monárquico. En ambos casos, el Colegio Militar, ya fuera en su

funcionamiento efectivo o como proyecto institucional, se concibió como el espacio privilegiado para la interiorización de estos valores, mediante una combinación de instrucción académica, régimen disciplinario y formación moral.

De este modo, la comparación entre ambos sistemas permite comprender la educación militar no solo como un mecanismo de capacitación técnica, sino como un espacio de disputa política y pedagógica, en el que se forjaron identidades, valores colectivos y nociones de honor y disciplina fundamentales para la consolidación del Estado mexicano en el siglo XIX. En este sentido, el presente estudio se inserta en una línea de interpretación que entiende la educación militar no solo como formación técnica, sino como un proceso vinculado a la construcción de cultura política y de organización del Estado.

Conclusiones

El análisis de los distintos proyectos educativos militares durante la Guerra de Reforma, la Intervención Francesa y el Segundo Imperio permite afirmar que el ejército desempeñó un papel mucho más amplio que el estrictamente defensivo. A través de la instrucción formal impartida en el Colegio Militar y de los procesos de enseñanza improvisada desarrollados en las filas de la Guardia Nacional, la vida castrense se configuró como un espacio de formación técnica, disciplinaria y de transmisión de valores. En este sentido, la evidencia examinada sugiere que una parte significativa de la población masculina estuvo expuesta a formas de socialización y aprendizaje vinculadas con la experiencia militar, ya fuera en ámbitos institucionales o directamente en el campo de batalla.

La comparación entre el modelo republicano y el imperial evidencia dos visiones distintas de la educación militar. El primero se orientó hacia la práctica inmediata, la especialización técnica y la preparación de soldados e ingenieros capaces de responder a las urgencias del conflicto. El segundo, inspirado en corrientes europeas, buscó un esquema más integral que combinara humanidades, ciencias y estrategia militar con el objetivo de profesionalizar al ejército conforme a estándares internacionales. Aunque este último proyecto no logró consolidarse plenamente, dejó una impronta en las discusiones posteriores sobre la modernización de la enseñanza castrense en México.

Otro aspecto relevante es el peso de la educación no formal derivada de la guerra misma. Los reclutamientos forzosos, las levadas y el entrenamiento en el frente convirtieron la disciplina, la obediencia y la adaptación al orden militar en experiencias cotidianas para miles

de ciudadanos incorporados al ejército. A pesar de sus limitaciones y desigualdades, estas prácticas ampliaron la difusión de una cultura militar entre sectores sociales diversos, reforzando la idea de que la formación castrense del periodo no se redujo exclusivamente a las instituciones educativas formales.

La cartografía y la topografía constituyeron también un campo esencial dentro de este proceso. Más allá de su utilidad estratégica inmediata, estas disciplinas contribuyeron al conocimiento, la delimitación y la organización del territorio nacional. De este modo, la educación militar del siglo XIX mostró un carácter multidisciplinario, capaz de articular la enseñanza de valores con saberes técnicos y científicos de largo alcance.

En cuanto a los principios formativos, la lealtad se erigió como un valor central en ambos modelos. En el republicanismo se vinculó a la defensa del orden constitucional y de la soberanía nacional, mientras que en el proyecto imperial se orientó hacia la fidelidad al emperador Maximiliano. Pese a estas diferencias políticas, la lealtad, junto con la disciplina y el honor, funcionó como eje identitario dentro de cada ejército, indispensable para la cohesión interna y la legitimación de sus respectivas causas.

Finalmente, el Colegio Militar emergió como una institución clave en la construcción del Estado mexicano del siglo XIX. Más allá de los cambios de planes de estudio y de los vaivenes políticos, se mantuvo como un espacio central para la formación de oficiales, la transmisión de disciplina y la elaboración de proyectos de nación. Su permanencia, así como su capacidad de adaptación a distintos regímenes, justifican el interés de este estudio y confirman la relevancia de analizar la educación castrense como parte de los procesos políticos y sociales más amplios. Comprender su trayectoria permite valorar cómo se forjaron prácticas, valores y estructuras que trascendieron el siglo y continúan influyendo en la concepción de la educación militar en la actualidad.

Fuentes

Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional. Operaciones Militares, XI/481.3/2599. México: AHSDN.

Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional. Operaciones Militares, XI/481.3/3152. México: AHSDN.

Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional. Operaciones Militares, XI/481.3/5636. México: AHSDN.

Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional. Operaciones Militares, XI/481.4/8410. México: AHSDN.

Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional. Operaciones Militares, XI/481.4/9148. México: AHSDN.

Archivo Histórico de la Secretaría de la Defensa Nacional. Operaciones Militares, XI/481.4/14297. México: AHSDN.

Ávila, A., & Pani, É. (2011). "El México de las posibilidades". En E. Florescano (ed.), *Arma la historia: La nación mexicana a través de dos siglos* (pp. 47-87). México: Random House Mondadori.

Borreguero, C. (2016). "La historia militar en el contexto de las nuevas corrienteshistoriográficas: Una aproximación". *Manuscrits. Revista d'història moderna*, (34), 145-176.

Colección de leyes, decretos y reglamentos que interinamente forman el sistema político, administrativo y judicial del imperio. (1865). *Colección de leyes, decretos y reglamentos que interinamente forman el sistema político, administrativo y judicial del imperio*. México: Imprenta de Andrade y Escalante.

- Díaz, Á. Y. C., & Inclán, A. (2001). "El docente en las reformas educativas: ¿sujeto o ejecutor de proyectos ajenos?". *Revista iberoamericana de educación*, (25), 3-18.
- Flores, J. (1954). "El primer proyecto del Colegio Militar". *Historia mexicana*, 4(1), 66-98.
- González, M. (1997). "Dos educaciones militares frente a frente: la republicana y la imperial". En M. Bazant (ed.), *La evolución de la educación militar en México* (pp. 157-182). México: Secretaría de la Defensa Nacional.
- Guichot, V. (2006). "Historia de la educación: Reflexiones sobre su objeto, ubicación epistemológica, devenir histórico y tendencias actuales". *Revista latinoamericana de estudios educativos*, (1), 11-51.
- Hernández, C. (2001). *Militares conservadores y el Segundo Imperio (1857-1867)* (Tesis de doctorado). El Colegio de México, México.
- Hernández, C. (2004). "Ilustración: La carencia principal del ejército mexicano. 1865 (una propuesta dirigida al emperador Maximiliano de Habsburgo)". *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 25(98), 211-235.
- Lefèvre, E. (1869). *Documents officiels recueillis dans la secrétairerie privée de Maximilien. Histoire de l'intervention française au Mexique*. Bruxelles & Londres.
- Ortiz, J. (1997). "La guerra civil de 1810 y la génesis del ejército mexicano". En M. Bazant (ed.), *La evolución de la educación militar en México* (pp. 93-111). México: Secretaría de la Defensa Nacional.
- Sánchez, M. (1937). *Los albores de la vida del Colegio Militar (1822-1828)*. México: Imprenta Anáhuac.
- Secretaría de la Defensa Nacional. (1974). *Historia del Heroico Colegio Militar de México, 1823-1973*. México: SEDENA.

- Secretaría de la Defensa Nacional. (2022). *Historia de la Escuela Militar de Ingeniería*. Recuperado el 10 de noviembre de 2024 de <https://www.gob.mx/sedena/acciones-y-programas/historia-de-la-escuela-militar-de-ingenieros>
- Staples, A. (1997). "El impulso al conocimiento académico, 1823-1846". En M. Bazant (ed.), *La evolución de la educación militar en México* (pp. 113-134). México: Secretaría de la Defensa Nacional.
- Strobel, H. (2024). *Resistir es vencer. Historia militar de la intervención francesa, 1862 1867*. México: Grano de Sal.

La desigualdad espacial intrametropolitana de la industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca: Implicaciones para la formación geográfica y el análisis educativo del territorio

Intrametropolitan spatial inequality of the manufacturing industry in the Toluca Metropolitan Area: implications for geographical training and educational analysis of the territory

Daniela Iturbe Sanchez

<https://orcid.org/0009-0002-8036-2951>

danielaiturbe129@gmail.com

Universidad Autónoma del Estado de México.

Facultad de Geografía

Cristina Estrada Velázquez

<https://orcid.org/0009-0005-2704-7735>

cestradav@uaemex.mx

Universidad Autónoma del Estado de México.

Facultad de Geografía

Fernando Carreto Bernal

<http://orcid.org/0000-0003-3423-668>

fcaretob@uaemex.mx

Universidad Autónoma del Estado de México.

Facultad de Geografía

Renata Juilliani Ruiz Gutiérrez

<http://orcid.org/0009-0002-6112-670X>

rjuizg@uaemex.mx

Universidad Autónoma del Estado de México.

Facultad de Geografía

Recepción:11/03/2026

Aceptación:20/05/2026

Publicación:01/06/2026

Resumen

La presente investigación analiza la distribución espacial de la industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca (en adelante abreviada ZMT), mediante un enfoque en la geografía económica crítica y cuantitativa apoyado en técnicas de estadística espacial, particularmente el Índice Global de Moran y los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA). Se consideran variables económicas, demográficas e históricas, tales como la tasa de crecimiento media anual, densidad de población, especialización económica y localización de grandes empresas industriales. Y en la parte teórica se considera a la geografía regional desde una perspectiva marxista de la división espacial del trabajo y un enfoque educativo constructivista y sociocrítico.

Los resultados evidencian la existencia de patrones de autocorrelación espacial positiva y una distribución desigual de la industria manufacturera, concentrada principalmente en municipios con mayor accesibilidad, infraestructura y trayectoria histórica industrial.

Desde una perspectiva educativa, el estudio destaca el potencial del análisis espacial como herramienta didáctica para la enseñanza de la geografía y las ciencias sociales, al favorecer el desarrollo de competencias analíticas, interpretación territorial y pensamiento crítico en estudiantes de nivel superior.

Se concluye que la desigualdad espacial no solo constituye un fenómeno económico, sino también un recurso pedagógico estratégico para comprender la relación entre espacio, sociedad y desarrollo.

Palabras clave: educación geográfica, desigualdad espacial, autocorrelación, análisis territorial, enseñanza de la geografía.

Abstract

This research analyzes the spatial distribution of the manufacturing industry in the Toluca Metropolitan Area (onwards ZMT) applying a regional spatial analysis, focusing on the critical economical geography and quantitative approach and spatial statistics techniques, particularly Moran's Global Index, and Local Indicators of Spatial Association (LISA). Economic, demographic, and historical variables are taken into consideration, such as the average annual growth rate, total population, population density, the economic specialization, and the location of big industrial companies. And in the theoretical part, regional geography is considered from a Marxist perspective from the spatial division of labor and a constructivist and socio-critical educational approach.

Findings reveal a positive spatial clustering pattern, an unequal manufacturing industry distribution mainly located in municipalities driven by historical, economic, and accessibility factors.

From an educational perspective, the study highlights the relevance of spatial analysis as a didactic tool to enhance students' analytical and critical thinking skills in geography and social sciences to favor the development of analytic skills, territorial interpretation, and critical thinking in students from superior level studies.

It concludes that spatial inequality contributes to the economic phenomenon and is a strategic pedagogical resource to comprehend the relation between space, society, and development. Keywords: geographic education, spatial inequality, spatial analysis, autocorrelation, regional studies.

Key words: geographic education, spatial inequality, spatial analysis, autocorrelation, regional studies.

Introducción

La desigualdad espacial ha sido estudiada desde la geografía y la economía mediante enfoques cuantitativos que analizan la distribución desigual de recursos, población y actividades productivas. En México, diversas investigaciones han abordado este fenómeno considerando variables como ingreso, productividad, especialización económica, políticas públicas y dinámicas regionales. Estas desigualdades se relacionan con factores históricos,

económicos y territoriales que favorecen ciertos espacios sobre otros, generando procesos de concentración y especialización productiva.

En el caso de la desigualdad social y económica se han estudiado y propuesto el uso de indicadores e índices utilizando datos relacionados al “ingreso de la población” (Millán & Pérez, 2008, pp. 17-39), la “vulnerabilidad social” (Cadena, 2019, pp. 177-181), la “productividad laboral” (Valdivia, 2008, pp. 5-34) y la “especialización económica” (Rendón *et al.*, 2013 pp. 111-148), y en el caso de la economía también se han estudiado las “desigualdades en políticas fiscales y su relación con la dinámica del PIB en las entidades federativas” (Arroyo, 2001, pp. 583-599), “los efectos del TLCAN en México” (Messmacher, 2000, pp. 1-25), el “salario y el gasto público” (Gamboa & Mesmacher, 2003, p. 53). Todo ello se ha realizado a nivel regional, estatal, en zonas metropolitanas y municipales en México.

Desde la perspectiva de la geografía regional bajo un enfoque marxista estructuralista, la desigualdad espacial se explica a partir de la división espacial del trabajo propuesta por autores como Massey (1984) donde los sectores económicos seleccionan territorios con condiciones favorables de infraestructura, accesibilidad y rentabilidad, provocando diferencias regionales y concentración de actividades económicas.

Hasta la finalización de esta investigación no se encontró algún trabajo que estudie la desigualdad espacial intrametropolitana considerando los factores históricos, económicos y sociales, el uso de técnicas de autocorrelación espacial, un análisis a partir de la división espacial del trabajo y el enfoque educativo constructivista y sociocrítico, por ello la importancia de contemplar estudios que no desestimen a la geografía crítica desde esta perspectiva considerando el análisis histórico en donde se incluyen fechas, políticas aplicadas e historia del lugar y en donde influyen agentes nacionales e internacionales ya que los sectores económicos eligen áreas favorables para su desarrollo de acuerdo con sus requisitos de producción que dan lugar a la especialización productiva.

En este contexto, la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) representa un espacio relevante debido a su cercanía con la Ciudad de México, su proceso histórico de industrialización y su importancia económica. Sin embargo, la distribución de la industria manufacturera dentro de

la ZMT no es homogénea, lo que genera desequilibrios territoriales y procesos de concentración industrial en determinados municipios.

Más allá de su relevancia económica, el estudio de la desigualdad espacial posee un valor formativo importante. Desde la perspectiva educativa, el análisis territorial permite comprender la articulación entre factores históricos, sociales y económicos, contribuyendo al desarrollo de competencias críticas en estudiantes de geografía y ciencias sociales.

El estudio se fundamenta en la geografía cuantitativa y en la estadística espacial, permitiendo identificar patrones de concentración y distribución territorial de la industria manufacturera. Asimismo, la investigación incorpora una perspectiva histórica y territorial para explicar cómo las políticas públicas, la infraestructura y la accesibilidad han influido en la configuración espacial de la ZMT.

La conceptualización utilizada para la geografía cuantitativa fue la realizada por Buzai & Baxendale (2015) que parte de la teoría sistémica y donde habla de su aplicación en distintas escalas del análisis espacial considerando a la geografía como una ciencia espacial y los estudios orientados a la solución de problemáticas estructurales concretas ya que parten de la realidad, después se realiza una abstracción y se vuelve a ella para mejorarla a través de la ciencia aplicada.

Por otra parte, desde el ámbito educativo, esta investigación destaca la importancia del análisis espacial y las tecnologías geoespaciales como herramientas didácticas para la enseñanza de la geografía y las ciencias sociales. El uso de software libre, mapas temáticos y análisis estadístico favorece el desarrollo de habilidades analíticas, pensamiento crítico e interpretación territorial, promoviendo un aprendizaje basado en problemas reales y en la comprensión integral del territorio.

A partir del enfoque educativo y sociocrítico de la desigualdad espacial intrametropolitana surge la pregunta de cuáles son las condiciones geográficas que instan a la gran industria manufacturera (empresas con más de 251 empleados del sector 31-33) a permanecer en ciertos municipios de la ZMT en el año 2022. Con base en ello, el objetivo es examinar desde el análisis espacial regional con un enfoque en la geografía económica crítica y cuantitativa la configuración territorial de dichas unidades económicas. Para lograrlo, se caracteriza el

área de estudio desde los puntos de vista económico y social, vinculando estos factores con un Análisis Exploratorio de Datos Espaciales (AEDE).

La hipótesis de la investigación plantea que la distribución de la industria manufacturera en la ZMT es aleatoria, por lo tanto, el hallazgo de patrones de autocorrelación espacial significativos y su vinculación con el análisis histórico, económico, político y de accesibilidad territorial permitirá identificar las variables estructurales que guían o no su distribución

Se utiliza la rama de la geografía regional desde una perspectiva marxista estructuralista, tomando en cuenta el enfoque de la división espacial de trabajo de Massey (1984) en donde la región es parte de un todo que se adscribe a la acumulación capitalista y su reproducción, y con ello es importante la dimensión política e histórica. El término '*división espacial del trabajo*' consiste en el estudio de rondas de división del trabajo mediante un análisis histórico donde se incluyen fechas, políticas aplicadas e historia de ese lugar.

Antecedentes históricos de la Industria Manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca.

La industrialización en el Estado de México inició entre 1890 y 1930, aunque fue durante las décadas de 1940 y 1950 cuando se consolidó un mayor impulso industrial a partir del modelo de Industrialización por Sustitución de Importaciones implementado a nivel nacional. Este modelo promovió la transformación de materias primas dentro del país y favoreció el crecimiento del sector privado mediante subsidios, incentivos fiscales, aranceles y construcción de infraestructura, además de buscar la descentralización industrial de la Ciudad de México.

En el ámbito estatal, durante los gobiernos de Isidro Fabela y Alfredo del Mazo Vélez se aprobaron la Ley de Protección a la Industria y la Ley de Protección a las Nuevas Construcciones, lo que fortaleció el desarrollo industrial en el Estado de México. En este contexto, en 1950 se creó la primera zona industrial de Toluca, favorecida por su cercanía con la Ciudad de México y por la conectividad de la carretera México-Toluca. Aunque comenzaba la creación de parques industriales, la ciudad se consideró de servicios por su predominancia en el sector terciario en las primeras dos décadas (Unikel *et al.* 1976).

A partir de 1953 comenzó el programa nacional de parques y ciudades industriales con el objetivo de disminuir las desigualdades regionales; sin embargo, “(...) la localización de los parques respondió principalmente a intereses económicos y de mercado (...)” (Garza, 1983, p. 163). Durante las décadas de 1950 y 1960 Toluca inició un proceso de expansión urbana hacia el este y hacia los municipios colindantes, integrando poblados rurales y desplazando gradualmente las actividades productivas del centro urbano hacia una especialización en comercio y servicios. En este periodo también comenzó la conformación de la Zona Metropolitana de Toluca.

En 1981 se creó el Fideicomiso para el Desarrollo de Parques y Zonas Industriales en el Estado de México (FIDEPAR), “(...) encargado de promover el establecimiento de parques industriales mediante la adquisición de terrenos, dotación de infraestructura y atracción de inversión nacional y extranjera (...)” (Gobierno del Estado de México, 2007). Como resultado, se construyeron diversos parques industriales en municipios como Toluca y Lerma, entre ellos Exportec, Cerrillo I y II, San Antonio Buenavista y San Cayetano, orientados principalmente a actividades manufactureras y de alta tecnología.

Durante la década de 1990 se consolidó el sector terciario en Toluca y Metepec con la construcción de plazas comerciales y nuevos centros de servicios, generando procesos de descentralización económica y expansión urbana hacia otros municipios metropolitanos. Asimismo, municipios como San Antonio la Isla, Chapultepec y Almoloya de Juárez experimentaron un importante crecimiento poblacional y urbano debido a la construcción de conjuntos habitacionales, la disponibilidad de suelo y su conectividad con vialidades regionales y metropolitanas.

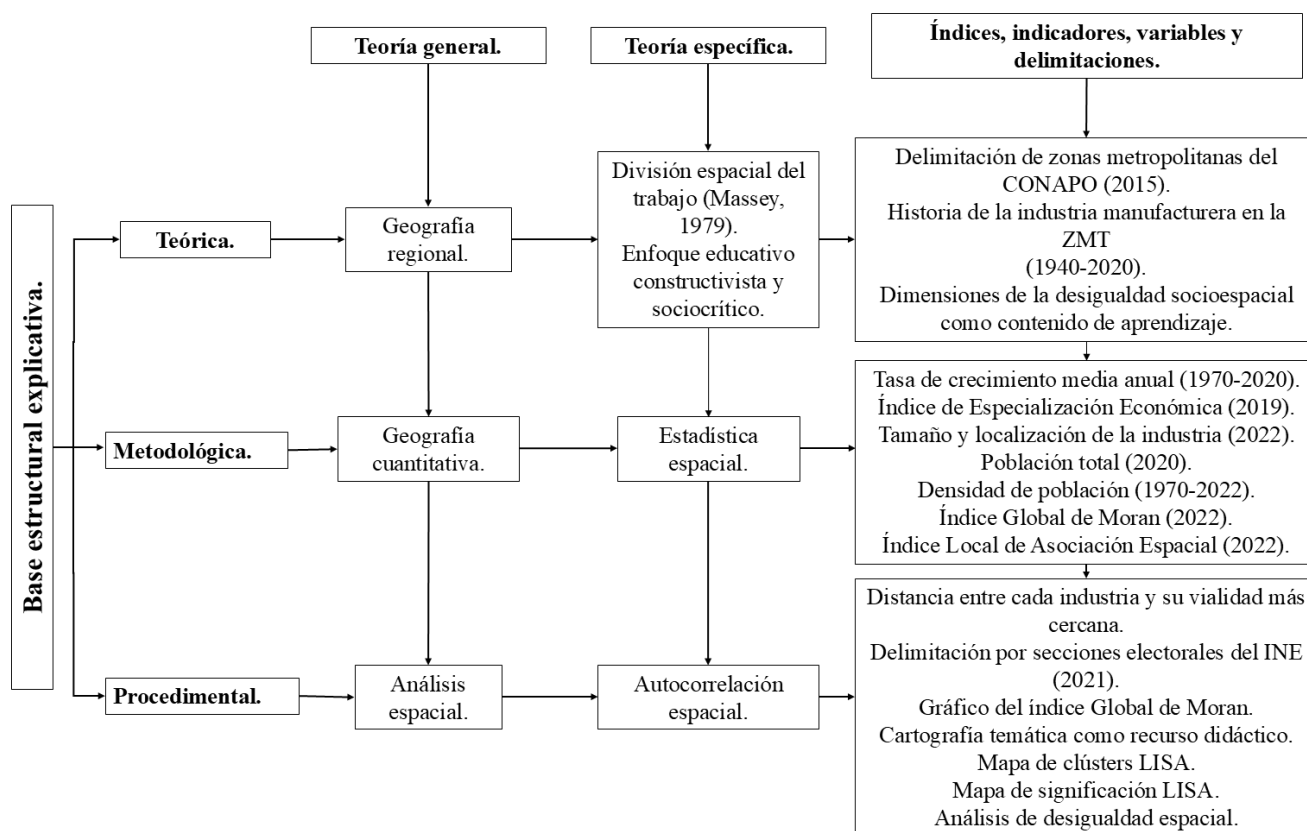
En conjunto, estos procesos históricos muestran que la configuración territorial e industrial de la Zona Metropolitana de Toluca ha estado determinada por políticas públicas, infraestructura, accesibilidad y su cercanía con la Ciudad de México, factores que explican la concentración industrial y las desigualdades espaciales presentes actualmente en la región.

Datos y metodología

En el siguiente esquema (figura 1) se muestra la base estructural explicativa de esta investigación. El análisis se divide en múltiples dimensiones no lineales de la siguiente manera: temporal e histórica a partir de las tasas de crecimiento (1970-2020) y la historia de

la industria manufacturera; estructural y de localización con el Índice de Especialización Económica (IEE) y el tamaño de la industria; demográfica con la población total y la densidad de población; accesibilidad e infraestructura con la distancia entre cada industria y su vialidad más cercana; de autocorrelación espacial utilizando el Índice Global de Moran y el LISA; y la educativa con el enfoque educativo constructivista y sociocrítico.

Figura 1. Esquema teórico metodológico.



Fuente: Elaboración propia con base en Carreto (2021).

Por lo anterior, las variables y dinámicas de escala fueron inicialmente macro con la delimitación de la Zona Metropolitana de Toluca realizada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2015), hasta el nivel micro con las secciones electorales y puntos industriales para una mayor precisión en el área de estudio.

Esta metodología se vincula con el enfoque sociocrítico cuyo objetivo es explicar las desigualdades regionales derivadas de procesos históricos, económicos y políticos, retomando perspectivas teóricas como la división espacial del trabajo y el desarrollo regional

desigual (Harvey, 1985; Massey, 1984; Smith, 1984). En este sentido, el análisis no se limita a describir patrones espaciales, todo lo contrario, su objetivo es interpretar las causas estructurales que generan desigualdad y poder aportar elementos que ayuden en la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas.

Para la estandarización en la escala de los datos se utilizó la capa de secciones electorales del Instituto Nacional Electoral (INE, 2021). No se utilizó la capa de Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) por dos razones:

- El nivel de detalle de las capas: la capa de las AGEB del INEGI no contempla zonas rurales y en el caso de la Zona Metropolitana de Toluca y la ubicación de algunas industrias, estas pudieron ser excluidas en ciertas manzanas, por el contrario, en el caso de la capa de secciones electorales del INE hay un mayor detalle, actualización constante y considera las áreas rurales, rurales-urbanas y urbanas.
- Requerimientos de escala para el cálculo del Índice Global de Moran: para aplicar esta técnica es necesario tener un nivel menor de escala, por lo tanto, no se puede utilizar la capa de municipios del CONAPO (2015), ni la capa de las AGEB del INEGI (2020). La capa de secciones electorales cumple con el nivel de detalle requerido y no tiene exclusión de información de acuerdo con su tamaño de población.

Para el cálculo de la tasa de crecimiento media anual, la densidad de población y el Índice de Especialización Económica se utilizaron las fórmulas descritas por Casado *et al.* (2004).

El tamaño de las industrias consideradas fueron las que presentaron más de 251 empleados de acuerdo con el INEGI (2020) y son las correspondientes a empresas grandes porque este tamaño de industria tiene un mayor impacto en la configuración espacial que las demás empresas porque requieren de materia prima e insumos que les proporcionan las empresas de menor tamaño. Para la localización de las industrias manufactureras mayores a 251 empleados, se utilizaron los datos disponibles en Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) correspondientes al año 2022.

En este sentido, se utilizó la teoría específica de la estadística espacial y se calcularon los datos de la tasa de crecimiento media anual (1970-2020), población total (2020), densidad de

población (1970-2022), el tamaño y localización de la industria (2022), el Índice de Especialización Económica (2019), el Índice Global de Morán (2022) y el Índice Local de Asociación Espacial (LISA).

Para el cálculo de la autocorrelación espacial se realizó una matriz de pesos espaciales, también llamada de contigüidad o matriz W siguiendo los criterios descritos por Pineda (2006). Y en el caso del Índice Global de Moran, se empleó el procedimiento establecido por Grékousis (2020); para los Indicadores Locales de Asociación Espacial (LISA) se utilizó la metodología mencionada en Lucero (2015), ambos cálculos se realizaron en el software libre GeoDa.

La metodología presentada se relaciona con un enfoque educativo constructivista y sociocrítico, cuyo objetivo fue promover la construcción del conocimiento a partir del análisis de problemáticas reales del espacio geográfico, específicamente la desigualdad espacial intrametropolitana en la Zona Metropolitana de Toluca.

El enfoque constructivista se observa en la integración de múltiples dimensiones de análisis, como lo son parte histórica, económica, demográfica, espacial y de accesibilidad que en su conjunto permiten comprender la realidad desde una visión compleja y sistémica. El uso de indicadores, modelos espaciales, sistemas de información geográfica y técnicas estadísticas favorece el aprendizaje significativo, ya que los conocimientos teóricos se aplican en contextos concretos y cercanos a la realidad territorial.

Cabe mencionar que la metodología guarda relación con el aprendizaje basado en la investigación, ya que implica la formulación de hipótesis, la recopilación y análisis de datos espaciales, el uso de software especializado como GeoDa y la interpretación de resultados mediante índices de autocorrelación espacial como el Índice Global de Moran y los indicadores LISA. Esto fortalece competencias investigativas, analíticas y tecnológicas en los estudiantes, promoviendo habilidades para la resolución de problemas territoriales complejos.

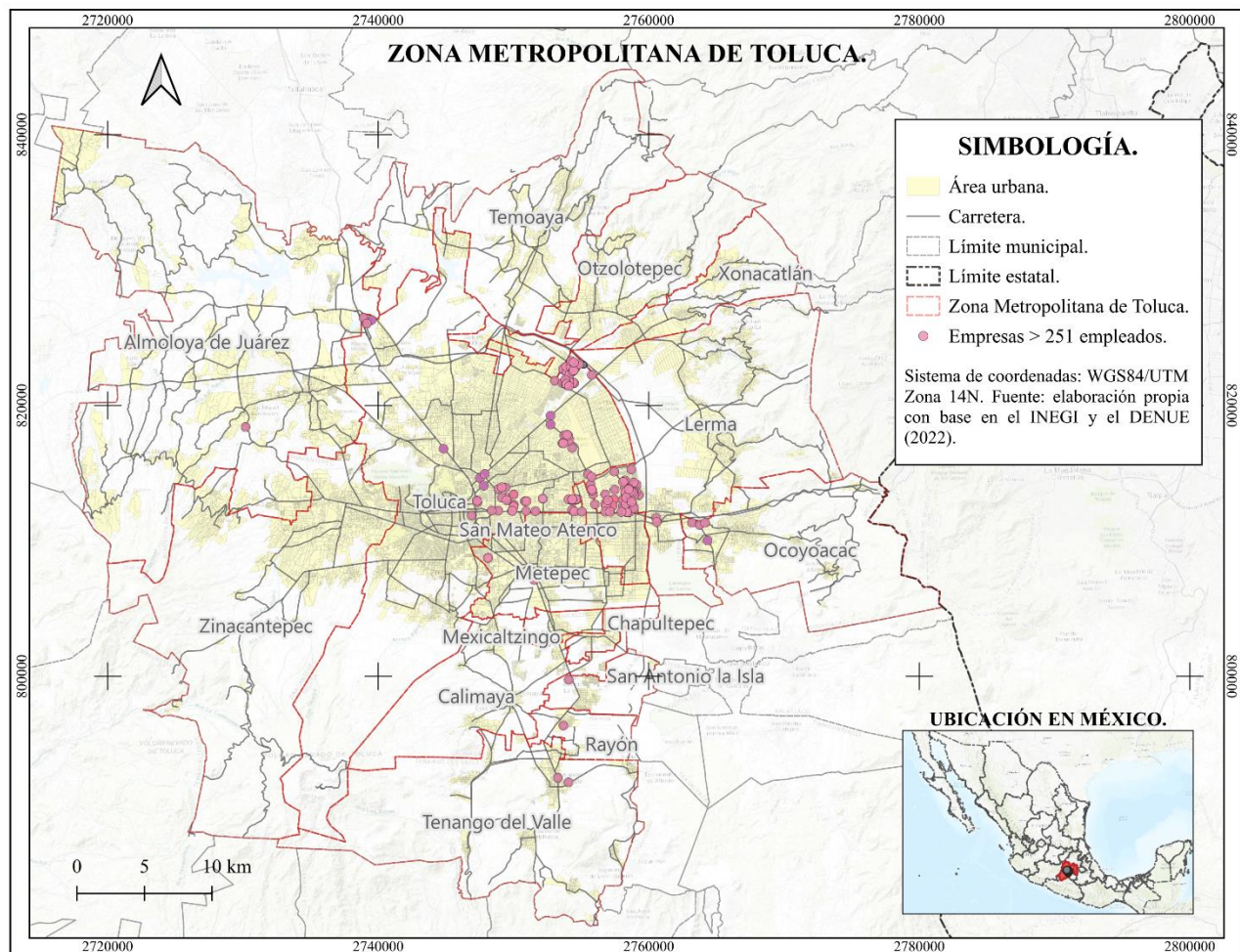
Finalmente, el enfoque se considera interdisciplinario, debido a que articula conocimientos de geografía, estadística, economía regional, demografía, urbanismo y tecnologías

geoespaciales, favoreciendo una comprensión integral del territorio y sus dinámicas socioeconómicas.

Resultados

Los resultados evidencian una concentración de la industria manufacturera en municipios como Toluca, Lerma y Ocoyoacac, lo que refleja un patrón espacial desigual dentro de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT). La distribución de las empresas muestra una fuerte relación con la cercanía a las principales vías de comunicación y con el corredor que conecta hacia la Ciudad de México, especialmente en la zona este de la metrópoli (mapa 1).

Mapa 1. Localización de las empresas de la industria manufacturera en la ZMT.



Fuente: elaboración propia con base en el INEGI y el DENUE (2022).

En el análisis también se identifica que algunas de las empresas manufactureras con más de 251 empleados se localizan en municipios periféricos como Almoloya de Juárez y Tenango del Valle, aunque la mayor concentración continúa en Toluca y municipios cercanos (mapa 1). Asimismo, los datos de densidad de población y tasa de crecimiento entre 1970 y 2020 muestran mayor dinamismo en municipios como San Mateo Atenco, Toluca, Metepec, Lerma y Almoloya de Juárez, lo que coincide parcialmente con la concentración industrial y con el crecimiento urbano orientado hacia el este y sur de la ZMT.

El Índice de Especialización Económica (cuadro 1) confirmó una alta concentración manufacturera en Lerma, Ocoyoacac, Toluca, San Antonio la Isla y Rayón, destacando Lerma como el municipio con mayor especialización industrial.

Cuadro 1. *Índice de Especialización Económica en los municipios de la ZMT.*

Municipios	Índice de Especialización Local				
	Sector 31 - 33	Suma de 20 sectores	IEE		
	P.O	P.O	P.O	P.O	P.O
	2019	2019	ei/et	Ei/Et	IEL
Almoloya de Juárez	1530	7002	0.00972132	0.01401378	0.69370
Calimaya	783	4037	0.00497503	0.00807964	0.61575
Chapultepec	118	873	0.00074975	0.00174722	0.42911
Lerma	47458	79691	0.30153889	0.15949333	1.89061
Metepec	4099	70776	0.02604425	0.14165087	0.18386
Mexicaltzingo	261	1711	0.00165834	0.00342439	0.48427
Ocoyoacac	4080	12357	0.02592353	0.02473126	1.04821
Otzolotepec	1065	4583	0.0067668	0.0091724	0.73774
Rayón	1164	2033	0.00739583	0.00406884	1.81768
San Antonio la Isla	1053	3325	0.00669056	0.00665464	1.00540
San Mateo Atenco	4577	20851	0.02908137	0.04173113	0.69687
Temoaya	1032	5257	0.00655713	0.01052134	0.62322
Tenango del Valle	3471	11991	0.02205406	0.02399875	0.91897
Toluca	83598	249678	0.53116541	0.49970479	1.06296
Xonacatlán	653	5684	0.00414903	0.01137594	0.36472
Zinacantepec	2444	19802	0.0155287	0.03963166	0.39183
ZMT		157386	499651		
Estado de México		626924	2527280		

Fuente: elaboración propia con datos del Censo Económico (2019).

Respecto al tamaño de la industria, nueve de los 16 municipios de la ZMT cuentan con empresas manufactureras de más de 251 empleados. La comparación entre los datos del

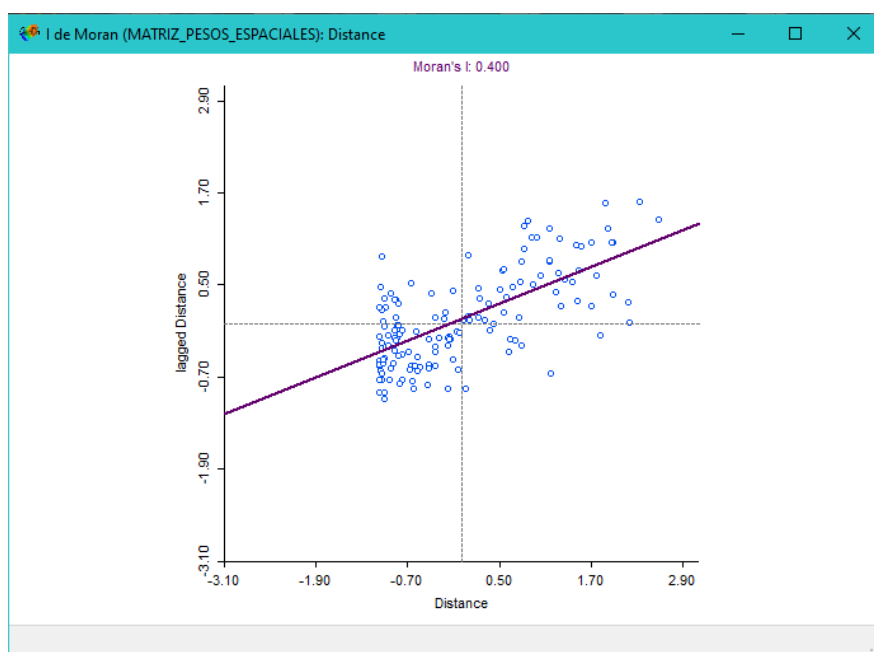
Daniela Iturbe-Sánchez, Cristina Estada-Velázquez, Fernando Carreto-Bernal
Renata Julliani Ruíz-Gutiérrez

La desigualdad espacial intrametropolitana de la industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca: Implicaciones para la formación geográfica y el análisis educativo del territorio.

DENUE y el Censo Económico evidenció diferencias importantes en el número de empresas registradas, derivadas de las distintas variables utilizadas en ambas fuentes; en la primera fuente se registraron 144 empresas y en la segunda 30.

Para el análisis espacial se calculó la distancia entre las empresas manufactureras (puntos) y las principales carreteras y vialidades (líneas). Con estos datos se elaboró una matriz de pesos espaciales en el software GeoDa y se obtuvo el gráfico del Índice Global de Moran (figura 2), cuyo resultado fue de 0.400, indicando una autocorrelación espacial positiva. Esto significa que las empresas tienden a agruparse en espacios con características similares, principalmente en zonas con buena conectividad e infraestructura.

Figura 2. Gráfico de I de Moran.



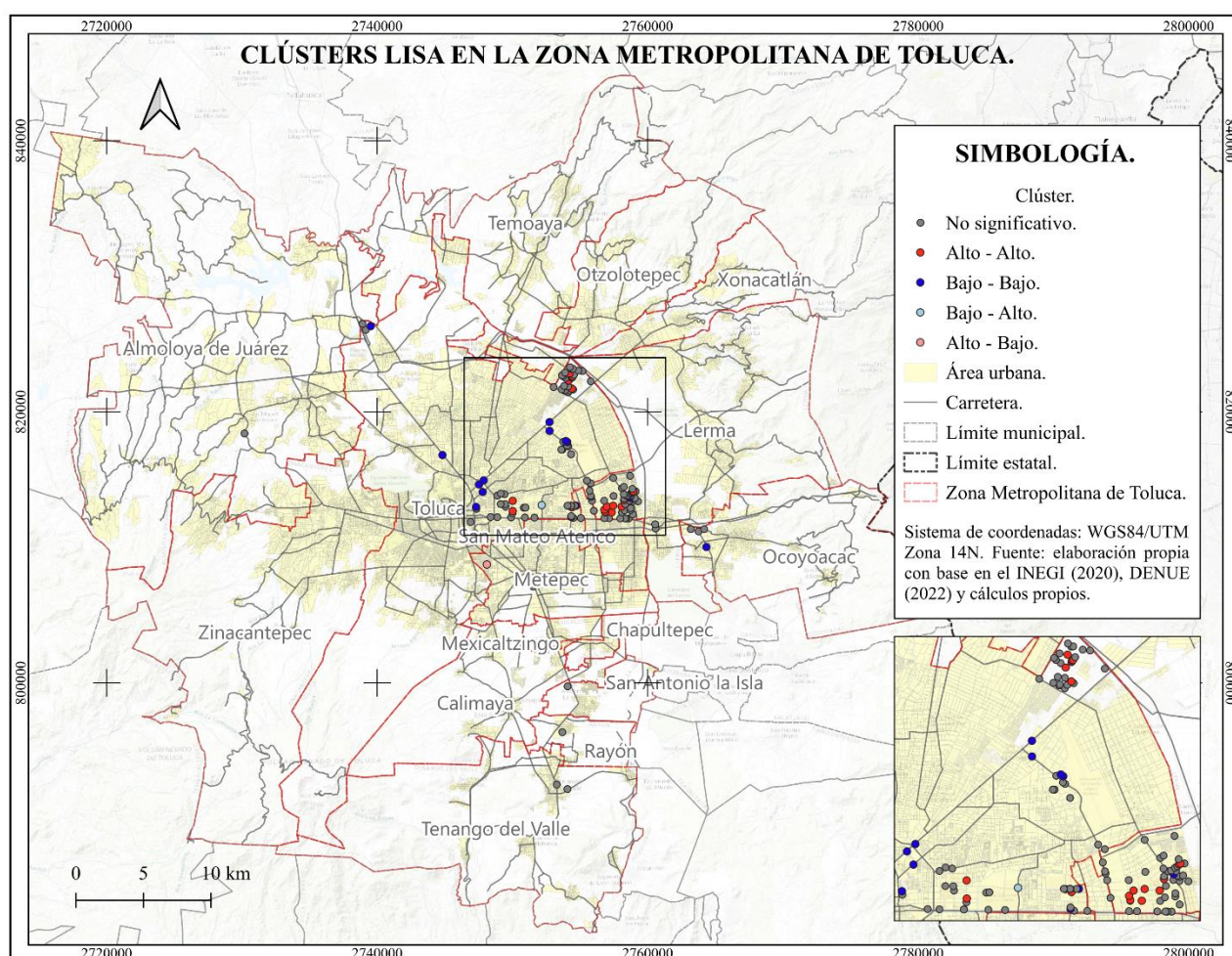
Fuente: elaboración propia en el software GeoDa.

La validación mediante 999 permutaciones confirmó que los resultados no son aleatorios y presentan un nivel de confianza del 99%.

Aunque 107 entidades no presentaron significancia estadística individual en el mapa de clústers (mapa 2) y en el de significancia (mapa 3) el análisis conjunto evidenció la formación de nodos industriales o *hot spots*, donde la concentración de empresas favorece nuevas localizaciones manufactureras. En el caso del mapa de *clústers*, 20 entidades mostraron

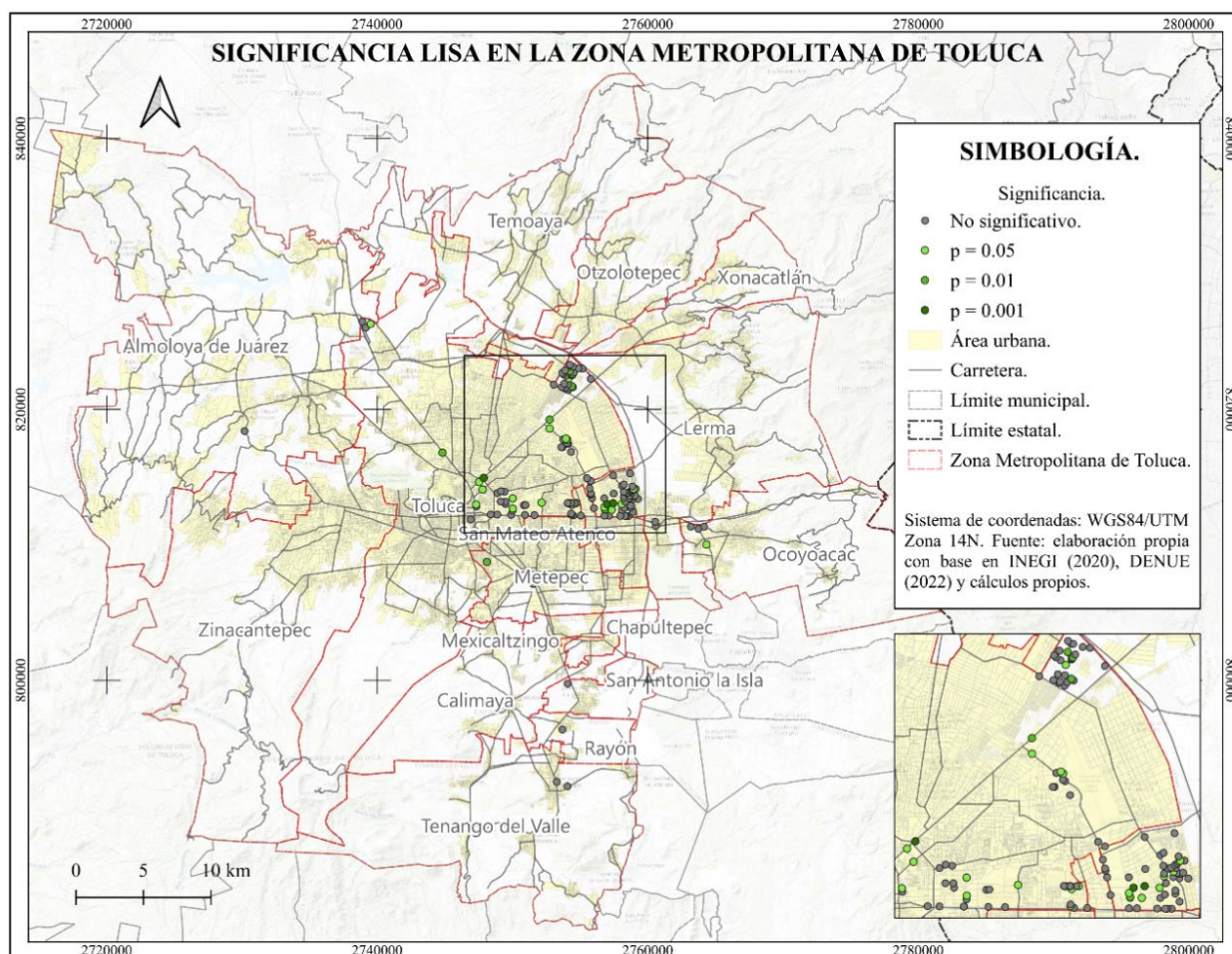
valores altos. En el mapa de significancia, 37 entidades tuvieron valores iguales o mayores a 0.001. Estos resultados permiten comprender la división espacial del trabajo y las dinámicas de concentración económica en la región que ocasiona una mayor aglomeración de industrias del mismo sector.

Mapa 2. Mapa de clústers LISA.



Fuente: elaboración propia con resultados en el software GeoDa y diseño en QGIS.

Mapa 3. Mapa de significancia LISA.



Fuente: elaboración propia en el software GeoDa.

Desde una perspectiva educativa, el análisis espacial y los resultados obtenidos facilitan la comprensión de procesos como la centralización económica, la desigualdad territorial y la organización espacial de la industria, permitiendo representar de manera concreta fenómenos complejos.

Discusión

Los patrones espaciales que se identifican en la investigación demuestran que la localización de la industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca responde a una combinación de factores históricos, económicos, políticos y territoriales. La cercanía con la Ciudad de México, la construcción de parques industriales, el desarrollo de infraestructura vial y las políticas de industrialización implementadas desde mediados del siglo XX han

favorecido la concentración industrial en municipios específicos como Toluca, Lerma y Ocoyoacac. Estos procesos generan dinámicas de especialización económica y desigualdad espacial que continúan influyendo en la configuración territorial actual.

Los resultados obtenidos mediante el Índice Global de Moran y los indicadores LISA muestran que la distribución industrial presenta patrones de autocorrelación espacial positiva, lo que confirma la existencia de clústers industriales asociados principalmente a zonas con mayores niveles de accesibilidad y conectividad. Esto permite comprender que la organización del territorio no ocurre de manera aleatoria, sino que responde a relaciones estructurales vinculadas con la rentabilidad, la disponibilidad de infraestructura y las decisiones políticas implementadas a distintas escalas de gobierno.

Desde la perspectiva educativa, el análisis de estos resultados favorece la comprensión de cómo se construyen las desigualdades espaciales y cómo estas impactan el desarrollo regional, urbano y económico. El estudio permite relacionar conceptos teóricos de geografía económica, ordenamiento territorial y análisis regional con problemáticas reales.

Asimismo, el uso de herramientas de análisis espacial como el Índice de Moran, los mapas LISA y los Sistemas de Información Geográfica (SIG) contribuye al desarrollo de competencias analíticas, tecnológicas e investigativas. Estas metodologías permiten transitar de una enseñanza tradicional basada únicamente en la descripción del espacio geográfico hacia un enfoque sustentado en la interpretación de datos, la modelización espacial y el análisis crítico de evidencias territoriales.

Implicaciones educativas

La integración de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y software especializado como GeoDa en los procesos de enseñanza-aprendizaje representa una oportunidad para fortalecer la formación académica en geografía. Su aplicación favorece el aprendizaje basado en problemas territoriales reales, con la finalidad de identificar, interpretar y analizar fenómenos espaciales complejos desde una perspectiva científica y crítica.

De igual manera, el uso de metodologías cuantitativas y herramientas geoespaciales fortalece el pensamiento crítico, la capacidad de interpretación cartográfica y el manejo de información estadística y territorial.

De igual forma utilizar un software libre como GeoDa facilita el acceso a herramientas de análisis espacial sin depender de programas de licencia comercial, ampliando las posibilidades de aplicación en contextos educativos y de investigación.

Finalmente, la incorporación de tecnologías geoespaciales y análisis espacial permite comprender las desigualdades territoriales, interpretar patrones espaciales y proponer alternativas orientadas a una mejor planificación regional, urbana y ambiental, fortaleciendo así la formación integral y profesional en el campo de la geografía.

Conclusiones

La presente investigación permitió comprobar que la distribución espacial de la industria manufacturera en la Zona Metropolitana de Toluca no es aleatoria, sino que responde a procesos históricos, económicos, políticos y territoriales que han configurado una marcada desigualdad espacial intrametropolitana. Los resultados obtenidos mediante el Índice Global de Moran, los indicadores LISA y el Índice de Especialización Económica evidencian la existencia de procesos de concentración industrial principalmente en los municipios de Toluca, Lerma y Ocoyoacac, asociados a factores de accesibilidad, conectividad vial, cercanía con la Ciudad de México, disponibilidad de mano de obra especializada y políticas públicas implementadas desde mediados del siglo XX.

Asimismo, se identificó que las políticas de industrialización y descentralización promovidas a nivel federal y estatal favorecieron principalmente a los municipios con mejores condiciones de conectividad e infraestructura, generando un desarrollo territorial desigual dentro de la Zona Metropolitana de Toluca. Esto provocó procesos de urbanización acelerada, cambio de uso de suelo y especialización económica en ciertas áreas, mientras otros municipios se mantuvieron con un bajo desarrollo industrial debido a limitaciones geográficas y de accesibilidad.

En el ámbito metodológico, el estudio demuestra la relevancia de la geografía cuantitativa y del análisis espacial como herramientas fundamentales para comprender la organización territorial de los fenómenos económicos y sociales. La aplicación de técnicas de autocorrelación espacial, sistemas de información geográfica y software libre como GeoDa permitió identificar patrones territoriales y clústers industriales con precisión, fortaleciendo el análisis científico del espacio geográfico.

Desde la perspectiva educativa, esta investigación evidencia el potencial pedagógico de las metodologías cuantitativas y geoespaciales en la enseñanza de la geografía y las ciencias sociales. El uso de herramientas de análisis espacial favorece el desarrollo de competencias analíticas, tecnológicas y de pensamiento crítico en los estudiantes, ya que permite interpretar datos territoriales, comprender problemáticas reales y relacionar procesos históricos, económicos y sociales con su manifestación en el espacio.

Cabe resaltar que la investigación parte de un análisis donde no existen estudios previos similares hasta la fecha en que se realizó este estudio, y tiene como propósito fortalecer un enfoque educativo constructivista y sociocrítico, que promueve la construcción de conocimiento a partir de la investigación, el análisis de datos reales y la interpretación de fenómenos territoriales complejos. La incorporación de mapas, indicadores espaciales y tecnologías geográficas facilita un aprendizaje significativo, interdisciplinario y contextualizado, vinculando la teoría con la realidad social y territorial.

Finalmente, se concluye que la enseñanza de la geografía debe fortalecerse mediante estrategias didácticas innovadoras que integren tecnologías geoespaciales, análisis cuantitativo y estudio de problemáticas territoriales reales. Cuyo objetivo es formar estudiantes con una visión crítica del territorio, capaces de interpretar las desigualdades espaciales y proponer alternativas orientadas a una mejor planificación urbana, regional y ambiental.

Referencias

- Arroyo, F. (2001). Dinámica del PIB de las entidades federativas de México, 1980-1999. *Comercio Exterior*, 51(7), 583-599.
- Buzai, G. y Baxendale, C. (2015). Análisis socioespacial con sistemas de información geográfica: Marco conceptual basado en la teoría de la geografía. *Revista de ciencias espaciales*, 8(2), 391-408. <https://doi.org/10.5377/ce.v8i2.2089>
- Cadena, E. (2019). Método para la construcción de índices multidimensionales. Aplicación a la desigualdad social y comportamiento electoral en México. En G. Buzai, y V. Santana (Eds). *Métodos cuantitativos en Geografía Humana* (pp. 177-181). Impresiones Buenos Aires.
- Carreto, F. (2021, Noviembre). *El modelo teórico explicativo y la matriz disciplinar, aportaciones epistemológicas en la investigación educativa aplicados a la evaluación institucional* [ponencia]. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa, Virtual. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/2553.pdf>
- Consejo Nacional de Población. (2015). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015*. Secretaría de Gobernación. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/delimitacion-de-las-zonas-metropolitanas-de-mexico-2015>
- Gamboa, R., y Messmacher, M. (2003). *Desigualdad regional y gasto público en México* (Documento de Trabajo del INTAL, Vol. 21). Banco Interamericano de Desarrollo. <https://dx.doi.org/10.18235/0009654>
- Garza, G. (1983). Desarrollo económico, urbanización y políticas urbano-regionales en México (1900-1982). *Demografía y economía*, 17, 157-180.
- Gobierno del Estado de México. (2007). *25 años de compromiso con la industria en el Estado de México SEDECO-FIDEPAR* (1.a ed.). Consejo Editorial de la Administración Pública Estatal.
- Grekousis, G. (2020). Spatial autocorrelation. En *Spatial Analysis Methods and Practice: Describe – Explore – Explain through GIS*. (pp. 207-274). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108614528.005>

Harvey, D. (1985). *The urbanization of capital*. Basil Blackwell.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020* [Base de datos]. INEGI.

Instituto de Geografía, UNAM. (2004). Tasa de crecimiento de población y densidad de población. En J. M. Casado, L. Chias, J. Delgado, J. Gabriel, R. Márquez y A. Velázquez (2004). *Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio* (Vol. 1, p. 64-67). Universidad Nacional Autónoma de México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2004). Índice de especialización económica o coeficiente de localización. En J. M. Casado, L. Chias, J. Delgado, J. Gabriel, R. Márquez y A. Velázquez (2004). *Indicadores para la caracterización y ordenamiento del territorio* (Vol. 1, p. 134). Universidad Nacional Autónoma de México.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas: DENUe interactivo*. [Base de datos]. INEGI.

Instituto Nacional Electoral (INE). (2021). *Secciones electorales por manzana*. [Base de datos]. INE.

Lucero, P. (2015). Los métodos de autocorrelación espacial para la regionalización intraurbana. En G. Buzai, G. Cacace, y S. Lanzelotti, *Teoría y métodos de la geografía cuantitativa* (pp. 139-154). MCA Libros.

Massey, D. (1984). *Spatial divisions of labour* (2.a ed.). Palgrave.

Messmacher, M. (2000). *Desigualdad regional en México. El efecto TLCA y otras reformas estructurales* (Documento de investigación No. 2000-4, pp.1-25). Banco de México.

Millán, H., y Pérez, R. (2008). Desigualdad social y pobreza en el Estado de México: ¿convergencia o divergencia? *Economía y Sociedad*, 14(21), 17-39.

Pineda, J. (2006). Econometría espacial y ciencia regional. *Investigación Económica*, 65(258), 129-160.

Rendón, L., Mejía, P., y Salgado, M. (2013). Especialización y crecimiento manufacturero en dos regiones del Estado de México: un análisis comparativo. *Economía: Teoría y Práctica* 38, 111-148.

Smith, N. (1984). *Uneven development*. SAGE Publications Ltd.
<https://doi.org/https://doi.org/10.4135/9781446213742.n9>

Unikel, L., Ruiz, C., y Garza, G. (1976). *El desarrollo urbano de México: diagnóstico e implicaciones futuras*. (1ª ed.). El Colegio de México.

Valdivia, M. (2008). Desigualdad regional en el centro de México. Una exploración espacial de la productividad en el nivel municipal durante el periodo 1988-2003. *Investigaciones Regionales* 13, 5-34.

La implementación de la Nueva Escuela Mexicana y el status de los Centros de Maestros en San Luis Potosí México

The implementation of the New Mexican School and the status quo of Teacher Centers in San Luis Potosí, Mexico

Juan Manuel Grimaldo Carreón

Instituto de Profesionalización del Magisterio Potosino

Ignacio Martínez 650, Col. La Ladrillera

San Luis Potosí, S. L. P.

CP 78 363

México

Asesor Técnico Pedagógico

Cel. 444 169 2750

Correo: academico2ipmp@gmail.com

ORCID: [0000-0002-0007-8305](https://orcid.org/0000-0002-0007-8305)

Recepción: 19/03/2026

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

El status quo de los Centros de Maestros (CdeM) en San Luis Potosí y la implementación de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), es un estudio exploratorio que establece como propósito la investigación de estas sedes de profesionalización para docentes, directivos y asesores de la entidad, sustentado en el enfoque teórico de la formación docente situada, el método destacado hace alusión al procedimiento de informe testimonial, que incluyó los siguientes seis aspectos: situación del personal, infraestructura, organización, propuestas académicas que se desarrollaron, vinculación con las autoridades educativas, organismos y órganos de gobierno, y satisfacción del usuario, la visión epistémica del proyecto permitió concentrar información cualitativa y cuantitativa de los rubros antes señalados, la relevancia científica y social del reporte permitió establecer las principales conclusiones; los CdeM no cuentan con los recursos humanos suficientes, no garantizan que las actividades profesionalizantes estén alineadas con la NEM, donde existe biblioteca, el acervo bibliográfico es mínimo, y su servicio e instalaciones son precarios, en la adaptación del inmueble, se han hecho gestiones por reubicar e instalar los centros en escuelas de educación básica, se requiere de mobiliario, equipo audiovisual y de cómputo, se ha puesto énfasis en la enseñanza basada en el pensamiento crítico, la Autoridad Educativa Local (AEL) en el Estado se organiza a través de dos instancias; la Secretaría de Educación de Gobierno del Estado (SEGE) y el Sistema Educativo Estatal Regular (SEER), ambas implementan sus servicios en los niveles de educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, la primera, además incluye a la Dirección de Educación Indígena, que atiende los niveles de inicial, preescolar y primaria en las regiones Media, Huasteca Norte y Huasteca Sur.

Summary

The status quo of the Teacher Centers (CdeM) in San Luis Potosí and the implementation of the New Mexican School (NEM) is an exploratory study that aims to investigate these professionalization venues for teachers, administrators, and advisors in the region. It is based on the theoretical approach of situated teacher training. The highlighted method refers to the process of testimonial reporting, which included the following six aspects: the status of staff, infrastructure, organization, academic proposals that were developed, links with educational authorities, organizations, and governing bodies, and user satisfaction. The epistemic vision of the project allowed for the concentration of qualitative and quantitative information on the

aforementioned categories. The scientific and social relevance of the report allowed for the establishment of the main conclusions: The CdeM do not have sufficient human resources, and they do not guarantee that professional activities they should be aligned with the NEM, where there is a library, the bibliographic collection is minimal, and its service and facilities are precarious. In the adaptation of the premises, efforts have been made to relocate and install the centers in basic education schools. Furniture, audiovisual equipment, and computing equipment are required. Emphasis has been placed on critical thinking-based teaching, the Local Educational Authority (AEL) in the State is organized through two bodies: The State Government's Secretariat of Education (SEGE) and the Regular State Educational System (SEER). Both provide services at the initial, preschool, primary, and secondary education levels. The first also includes the Directorate of Indigenous Education, which serves the initial, preschool, and primary levels in the Middle, Northern Huasteca, and Southern Huasteca regions.

Palabras clave: Nueva Escuela Mexicana, Centros de Maestros, docentes, directivos y asesores.

Keywords: New Mexican School, Teacher Centers, teachers, school leaders, and advisors.

Introducción

En San Luis Potosí, los Centros de Maestros (CdeM) son espacios de formación, actualización y capacitación para los docentes de educación básica y educación indígena (inicial, preescolar, primaria y secundaria), su función principal es apoyar el desarrollo profesional de los educadores a través de programas de inducción continua, cursos, talleres, seminarios y conferencias. Estas sedes permiten que los educadores actualicen sus conocimientos, habilidades pedagógicas y capacidades didácticas de acuerdo con las necesidades del sistema educativo y las reformas que se implementan en el país, como actualmente acontece con la Nueva Escuela Mexicana (NEM).

Existen 25 Centros de Maestros en toda la entidad, distribuidos por municipio y región; Altiplano, Centro, Media, Huasteca Norte y Huasteca Sur, cada una de estas instancias está encargada de atender a los docentes y directivos de las zonas cercanas, se han integrado a la política educativa nacional, buscando no solo la actualización académica, sino también el desarrollo de una educación de excelencia, que responda a las necesidades de los estudiantes y las comunidades escolares.

El presente estudio exploratorio del estatus quo de los Centros de Maestros en San Luis Potosí, es un tipo de investigación cuyo propósito principal es indagar un fenómeno o tema poco reconocido o exiguamente comprendido, para obtener una visión preliminar, identificar problemáticas relevantes o plantear cuestionamientos que puedan ser abordados más adelante a las autoridades municipales, estatales y nacionales.

El método del informe testimonial se generó con la participación de los responsables en CdeM, con base a un listado de áreas clave o rubros que podrían formar parte de un análisis o evaluación, cada uno de estos puntos puede abordarse de manera específica para valorar el desempeño, la efectividad y los planos de mejora de estas entidades, por sección se permitió estructurar un documento de análisis sobre los siguientes temas: “situación del personal, infraestructura, organización, propuestas académicas que se desarrollan en los Centros de Maestros, vinculación con las autoridades educativas, organismos y órganos de gobierno, y satisfacción del usuario” (SEP, 2003).

Centros de Maestros

Los CdeM en la entidad, son instituciones clave en el desarrollo profesional y continuo de los docentes del sistema educativo nacional, surgieron como una respuesta a la necesidad de capacitar y actualizar a los maestros en servicio, promoviendo la mejora de la excelencia educativa.

Su historia puede ser entendida en el contexto de las políticas educativas del país, los CdeM fueron creados en el marco de la descentralización educativa, iniciada con el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB) en 1992, inicialmente su estructura se conformaba de: coordinador general, coordinador académico, coordinador de gestión, coordinador de biblioteca, asesores académicos y personal de apoyo.

Su establecimiento busca ofrecer espacios especializados para la formación continua y la actualización docente, alineados con las necesidades específicas de cada región educativa y del Programa Nacional para la Actualización Permanente de los Maestros de Educación Básica (ProNAP), instituido en el año de 1996, en apego a las reglas de operación en el 2004 se plantearon los programas estatales, que fueron diseñados como un esfuerzo conjunto entre el gobierno federal y los gobiernos locales, la Dirección General de Formación Continua de Maestros en Servicio (DGFCMS), a partir del 2005 brindó capacitación a los maestros de educación básica y facilitó el acceso a materiales pedagógicos y tecnológicos.

A partir de la reforma educativa de 2013, los Centros de Maestros comenzaron a articularse con el Servicio Profesional Docente, especialmente en la evaluación y actualización de los profesores y las profesoras, y con la publicación del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) en 2014, se sostuvo la articulación de los esfuerzos desde la educación básica hasta la superior para la profesionalización docente, y se justificó como un punto de encuentro para compartir experiencias y estrategias didácticas a través de sus procesos de evaluación.

En el año 2016 se crea el Instituto de Profesionalización del Magisterio Potosino en la entidad, con la finalidad de implementar procesos de formación continua, superación y desarrollo profesional de los docentes, directivos, supervisores y asesores técnico pedagógicos de educación básica y educación indígena, impulsados a través de los CdeM establecidos en el estado, ubicados estratégicamente para atender a comunidades urbanas, rurales e indígenas, con la intencionalidad de que cada centro cuente con recursos didácticos, bibliotecas, y en algunos casos, acceso a la tecnología mediante computadoras y conexión a internet.

En 2019, con la derogación de la reforma educativa dio paso a un nuevo enfoque basado en el fortalecimiento de las capacidades docentes, vinculado al bienestar de los maestros y a la equidad educativa, la Nueva Escuela Mexicana establecida en la pasada administración (2018-2024), se implementó con la finalidad de garantizar la mejora en los aprendizajes de niñas, niños, adolescentes y jóvenes (NNAJ).

Los Centros de Maestros enfrentan diversos retos que impactan su efectividad como espacios de formación, innovación y mejora pedagógica, estos desafíos requieren atención coordinada entre el gobierno, las instituciones educativas y las escuelas públicas, para que cumplan su designio como agentes clave en la transformación humanista, un sistema sólido de seguimiento y evaluación que permita localizar planos de avance, justificar financiamiento y maximizar el impacto de las instancias de profesionalización en el sistema educativo mexicano.

Objetivo general

Describir cómo operan los Centros de Maestros e identificar qué políticas educativas aplican en su función y revisar los principales proyectos que se administran bajo su gestión, seguimiento y evaluación.

Objetivos específicos

1. Conocer los lineamientos académicos y la normatividad operativa que orientan los procesos de actualización y desarrollo profesional.
2. Nominar con el responsable de la coordinación de los centros participantes para indagar acerca de la dinámica de trabajo.
3. Identificar los escenarios físicos y comunitarios con el fin de conocer las acciones que realiza el personal adscrito a los espacios de profesionalización.

Preguntas de investigación

1. ¿Cómo se organiza el personal para brindar el servicio y cuáles son las características del equipo que labora en el centro?
2. ¿Cuáles son los mecanismos de vinculación del centro con otras instancias?
3. ¿Con qué infraestructura cuentan y cuáles son sus requerimientos?

Supuestos (Hipótesis)

1. Los Centros de Maestros se integran por un coordinador general, coordinador académico, coordinador de gestión, coordinador de biblioteca, asesores académicos, personal de apoyo y asistencia.
2. Vinculación procedente con el Instituto de Profesionalización del Magisterio Potosino (IPMP), en la implementación de la oferta con recurso PRODEP, e intervenciones formativas de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU).
3. Los CdeM operan en espacios físicos de escuelas públicas de los niveles de preescolar, primaria y secundaria, además, de contar con acervo bibliográfico, equipos de cómputo y conectividad.

El estado de conocimiento en contemporáneos estudios referentes a los Centros de Maestros, objeto y problema de la investigación, ya se plantean dificultades, como son, la carencia de un edificio propio en adecuadas condiciones, la insuficiencia de programas académicos, las deficiencias en la formación y escasa difusión de trayectos formativos (Medina, 2003), la función que desarrollan debe ser considerada bajo indicadores específicos propios a su precaria condición, igualmente, reconocer el proyecto aplicado por cada centro para concluir en sus propias metas (Sánchez, 2006) y, las funciones y tareas de profesionalización que se

realizan, deben apegarse a los intereses de docentes, directivos y asesores, en relación a la gestión institucional y cultura magisterial (Castañeda, Constantino, 2009).

Metodología

El enfoque teórico del estudio exploratorio es la formación docente situada, para Lea Vezub es una orientación integral que articula cuatro procesos clave:

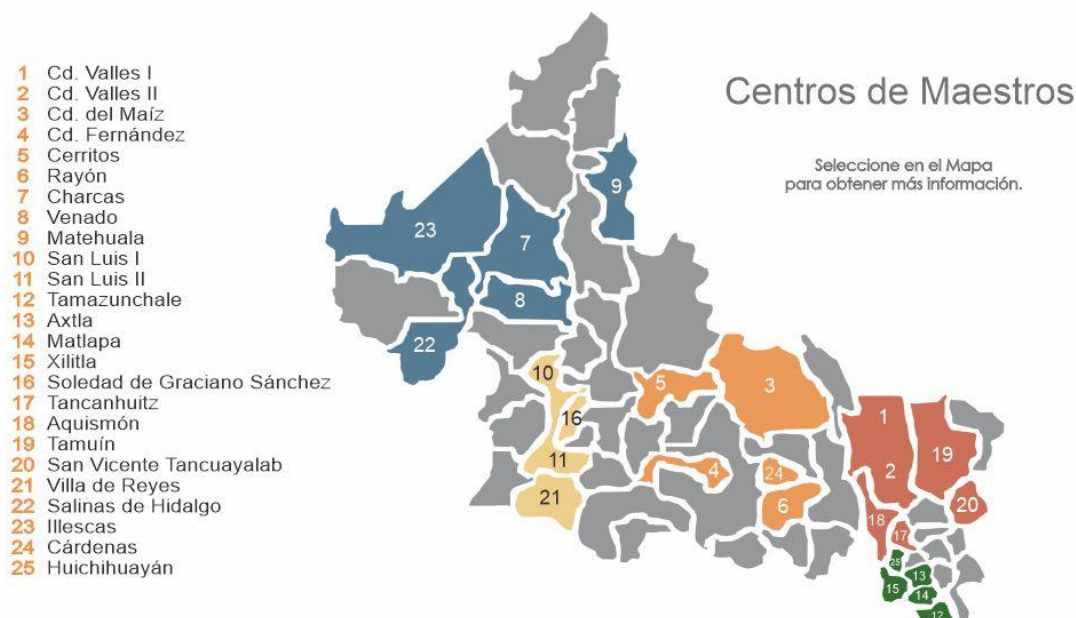
- Despliega la propia formación y el desarrollo profesional docente.
- Vincula la formación con la mejora de las escuelas, al impulsar el cambio y la innovación.
- Incluye procesos de asesoramiento y acompañamiento pedagógico.
- Promueve procesos de investigación y producción de saber pedagógico (MEJOREDU, 2020).

Los lineamientos conceptuales antes descritos, permiten hacer una vinculación directa con los procedimientos metodológicos de la investigación, lo que lleva a realizar un contraste teórico conceptual plasmado en los resultados de las seis categorías del esquema indagatorio, estableciendo la posibilidad de llevar a cabo una interpretación ontológica de los CdeM.

Muestra

De los 548 Centros de Maestros distribuidos a lo ancho y largo del país (SEP, 2003), 25 corresponden a la entidad de San Luis Potosí, los primeros que se fundaron en el año de 1996, fueron; San Luis I, San Luis II, Matehuala, Cd. Fernández, Cd. Valles I y Tamazunchale (Altamira, 2018), el de más reciente creación fue Huichihuayán, inició sus servicios en el año 2022

Figura 1

Distribución Centros de Maestros por municipio

Nota: <https://www.ipmp.gob.mx/web/nosotros/directorio.html>

Instrumentos

La perspectiva metodológica de Sampieri presenta una tipología de investigaciones en ciencias sociales, los tipos se refieren al alcance que puede tener una indagación científica, las características consideran cuatro clases de escudriñamientos: exploratorias, descriptivas, correlacionales y explicativas, “los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes” (1994, p. 91).

Un estudio exploratorio, es un tipo de investigación cuyo objetivo principal es proporcionar una comprensión inicial de un fenómeno, problema o situación que no ha sido estudiado en profundidad o sobre el cual existe poca información disponible, este tipo de estudio es fundamental en las primeras etapas de una búsqueda, ya que permite establecer las bases para estudios posteriores, más detallados y estructurados.

Una disertación experimental busca identificar patrones, relaciones preliminares o ideas clave que puedan ser exploradas más a fondo, no sigue un diseño rígido, lo que permite ajustar las preguntas de investigación o los métodos conforme se obtiene nueva información, los más comunes son: entrevistas abiertas, grupos focales, observación participante, revisión de literatura o informe testimonial, puede incluir datos cuantitativos, sin embargo los estudios

exploratorios suelen ser predominantemente cualitativos, no pretende establecer relaciones causa efecto ni validar hipótesis específicas, sino generar preguntas y supuestos.

Procedimiento y análisis

Un informe testimonial, es un documento que recopila y presenta las declaraciones o testimonios de una o varias personas sobre hechos o circunstancias específicas, este tipo de dictamen es común en contextos académicos, y sirve como evidencia o como parte del proceso de análisis de una situación, en procedimientos disciplinarios o averiguaciones internas de instituciones públicas o privadas, para proyectos de investigación que recopilen experiencias personales o información cualitativa, el presente estudio busca una exploración en los siguientes seis campos:

1. Situación del personal.
2. Infraestructura.
3. Organización.
4. Propuestas académicas que se desarrollan en los Centros de Maestros.
5. Vinculación con las autoridades educativas, organismos y órganos de gobierno.
6. Satisfacción del usuario (SEP, 2003).

La compilación de datos se realizó con tres instrumentos: un informe testimonial por centro de maestros, reporte de resultados y metas alcanzadas en formación y actualización, y plantillas de personal adscrito por instancia, “se diseñaron instrumentos de evaluación como listas de cotejo, rúbricas y guías de observación, para dar seguimiento por parte de los CdeM, coordinados por la Subdirección Académica del IPMP, en la revisión de las acciones de formación e intervenciones formativas” (IPMP, 2024).

Resultados

A continuación, se describe el concentrado de información cualitativa y cuantitativa de los Centro de Maestros en los seis ámbitos, mirada epistemológica del proyecto:

1. Situación del personal

Formación

- Escolaridad del personal: de los 44 docentes adscritos a Centros de Maestros, 5 cuentan con el grado de doctorado, 8 grado de maestría y 31 de licenciatura, el personal de apoyo y asistencia está conformado por 9 colaboradores, 3 con nivel medio superior y 6 con educación básica.

- Acciones de actualización y capacitación en que han participado: solamente el personal de 5 Centros de Maestros se incorporó a intervenciones formativas y trayectos de la oferta estatal.

- Experiencia: en relación a su función nominal, es decir docente o directivo, corresponde la trayectoria de los comisionados a CdeM.

Situación laboral

- Contratación: en los 25 Centros de maestros, los docentes adscritos son propuestas de las autoridades educativas locales, educadoras y educadores con antecedentes en al ámbito académico y de servicio a la comunidad.

- Clave presupuestal: de los 44 incorporados a Centros de maestros, 3 corresponden a plaza directiva, 40 a clave docente y uno a personal de apoyo.

- Horario de labores: al margen del municipio y región a la que pertenece el centro de maestros, estos se mantienen abiertos de ocho a quince horas, salvo el tipo de acción formativa que lo requiera en el turno vespertino, se modifica provisionalmente.

- Selección de personal: las instancias de la Secretaría de Educación de Gobierno del Estado (SEGE) y el Sistema Educativo Estatal Regular (SEER) son las responsables de elección de profesoras y profesores en los CdeM, de la totalidad de los mismos, seis de encuentran en una etapa de reorganización.

2. Infraestructura

Biblioteca

- Acervo: de los 25 Centros de Maestros, únicamente 5 cuentan con acervo bibliográfico.

- Servicio: el servicio lo ofrecen los propios responsables de Centros de Maestros y asesores académicos, adjuntos a las instancias profesionalizantes.

- Instalaciones: son precarias y deficientes, sin contar con un procedimiento de organización y administración, carente de un sistema de clasificación de libros.

Inmueble

- Tipo de inmueble: de la totalidad de los Centros de Maestros, siete se encuentran instalados en edificio propio, dos son apoyados por las autoridades municipales, dos se ubican en edificios CEDE (Centros de Desarrollo Educativo), uno es apoyado por la autoridad local en

el pago de su renta, y los restantes trece, están ubicados en espacios oficiales (escuelas públicas y oficinas administrativas).

- Situación de la tenencia del inmueble: las escuelas e instituciones públicas están exentas de pago predial.

Fuentes de financiamiento

- Solo un Centro de Maestros, recibe apoyo por parte de la autoridad educativa local en el pago de la renta de su edificio.

Mobiliario y equipo

-Mobiliario: mínimo necesario por directivo, docente y administrativo incorporado a los Centros de Maestros.

- Equipo audiovisual: no aplica.

- Equipo de telecomunicaciones: no aplica.

- Equipo de cómputo: el existente en los Centros de Maestros es inoperante, los docentes cuentan con su propio dispositivo personal (lap top).

3. Organización

Planeación

- Elementos del procedimiento de trabajo: la planeación como acción dinámica del ejercicio, es una acción procedimental y sistemática que se utiliza para compilar, revisar y depurar datos, con la finalidad de modificar la ruta de decisiones, de igual forma, fortalecer la eficacia y eficiencia de planes, trayectos y procesos educativos.

- El papel del Instituto de Profesionalización del Magisterio Potosino en la planeación: implica ordenamientos e instrucciones, encaminados a promover el desenvolvimiento ético y moral de las educadoras y educadores en sus diferentes responsabilidades; directiva o supervisión, de asesoría técnico pedagógica, técnico docente, docente y de tutoría.

- La misión del Centro de Maestros: ampliar y fortalecer las posibilidades de formación continua de los docentes dentro y fuera de la escuela para que mejoren sus prácticas profesionales.

- Utilidad de la planeación: que brinde respaldo y materiales pertinentes a los directivos, que fortalezcan la funcionalidad de los planes y programas, y que determinen procedimientos prácticos de seguimiento y evaluación del ámbito laboral de los docentes.

Funciones que desempeña el personal

-A través de actividades de actualización y trayectos formativos oportunos y acertados, en los que se activen y fortalezcan comunitariamente los usos, prácticas y habilidades.

Trabajo colectivo

-Se participó en los 25 Centros de Maestros y consejos técnicos escolares de la región, en los niveles de educación inicial, preescolar, primaria y secundaria, para ofrecer trayectos formativos que integraron la oferta estatal, los mismos estuvieron revisados por el Comité Estatal de Formación Continua, y esto validó proponer opciones diversas a las y los profesores del estado.

Seguimiento y Evaluación

-La dinámica de capacitación permanente en el estado, inicia desde la revisión de información pertinente de diferentes documentos, uno de estos es el reporte de valoración, coordinado por los Centros de Maestros, y los instrumentos de definición de líneas temáticas y trayectos formativos.

Difusión

-Un elemento posible de cambio, es la actualización de profesores que repercuta en el avance de una planificación, seguimiento y evaluación conducente, en la cual se permita a partir de su presentación, identificar rubros específicos de los procedimientos, y que los pedagogos expresan al implementar las acciones de los trayectos formativos.

4. Propuestas académicas que se desarrollaron en los Centros de Maestros 2024

Enfoque

-El estado de San Luis Potosí, tiene particularidades muy específicas en cada una de las cinco regiones que lo integran, por lo cual, se determinó la importancia de aplicar la formación docente situada.

Justificación

- Las necesidades manifestadas por los profesores: fundamentalmente los educadores se registraron a trayectos de actualización y dispositivos pedagógicos en circunstancia híbrida, ya que se ratifica el ejercicio entre pares y el fomento del pensamiento crítico.

- Las necesidades detectadas por el personal de los Centros de Maestros: el Instituto de Profesionalización del Magisterio Potosino, requirió a través de los 25 CdeM, que los asistentes a las acciones de actualización respondieran tres instrumentos, el que solicita la Dirección General de Formación Continua a Docentes y Directivos (DGFCDD), Encuesta Detección de Necesidades, y la Encuesta de Valoración de la Oferta Formativa por parte del IPMP, esta indagación consistió en identificar la interpretación de la experiencia de los profesores que se involucraron.

Participantes

- De los 4190 docentes, directivos y apoyos técnico pedagógicos, se corroboró identificar diferentes aspectos como: si se cumplieron los propósitos, si se identificó la oportunidad en las acciones, si se modificaron conocimientos, si se alcanzó la profesionalización de los maestros de educación básica (IPMP, 2024).

Modalidades

- Actividades para fortalecer la cultura pedagógica de los usuarios: el desafío primordial que están afrontando los Centros de Maestros, es la configuración que establece la Nueva Escuela Mexicana, es decir, implementar de forma integral, con trayectos formativos donde el proceso es más contextualizado, así como, tener las prácticas inherentes como profesores, para estar en posibilidades de aplicarlas en el aula escolar.

- Propuestas desarrolladas para atender solicitudes de grupos específicos de profesores: los docentes en los trayectos de actualización estatal sin presupuesto, el delineamiento e implementación quedaron a responsabilidad de los Centros de Maestros, derivado de un compromiso institucional, acciones oportunas en apego con los requerimientos de formación, petición de los educadores en la entidad.

- Actividades vinculadas con otros programas: se identifican instancias de colaboración, que convocan a asesores académicos que estén en posibilidades de diseñar dispositivos formativos, que sean pertinentes y se fusionen a otros proyectos que tracen y esbocen las jurisdicciones educativas de la entidad.

- Operación del PRODEP y MEJOREDU: los Centros de Maestros estuvieron involucrados, y simultáneamente establecieron el acompañamiento a las actividades de actualización con presupuesto PRODEP, mediante una encuesta llevaron a cabo el reconocimiento de los datos,

en la entidad se estableció requerir el visto bueno de las cuatro Intervenciones Formativas Emergentes formuladas por MEJOREDU, por la relevancia de accionar in situ, es que se determina la estrategia de promoverlas por medio de los CdeM.

5. Vinculación con las autoridades educativas, organismos y órganos de gobierno

Autoridad educativa (IPMP)

-En la institución se determina la estrategia mediante la cual las instancias de la Dirección de Educación Básica y la Dirección de Educación Indígena, presenten las particularidades y generalidades de los trayectos formativos, para que en los consejos técnico escolares determinen el programa a llevar a cabo.

Organismos (SEGE)

- En apego a los rasgos generales y particulares de los proyectos de profesionalización permanente, y desenvolvimiento laboral docente, para la estimación de su redacción, ejercicio y consecuencias en educación básica y educación indígena de la Secretaría de Educación de Gobierno del Estado y del Sistema Educativo Estatal Regular.

Órganos de gobierno (SEP)

-Los 25 Centros de Maestros se vinculan al IPMP por medio de la Unidad de Promoción de Excelencia y Equidad Educativa (UPEEE), y la Dirección General de Formación Continua a Docentes y Directivos (DGFCDD) de la Secretaría de Educación Pública.

6. Satisfacción del usuario

Acompañamiento académico

-En el estado se encuentran 25 Centros de Maestros ubicados por región, lo que dio pauta a establecer una compañía y acercamiento a la actualización, las capacitaciones que ofertan los CdeM están al alcance de todos los profesores de la entidad.

Conocimiento del Centro de Maestros

-Este aspecto es de relevante valor para los CdeM, cuyo propósito es confirmar que la totalidad del personal docente que colabora en las escuelas públicas incorporadas a educación básica y educación indígena lo identifican, así mismo, reconozcan su propuesta de actualización.

Participación

- Un aspecto notable que se recomienda tener en cuenta a los Centros de Maestros, es la conclusión

en los trayectos de actualización, es importante establecer normas y acciones que fomenten el acercamiento imparcial a la profesionalización de las y los maestros.

Servicios

-Los CdeM se sitúan en circunstancias de divulgar la propuesta formativa, con la finalidad de certificar que los proyectos sean asequibles a la totalidad de los educadores, que se encuentran adscritos en los centros educativos de educación básica e indígena del estado.

Discusión

Los Centros de Maestros han sido esenciales para el desarrollo profesional y axiológico de los docentes, ofreciendo espacios para el aprendizaje permanente y el intercambio de conocimientos, no obstante, enfrentan desafíos, representan una herramienta valiosa para la transformación y profesionalización docente.

- Al margen de la experiencia y escolaridad, no todos los Centros de Maestros cuentan con los recursos humanos suficientes, para atender las necesidades de las regiones más alejadas o vulnerables, así como, la puesta en práctica de la NEM.
- Articulación con políticas nacionales, es necesario garantizar que las actividades de los Centros de Maestros, estén alineadas con el Plan de estudio preescolar, primaria y secundaria 2022, que orientan los procesos de actualización y desarrollo profesional.
- En los CdeM donde existe biblioteca, el acervo bibliográfico es mínimo, su servicio e instalaciones son inconsistentes, se requiere de nuevos materiales y responsable de su organización.
- En la adaptación del inmueble, se han hecho gestiones por reubicar e instalar en escuelas públicas de educación básica los CdeM, en algunos casos persisten condiciones inadecuadas en infraestructura.
- Para la formación continua a través de cursos, talleres y diplomados enfocados en la actualización pedagógica, se requiere de mobiliario, equipo audiovisual y de cómputo en los Centros de Maestros, de igual forma, organizar al personal para brindar el servicio.
- En las planeaciones se ha puesto énfasis en temas como la inclusión educativa, la interculturalidad y la enseñanza basada en el pensamiento crítico, y su vinculación con instancias formadoras, públicas y privadas.

- La investigación educativa es un área de oportunidad en los CdeM, con la finalidad de que los maestros comisionados reflexionen y desarrollen proyectos relacionados con la práctica docente y directiva.
- Con el avance de las tecnologías digitales, los CdeM requieren evolucionar para incluir plataformas de aprendizaje en línea, capacitación virtual y promoción en el uso de nuevas herramientas en la enseñanza.
- La vinculación con autoridades locales y federales, los Centros de Maestros deben fortalecerla con instancias como la Dirección General de Formación Continua de Docentes y Directivos (DGFCDD), Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) y Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU).
- El acompañamiento pedagógico y la satisfacción del usuario, son estrategias esenciales en la formación continua, que proporcionan apoyo y orientación grupal e individual a los docentes en su profesionalización.

Conclusión

En la implementación de la Nueva Escuela Mexicana que se construye en base a una propuesta epistemológica, axiológica, pedagógica y ontológica, de cambio profundo en los docentes, mediante trayectos formativos aplicados, desarrollados y realizados en los Centros de Maestros, llevó a la introversión en su reconstrucción, reflexión social y científica sobre la relevancia probada y acreditada del conocimiento generado en sus espacios, de la misma manera, al compromiso de autoridades locales y comunidad escolar, para fortalecerlos en la formación continua y situada de las educadoras y los educadores del estado de San Luis Potosí.

Referencias

- Altamira, A. (2018). *La trayectoria de la formación continua y superación profesional en San Luis Potosí*. México: PRONAP.
- Castañeda, A., Constantino, H. (2009). *Los Centros de Maestros en el estado de Morelos*. México: UAEM-UPN.
- DGFCDD, (2024). *Gobierno de México. Historia Centros de Maestros*.
<https://formacioncontinua.sep.gob.mx/historia>
- IPMP, (2024). *Estrategia Estatal de Formación Continua*. México: SEGE.
- Medina, H. (2003). *Problemáticas que presentan los centros de maestros en la actualización docente*. UPN: Durango.
- MEJOREDU, (2020). *La mejora continua de la educación. Principios, marco de referencia y ejes de actuación*. México: SEP.
- Sampieri, R. H. (1994). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Sánchez, L. (2006). *Valoración del impacto de los procesos de capacitación y actualización que desarrollan los centros de maestros*. *Tiempo de Educar*, 7(14).
- SEP, (2003). *Centros de Maestros. Un acercamiento a su situación actual*. México: Coordinación General de Actualización.

Autor

- Grimaldo, M. (2025). *La implementación de la Nueva Escuela Mexicana y el status quo de los Centros de Maestros en San Luis Potosí*. México: IPMP.

ANEXO

Responsables por Centro de Maestros:

1. Cd. Valles I: Lucía Sandoval Ruíz
2. Cd. Valles II: Aurelia Vargas González
3. Cd. del Maíz: Brígida Cedillo Henríquez
4. Cd. Fernández: Teresita de Jesús Rojas
5. Cerritos: En reorganización.
6. Rayón: En reorganización.
7. Charcas: Claudia Guadalupe Colunga Castro
8. Venado: Juana Niño Alemán
9. Matehuala: Juan Carlos Partida Espinosa
10. San Luis I: Brenda Rodríguez Contreras
11. San Luis II: David Gerardo García Rocha
12. Tamazunchale: Raymundo Rivera Hernández
13. Axtla: Edgar Jaime Medina Yáñez
14. Matlapa: Salvador Santiago Aparicio
15. Xilitla: Pedro Rangel Martínez
16. Soledad de Graciano Sánchez: Octavio Nicolás Torrijos Galindo
17. Tancanhuitz: En reorganización.
18. Aquismón: Ana María Reynaga
19. Tamuín: Rigoberto Martínez Gatica
20. San Vicente Tancuayalab: Inéz Rubio Martínez
21. Villa de Reyes: En reorganización.
22. Salinas de Hidalgo: José de Jesús Alfaro González
23. Illescas: En reorganización.
24. Cárdenas: En reorganización.
25. Huichihuayan: Guadalupe Martínez Abitud

**Modelos de negocio en servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica:
revisión descriptiva**

Business models in food services oriented towards clinical nutrition: a descriptive review

Aylin Pérez-Oyosa.
Estudiante de la Especialidad en Gestión en Servicios de Alimentación a Colectividades.
Universidad Autónoma del Carmen.
252527@mail.unacar.mx,
<https://orcid.org/0009-0002-8177-7753>

Rodrigo José Argüelles-Cámara.
Maestría en Tratamiento Integral de la Obesidad y Síndrome Metabólico.
Universidad Autónoma del Carmen; México.
rarguelles@pampano.unacar.mx
<https://orcid.org/0000-0001-7041-504X>

Olga Chalim Solis-Cardouwer.
Maestría en Ciencias de la Salud y Doctora en Educación. Universidad Autónoma del
Carmen; México.
osolis@pampano.unacar.mx
<https://orcid.org/0000-0002-0943-816X>

Teresa del Jesús Brito-Cruz.
Doctora en Psicopedagogía.
Universidad Autónoma del Carmen. México.
tbrito@pampano.unacar.mx
<https://orcid.org/0000-0002-7030-4187>

Juan Pablo Sánchez-Dominguez.
Doctorado en Psicología.
Universidad Autónoma del Carmen. México.
jsanchez@pampano.unacar.mx,
<https://orcid.org/0000-0002-6462-0968>

Ángel Esteban Torres-Zapata.
Maestro en Ciencias Alimentarias y Doctor en Educación.
Universidad Autónoma del Carmen. México.
etorre@pampano.unacar.mx
<https://orcid.org/0000-0002-6066-3258>

Recepción: 16/02/2026

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

La creciente carga de enfermedades crónicas y la demanda de servicios alimentarios adaptados a necesidades clínicas específicas han impulsado el desarrollo de modelos de negocio en servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica. En este contexto, el objetivo del presente artículo fue analizar y describir la evidencia científica disponible sobre dichos modelos, identificando sus principales componentes, enfoques y desafíos. Se realizó una revisión descriptiva narrativa de la literatura, bajo un diseño no experimental y enfoque cualitativo, a partir del análisis sistemático de documentos científicos, técnicos e institucionales publicados en español e inglés. La información se organizó mediante matrices de análisis documental y se clasificó en cinco ejes temáticos: nutrición personalizada y enfoques clínicos; modelos de negocio, planeación estratégica y sostenibilidad; innovación tecnológica y digitalización; gestión operativa, calidad e inocuidad; y políticas públicas y contexto epidemiológico. Los resultados evidenciaron una transición hacia modelos integrados, centrados en el paciente, apoyados en tecnología y orientados a la eficiencia operativa, con beneficios documentados en resultados clínicos, adherencia terapéutica y sostenibilidad del servicio. No obstante, persisten limitaciones relacionadas con la heterogeneidad metodológica, la escalabilidad y la articulación entre política pública y práctica clínica. Se concluye que estos modelos representan una alternativa viable, siempre que integren criterios clínicos, operativos, tecnológicos

Palabras claves: nutrición clínica, alimentación saludable, gestión alimentaria, salud pública, innovación.

Abstract: The growing burden of chronic diseases and the demand for food services tailored to specific clinical needs have driven the development of business models in food services focused on clinical nutrition. In this context, the objective of this article was to analyze and describe the available scientific evidence on these models, identifying their main components, approaches, and challenges. A descriptive narrative literature review was conducted using a non-experimental, qualitative design, based on the systematic analysis of scientific, technical, and institutional documents published in Spanish and English. The information was organized using document analysis matrices and classified into five thematic areas: personalized nutrition and clinical approaches; business models, strategic planning, and sustainability; technological innovation and digitalization; operational management, quality, and food safety; and public policies and the epidemiological context. The results showed a transition toward integrated, patient-centered models supported by technology and focused on operational efficiency, with documented benefits in clinical outcomes, therapeutic adherence, and service sustainability. However, limitations persist related to methodological heterogeneity, scalability, and the articulation between public policy and clinical practice. It is concluded that these models represent a viable alternative, provided they integrate clinical, operational, and technological criteria.

Keywords: clinical nutrition, healthy eating, food management, public health, innovation.

Introducción

En los últimos años se implementan diversas estrategias orientadas a mejorar el acceso a servicios alimentarios personalizados con enfoque en salud, lo que constituye un antecedente relevante para el desarrollo de modelos de negocio en la gestión de servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica. Estas iniciativas responden a un contexto global caracterizado por el aumento de enfermedades crónicas no transmisibles y por la necesidad de fortalecer la prevención a través de intervenciones alimentarias basadas en evidencia científica. En este escenario, la alimentación personalizada emerge como un componente clave para mejorar la adherencia terapéutica, optimizar resultados en salud y contribuir a la sostenibilidad de los sistemas sanitarios (Park et al., 2024)

Una de las estrategias más reconocidas a nivel internacional son las Medically Tailored Meals, las cuales consisten en la provisión de alimentos diseñados por profesionales

de la nutrición para personas con patologías específicas y entregados directamente en sus domicilios. Estos programas muestran efectos positivos en la reducción de hospitalizaciones, la mejora de la adherencia a los tratamientos médicos y la disminución de los costos en salud, además de favorecer la calidad de vida de los usuarios (Food is Medicine Coalition, 2022). Su implementación implica la articulación entre nutricionistas, servicios de preparación de alimentos, sistemas logísticos y, en algunos casos, esquemas de financiamiento público o privado que permiten garantizar la continuidad del servicio, especialmente en poblaciones vulnerables.

De manera complementaria, los modelos de distribución de meal kits aportan aprendizajes relevantes para la gestión de servicios alimentarios personalizados. Estos servicios ofrecen ingredientes y recetas listas para preparar en casa, incorporando opciones como dietas bajas en calorías, vegetarianas o libres de gluten. Aunque no siempre están dirigidos a personas con patologías, han logrado posicionarse como alternativas saludables y convenientes en mercados altamente competitivos, evidenciando que la planificación digital, la logística eficiente y la segmentación por preferencias del consumidor son factores determinantes para su aceptación (Park et al., 2024). En América Latina, algunos emprendimientos integran la asesoría nutricional con la entrega de menús personalizados para desayuno, comida y cena, apoyándose en plataformas digitales para el registro de perfiles clínicos, pedidos en línea y retroalimentación del usuario, lo que refuerza el papel de la tecnología en la gestión de la alimentación personalizada (Bernal et al., 2015; Monroy, 2011).

También, se documentan experiencias orientadas a garantizar la accesibilidad económica de alimentos saludables en poblaciones de menores ingresos. La Alianza Global para la Nutrición reporta estrategias como la segmentación de productos, la reducción del tamaño de porciones, el uso de empaques económicos y la distribución comunitaria para hacer viable la oferta de alimentos nutritivos sin incrementos significativos en los precios (GAIN, 2019). Estas estrategias resultan especialmente relevantes en el diseño de modelos de negocio con enfoque clínico, dado que uno de los principales desafíos es la sostenibilidad económica frente a los elevados costos de producción, logística y supervisión técnica.

A pesar de estos avances, persisten limitaciones importantes en los servicios de alimentación personalizados. La evidencia señala que muchos de estos servicios continúan

ofreciendo planes generales, sin una personalización integral que considere patologías múltiples, alergias alimentarias o interacciones farmacológicas. Además, la escalabilidad de los modelos con entrega domiciliaria enfrenta retos asociados a los costos logísticos y a la necesidad de garantizar la inocuidad alimentaria en toda la cadena de distribución (GAIN, 2019; Center for Health Care Strategies, 2025). A ello se suma la creciente disponibilidad de alimentos ultraprocesados a través de plataformas de comida rápida, lo que representa un riesgo para la salud pública y dificulta la diferenciación de servicios alimentarios con base clínica sólida (Hager et al., 2022).

En este contexto, el cumplimiento de normativas y estándares de seguridad alimentaria adquiere especial relevancia. Organismos internacionales como la FAO, la OMS, la FDA y la Federación Internacional de Lechería han establecido lineamientos sobre higiene, control de contaminantes y uso de aditivos, consolidados en el Codex Alimentarius desde 1963. La planificación integral de los procesos (desde la recepción y preparación hasta la conservación y distribución), así como la capacitación del personal en la prevención de enfermedades transmitidas por alimentos, resultan esenciales para garantizar productos nutritivos, inocuos y técnicamente seguros en los servicios de alimentación a colectividades y a domicilio.

Los antecedentes muestran que la integración de la nutrición clínica con la entrega de menús personalizados es una estrategia viable, siempre que se articulen de manera eficiente el diseño de menús, el análisis nutricional, la evaluación de costos y la gestión logística. Las experiencias internacionales y regionales evidencian que estos modelos pueden contribuir al bienestar de la población y mejorar la adherencia a planes dietéticos terapéuticos, aunque enfrentan retos persistentes en sostenibilidad financiera, escalabilidad operativa y regulación normativa. En paralelo, la gastronomía se consolida como una actividad económica en crecimiento, particularmente en el ámbito de cocinas tecnificadas orientadas a la promoción de hábitos saludables (Castro, 2017); sin embargo, el incremento del consumo de comida rápida y la reducción del tiempo disponible para preparar alimentos nutritivos contribuyen al aumento de problemas de salud pública como la obesidad y la diabetes (Martí et al., 2021).

Diversos estudios confirman que una alimentación inadecuada se asocia estrechamente con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, lo que impulsa políticas dirigidas a promover dietas equilibradas y a reducir el consumo excesivo de grasas,

sal y azúcares (Torres-Zapata et al., 2021). No obstante, la oferta de servicios alimentarios saludables continúa siendo limitada, costosa y, en muchos casos, centrada en dietas restrictivas que no responden a las necesidades de distintos grupos poblacionales (De la Cuba et al., 2018), generando una brecha en el acceso a servicios de alimentación con enfoque clínico y personalizado.

La planificación estratégica aplicada a la nutrición clínica se identifica como un elemento clave para mejorar la calidad del servicio, fortalecer la competitividad institucional y garantizar la sostenibilidad de los procesos. En el ámbito hospitalario, la desnutrición y la baja adherencia a dietas terapéuticas siguen siendo problemas frecuentes, asociados con mayores complicaciones clínicas y un incremento en los costos de atención en salud (Pinzón et al., 2019). A su vez, las tendencias económicas y sociales muestran un contexto favorable para el desarrollo de propuestas innovadoras, impulsadas por el crecimiento del poder adquisitivo de la clase media y el mayor acceso a internet y redes sociales, aunque persisten limitaciones relacionadas con la seguridad alimentaria y el cumplimiento normativo (Flores et al., 2017).

Desde la perspectiva de la salud pública, el exceso de peso continúa en aumento a nivel mundial. En 2022, aproximadamente 2 500 millones de adultos presentaban sobrepeso, de los cuales cerca de 890 millones vivían con obesidad, incrementando el riesgo de enfermedades crónicas y representando una carga significativa para los sistemas de salud y la calidad de vida de la población (OMS, 2025; GBD 2021 Adolescent BMI Collaborators, 2025). Frente a este panorama, los servicios de alimentación con enfoque clínico y menús personalizados se configuran como una alternativa pertinente para atender a personas con agendas limitadas, así como a aquellas con condiciones clínicas específicas como diabetes, hipertensión, obesidad, alergias o procesos de recuperación.

Con base en lo anterior, el objetivo del presente artículo fue analizar y describir la evidencia científica disponible sobre los modelos de negocio en servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica, identificando sus principales enfoques, componentes, estrategias de gestión, beneficios y desafíos.

Método

Diseño, tipo, nivel y modalidad de investigación

El estudio se desarrolló bajo un diseño no experimental, con un enfoque cualitativo, correspondiente a un artículo de revisión descriptiva de la literatura. El nivel de investigación fue descriptivo, dado que se orientó a identificar, organizar y analizar información existente sin manipular variables, con el propósito de caracterizar los modelos de negocio en servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica. La modalidad de investigación fue documental, basada en el análisis sistemático de fuentes secundarias publicadas en literatura científica y técnica.

Método de investigación

Se empleó el método de revisión descriptiva narrativa, el cual permitió examinar y sintetizar estudios previos relevantes sobre la gestión de servicios de alimentación, la nutrición clínica y la personalización de menús, sin realizar metaanálisis ni evaluación de efecto estadístico.

Fuentes de información y población de estudio

La población de estudio estuvo constituida por documentos científicos y técnicos relacionados con modelos de negocio en servicios de alimentación con enfoque en nutrición clínica. Se incluyeron artículos científicos, informes técnicos, documentos institucionales y literatura académica publicada en revistas arbitradas, organismos internacionales y editoriales especializadas. Las principales fuentes de información consultadas incluyeron bases de datos científicas y repositorios académicos de acceso abierto y restringido, así como publicaciones de organismos internacionales vinculados con salud, nutrición y seguridad alimentaria.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda de información se realizó entre diciembre 2025 y enero de 2026, considerando publicaciones científicas y técnicas disponibles principalmente entre los años 2010 y 2025, con el propósito de incluir evidencia reciente y relevante relacionada con

modelos de negocio en servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica. Entre los principales términos utilizados se incluyeron: modelos de negocio, servicios de alimentación, nutrición clínica, menús personalizados, gestión de servicios alimentarios, alimentación terapéutica, entrega de alimentos a domicilio y seguridad alimentaria.

Para la recuperación de información se emplearon estrategias de búsqueda avanzadas mediante operadores booleanos AND, OR y NOT, con el propósito de ampliar, combinar o delimitar los resultados obtenidos. Entre las ecuaciones de búsqueda utilizadas se incluyeron combinaciones como: “business models” AND “clinical nutrition”, “food services” AND “personalized nutrition”, “meal delivery” OR “medically tailored meals”, y “food management” AND “healthcare”. Además, se emplearon términos equivalentes en español e inglés para incrementar la sensibilidad de la búsqueda y recuperar literatura relevante relacionada con modelos de negocio, nutrición clínica y gestión de servicios alimentarios.

Las principales bases de datos y fuentes de información consultadas fueron Scopus, PubMed, SciELO, Google Scholar, ScienceDirect y repositorios institucionales de acceso abierto. Igualmente, se revisaron documentos y publicaciones de organismos internacionales relacionados con salud, nutrición y seguridad alimentaria, como la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Global Alliance for Improved Nutrition (GAIN).

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Los criterios de inclusión consideraron publicaciones relacionadas con servicios de alimentación, nutrición clínica o personalización de menús; estudios que abordaron modelos de negocio, gestión, logística o planificación estratégica en servicios alimentarios; documentos publicados en idioma español o inglés; literatura científica, técnica o institucional con respaldo académico; así como publicaciones pertinentes para el análisis del contexto internacional y regional. Se excluyeron documentos sin relación directa con los servicios de alimentación o la nutrición clínica, artículos de opinión sin sustento teórico o metodológico, publicaciones duplicadas en distintas bases de datos y documentos con información incompleta o sin acceso al texto completo. De esta manera, se eliminaron aquellos estudios que, tras una revisión detallada, no aportaron información relevante para

los objetivos del artículo o que no abordaron aspectos vinculados con la gestión, el modelo de negocio o el enfoque clínico.

Procedimiento de análisis de la información

El procedimiento se desarrolló en varias etapas. En una primera fase se realizó la identificación y recopilación de documentos a partir de la estrategia de búsqueda definida. Posteriormente, se efectuó una lectura exploratoria de títulos y resúmenes para verificar su pertinencia. En una segunda fase, se llevó a cabo la lectura completa de los documentos seleccionados, extrayendo información relevante relacionada con enfoques de modelos de negocio, componentes operativos, estrategias de personalización, beneficios, limitaciones y desafíos.

La información se organizó mediante matrices de análisis documental, lo que permitió clasificar los resultados en categorías temáticas y facilitar su interpretación. Finalmente, se realizó una síntesis descriptiva de los resultados, integrando los aportes más relevantes de la literatura revisada.

Aspectos éticos de la investigación

Al tratarse de un estudio de revisión descriptiva basado exclusivamente en fuentes secundarias, no se involucraron seres humanos ni se recopilaron datos personales. Por ello, no fue necesario solicitar consentimiento informado ni la aprobación de un comité de ética. No obstante, el estudio respetó los principios éticos de la investigación científica, garantizando el uso responsable de la información, la correcta citación de las fuentes y el respeto a los derechos de autor, conforme a las normativas editoriales y académicas vigentes.

Resultados

Los resultados de la revisión descriptiva evidenciaron que los modelos de negocio en servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica se estructuran principalmente en cinco ejes analíticos complementarios: (Tabla 1) nutrición personalizada y enfoques clínicos; (Tabla 2) modelos de negocio, planeación estratégica y sostenibilidad; (Tabla 3) innovación tecnológica, digitalización e inteligencia artificial; (Tabla 4) gestión operativa, calidad e inocuidad en servicios de alimentación; y (Tabla 5) políticas públicas, guías normativas y

contexto epidemiológico. Los estudios evidencian una transición desde modelos tradicionales de provisión alimentaria hacia esquemas integrados, centrados en el paciente, apoyados por tecnología, con énfasis en eficiencia operativa, reducción de desperdicios y alineación con marcos regulatorios y de salud pública.

Tabla 1. *Nutrición personalizada y enfoques clínicos*

ID	Objetivo	Resultados principales
Adams et al. (2020)	Establecer principios para implementar nutrición personalizada	Define lineamientos para integrar evidencia científica, ética y práctica clínica en nutrición personalizada.
Alrige et al. (2020)	Evaluar perfiles nutricionales personalizados en diabetes tipo 2	Reducción significativa de HbA1c con intervención personalizada.
Berezowska et al. (2015)	Analizar adopción del consumidor de nutrición personalizada	La adopción depende del balance riesgo-beneficio percibido.
Cederholm et al. (2017)	Unificar definiciones en nutrición clínica	Proporciona marco conceptual estandarizado para práctica clínica.
Chen et al. (2022)	Evaluar impacto de “food as medicine”	Mejora adherencia, resultados clínicos y reducción de costos.
Cho et al. (2023)	Analizar consejería nutricional en Meals on Wheels	Disminuye uso de servicios hospitalarios.
Corella (2017)	Revisar fundamentos de nutrición personalizada	Destaca integración genética, clínica y conductual.
Ghosh (2010)	Analizar alcance real de alimentos personalizados	Señala límites prácticos y científicos de la personalización.
Hager et al. (2022)	Evaluar impacto de comidas médicamente adaptadas	Reducción de hospitalizaciones y gasto sanitario.
Osman et al. (2021)	Revisar estrategias de servicios hospitalarios	Intervenciones nutricionales mejoran ingesta y estado nutricional.

Rocha et al. (2023)	Consenso sobre terapia nutricional médica	Evidencia beneficios clínicos a largo plazo.
Shinn & Holscher (2021)	Guiar uso de multi-ómicas en nutrición	Facilita implementación clínica de nutrición personalizada.
Teigen et al. (2018)	Analizar diagnóstico de desnutrición clínica	Resalta necesidad de criterios actualizados.
Torres-Zapata et al. (2021)	Evaluar intervención nutricional en universitarios	Disminución de malnutrición por exceso.
Vaillant et al. (2021)	Establecer guías dietéticas hospitalarias	Estandariza dietas terapéuticas para adultos hospitalizados.
Wilson & Bendich (2022)	Revisar guías nutricionales clínicas	Refuerza papel de la nutrición en atención integral.
Yinusa et al. (2021)	Analizar atención nutricional multidisciplinaria	Mejora resultados clínicos y coordinación asistencial.

Fuente: Autores (2026)

Tabla 2. Modelos de negocio, planeación estratégica y sostenibilidad

ID	Objetivo	Resultados principales
Assaf & Matawie (2008)	Modelar eficiencia de costos en foodservice	Identifica factores clave para optimizar costos hospitalarios.
Bernal (2015)	Diseñar plan de negocio de catering saludable	Demuestra viabilidad económica de servicios especializados.
Castro (2017)	Proponer modelo de negocio gourmet-ayurveda	Integra valor cultural y nutricional como ventaja competitiva.
De la Cuba et al. (2018)	Diseñar servicio de comida saludable	Confirma factibilidad técnica y financiera.

Donner & de Vries (2023)	Tipificar modelos sostenibles de sistemas alimentarios	Clasifica modelos según creación de valor y sostenibilidad.
Dysinger (2021)	Describir modelo híbrido de medicina de estilo de vida	Integra atención clínica y sostenibilidad financiera.
Flores et al. (2017)	Desarrollar proyecto Good Food	Evidencia oportunidades de mercado en comida saludable.
Healy (2022)	Adaptar Business Model Canvas a startups de nutrición	Facilita estructuración temprana del modelo de negocio.
Monroy (2011)	Describir servicio personalizado a domicilio	Muestra aceptación de modelos personalizados locales.
Navarro-Del Aguila & de Burgos-Jiménez (2022)	Analizar innovación en cadenas agroalimentarias	Destaca modelos híbridos como impulsores de sostenibilidad.
Pinzón et al. (2019)	Analizar gestión estratégica en nutrición clínica	Relación directa entre planeación y calidad del servicio.
Park et al. (2024)	Explorar valor del consumidor en meal kits	El valor percibido impulsa fidelización y rentabilidad.

Fuente: Autores (2026)

Tabla 3. *Innovación tecnológica, digitalización e inteligencia artificial*

ID	Objetivo de la	Resultados principales
Agrawal et al. (2025)	Revisar IA en nutrición personalizada	La IA optimiza personalización y producción alimentaria.
Barnett et al. (2022)	Analizar modelos de atención apoyados en tecnología	Mejora eficiencia y continuidad del cuidado nutricional.

Aylin Pérez-Oyosa, Rodrigo José Argüelles-Cámara, Olga Chalim Solis-Cardouwer,
Teresa del Jesús Brito-Cruz, Juan Pablo Sánchez-Domínguez, Ángel Esteban Torres-Zapata.

Modelos de negocio en servicios de alimentación orientados a la nutrición clínica: revisión descriptiva.

Gibney (2017)	Analizar alimentos funcionales personalizados	Expansión de productos con enfoque clínico-preventivo.
Fernandez & Raine (2021)	Analizar retail alimentario digital	Oportunidades para salud pública mediante digitalización.
Hinojosa-Nogueira et al. (2023)	Evaluar app de nutrición personalizada	Mejora adherencia y seguimiento nutricional.
LATAM Food & Beverage Industry Journal (2025)	Analizar mercado de IA en nutrición	Crecimiento acelerado del mercado global.
Lu & Zhang (2025)	Proponer modelo de recomendación dietética	Alta precisión mediante redes neuronales y clustering.
Masterson (2024)	Analizar percepción del consumidor	Interés creciente con preocupación por privacidad.
Roberts et al. (2020)	Desarrollar intervención tecnológica hospitalaria	Incrementa participación del paciente en su nutrición.
Rogus & Lurie (2024)	Analizar regulación y marketing en nutrición personalizada	Necesaria alineación entre ciencia, regulación y mercado.

Fuente: Autores (2026)

Tabla 4. *Gestión operativa, calidad e inocuidad en servicios de alimentación*

ID	Objetivo	Resultados principales
Bobeng & David (1978)	Aplicar HACCP en foodservice hospitalario	Mejora control de calidad e inocuidad.
Budiningsari et al. (2023)	Evaluar capacitación y satisfacción en comedores	Incremento en calidad del servicio alimentario.
Chong et al. (2000)	Analizar percepción de calidad total	Diferencias entre personal clínico y operativo.
Collins & Porter (2023)	Cuantificar desperdicio alimentario	Identifica costos elevados por desperdicio.

Cook et al. (2022)	Evaluar factores de auditorías alimentarias	Reafirma importancia de liderazgo institucional.
Gładysz et al. (2020)	Aplicar Lean Management en HoReCa	Reduce desperdicios y mejora eficiencia.
Greig et al. (2018)	Analizar satisfacción y evaluación nutricional	Relación directa entre calidad del menú y satisfacción.
Piciocchi et al. (2022)	Evaluar técnicas culinarias innovadoras	Mejora calidad sensorial y nutricional.
Pramandari et al. (2023)	Evaluar métodos cook-chill y cook-freeze	Indicadores positivos de calidad del servicio.
Rinninella et al. (2023)	Revisar servicios hospitalarios y desperdicio	Intervenciones reducen desperdicio e ingesta inadecuada.
Trang et al. (2015)	Evaluar menús hospitalarios	Variabilidad en aporte nutrimental.
Woo et al. (2021)	Analizar prácticas sanitarias	Brechas entre normativa y práctica diaria.
Zhou & Xu (2022)	Revisar trazabilidad en cadenas alimentarias	Mejora seguridad y transparencia del sistema.

Fuente: Autores (2026)

Tabla 5. *Políticas públicas, normativas y contexto epidemiológico*

ID	Objetivo	Resultados principales
Center for Health Care Strategies (2025)	Promover intervenciones nutricionales	Evidencia impacto positivo en salud poblacional.
GAIN (2019)	Reportar avances en nutrición global	Programas multisectoriales mejoran resultados.
GBD 2021 Collaborators (2025)	Estimar prevalencia de obesidad	Aumento sostenido con implicaciones para sistemas de salud.
McBride et al. (2025)	Analizar formación en humildad cultural	Competencias clave para futuros profesionales.

Ndayishimiye et al. (2023)	Analizar competencias de gestores hospitalarios	Liderazgo y gestión influyen en desempeño.
OMS (2025)	Actualizar información sobre obesidad	Prioridad global de salud pública.
Secretaría de Salud (2009)	Establecer prácticas de higiene	Marco normativo para inocuidad alimentaria.
Secretaría de Salud (2013)	Regular orientación alimentaria	Base normativa para educación nutricional.

Fuente: Autores (2026)

Discusión

En el eje de “Nutrición personalizada y enfoques clínicos” se observó un amplio consenso sobre la relevancia de la nutrición personalizada y la terapia nutricional médica en la mejora de los resultados clínicos. Estudios como los de Adams et al. (2020), Cederholm et al. (2017), Rocha et al. (2023) y Wilson y Bendich (2022) aportaron lineamientos y marcos teóricos que respaldan su integración en la práctica clínica. Estos resultados coinciden con la necesidad de enfoques estructurados y basados en evidencia científica.

De esta forma, investigaciones de Alrige et al. (2020), Chen et al. (2022), Hager et al. (2022) y Cho et al. (2023) reportaron mejoras en indicadores clínicos, reducción de hospitalizaciones y disminución de costos sanitarios. Esto refuerza la idea de que los servicios de alimentación con enfoque clínico generan beneficios tanto en salud como en sostenibilidad económica. Sin embargo, Ghosh (2010) y Berezowska et al. (2015) señalaron limitaciones relacionadas con la complejidad de la personalización y la aceptación del usuario. En consecuencia, la implementación efectiva de estos modelos requiere considerar factores éticos, operativos y de adopción del consumidor.

Respecto al eje de “Modelos de negocio, planeación estratégica y sostenibilidad”, los estudios revisados abordaron principalmente la eficiencia de costos, la viabilidad financiera y la generación de valor sostenible. Assaf y Matawie (2008) destacaron tempranamente la importancia del control de costos en servicios hospitalarios. Posteriormente, Bernal (2015), De la Cuba et al. (2018) y Monroy (2011) confirmaron la factibilidad técnica y económica de servicios especializados y personalizados.

De igual manera, Donner y de Vries (2023), así como Navarro-Del Aguila y de Burgos-Jiménez (2022), evidenciaron una transición hacia modelos híbridos orientados a la sostenibilidad y la innovación. Además, Healy (2022), Dysinger (2021) y Pinzón et al. (2019) resaltaron la importancia de la planeación estratégica para fortalecer la calidad del servicio. No obstante, gran parte de las investigaciones se centraron en estudios de caso y contextos específicos, limitando la generalización de los resultados y evidenciando la necesidad de investigaciones longitudinales y comparativas.

En el eje de “Innovación tecnológica, digitalización e inteligencia artificial”, los resultados mostraron que la tecnología se ha convertido en un componente clave para optimizar y escalar los servicios de alimentación personalizados. Estudios de Agrawal et al. (2025), Lu y Zhang (2025) y Hinojosa-Nogueira et al. (2023) demostraron que las herramientas digitales mejoran la precisión, la adherencia y el seguimiento nutricional. Estos resultados respaldan los planteamientos sobre la transformación digital en el sector alimentario y sanitario.

También, Barnett et al. (2022) y Roberts et al. (2020) reportaron mejoras en la continuidad del cuidado y en la participación del paciente. Sin embargo, Masterson (2024) y Rogus y Lurie (2024) advirtieron desafíos relacionados con la privacidad de los datos, la regulación y la aceptación del consumidor. En este sentido, el crecimiento del mercado señalado por LATAM Food & Beverage Industry Journal (2025) representa oportunidades importantes, aunque también plantea retos éticos y de gobernanza.

En relación con el eje de “Gestión operativa, calidad e inocuidad”, los estudios destacaron que la calidad e inocuidad alimentaria continúan siendo elementos esenciales en los servicios de alimentación clínica. Desde la implementación del sistema HACCP propuesta por Bobeng y David (1978) hasta enfoques más recientes como Lean Management de Gładysz et al. (2020), se evidenció que una gestión eficiente contribuye a reducir desperdicios y mejorar la calidad del servicio.

Además, Collins y Porter (2023), Rinninella et al. (2023) y Cook et al. (2022) identificaron el desperdicio alimentario como una limitación relevante asociada a factores organizacionales y de liderazgo. Por otra parte, Greig et al. (2018) y Chong et al. (2000) señalaron diferencias de percepción entre el personal clínico y operativo, lo que resalta la

necesidad de modelos de gestión integrales. En consecuencia, la excelencia operativa se confirma como un componente fundamental para la sostenibilidad de estos servicios.

El eje de “Políticas públicas, normativas y contexto epidemiológico” permitió situar estos modelos dentro de un panorama más amplio de salud pública. Los informes de la OMS (2025) y del GBD 2021 Collaborators (2025) confirmaron el incremento sostenido de la obesidad y las enfermedades crónicas. Esto refuerza la necesidad de implementar intervenciones nutricionales estructuradas, como las promovidas por el Center for Health Care Strategies (2025) y GAIN (2019).

Además, los lineamientos de la Secretaría de Salud (2009, 2013) establecieron marcos regulatorios relevantes para la operación de los servicios alimentarios. A su vez, Ndayishimiye et al. (2023) y McBride et al. (2025) destacaron la importancia de las competencias en gestión, liderazgo y sensibilidad cultural. Sin embargo, la evidencia revisada mostró una limitada articulación entre las políticas públicas, los modelos de negocio y la práctica clínica, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la integración entre estos ámbitos.

Los resultados identificaron que los modelos de negocio orientados a la nutrición clínica cuentan con respaldo teórico y empírico creciente. No obstante, persisten limitaciones relacionadas con la heterogeneidad metodológica, la escasez de evaluaciones integrales y la necesidad de marcos regulatorios y tecnológicos más sólidos. Estas brechas representan oportunidades para futuras investigaciones orientadas a evaluar la efectividad, sostenibilidad e impacto social de estos modelos de manera longitudinal y comparativa.

A partir de la evidencia revisada, se identificaron vacíos de investigación relacionados con la escasez de estudios longitudinales y comparativos que evalúen la efectividad clínica, económica y operativa de los modelos de negocio orientados a la nutrición clínica. Igualmente, persiste limitada evidencia sobre la integración entre innovación tecnológica, sostenibilidad financiera y marcos regulatorios, especialmente en contextos latinoamericanos. También se requieren investigaciones que analicen el impacto social, la escalabilidad y la articulación entre políticas públicas y práctica clínica en este tipo de servicios.

Conclusiones

La revisión descriptiva evidenció que los modelos de negocio orientados a la nutrición clínica evolucionan hacia enfoques integrados, centrados en el paciente y apoyados en la gestión estratégica y la innovación tecnológica. La nutrición personalizada y la terapia nutricional médica destacan como componentes relevantes para mejorar la atención y fortalecer la sostenibilidad de los servicios alimentarios. De esta forma, la eficiencia operativa, la calidad e inocuidad alimentaria y la reducción del desperdicio se identificaron como elementos clave para la viabilidad de estos modelos. De igual manera, la digitalización y la inteligencia artificial representan herramientas con potencial para optimizar la personalización y el seguimiento nutricional, aunque aún existen desafíos regulatorios y éticos. Se reconoce la necesidad de fortalecer la articulación entre políticas públicas, práctica clínica y modelos de gestión alimentaria. También se requieren investigaciones longitudinales y comparativas que permitan evaluar de manera integral el impacto sanitario, económico y social de estos servicios en distintos contextos.

Referencias bibliográficas

- Adams, S., Anthony, J., Carvajal, R., Chae, L., Khoo, C., Latulippe, M., Matusheski, N., McClung, H., Rozga, M., Schmid, C., Wopereis, S., & Yan, W. (2020). Perspective: Guiding principles for implementing personalized nutrition approaches that benefit health and function. *Advances in Nutrition*, 11(1), 25–34. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz086>
- Agrawal, K., Goktas, P., Kumar, N., & Leung, M.-F. (2025). Artificial intelligence in personalized nutrition and food manufacturing: A comprehensive review of methods, applications, and future directions. *Frontiers in Nutrition*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnut.2025.1636980>
- Alrige, M., Alharbey, R., & Chatterjee, S. (2020). Effect of a personalized nutritional profile approach on glycated hemoglobin levels in patients with type 2 diabetes: A quasi-experimental study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e15497. <https://doi.org/10.2196/15497>

- Assaf, A., & Matawie, K. (2008). Cost efficiency modelling in health care foodservice operations. *International Journal of Hospitality Management*, 27(4), 604–613. <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2007.07.021>
- Barnett, A., Kelly, J., Wright, C., & Campbell, K. (2022). Technology-supported models of nutrition care: Perspectives of health service providers. *Digital health*, 8, 20552076221104670. <https://doi.org/10.1177/20552076221104670>
- Berezowska, A., Fischer, A., Ronteltap, A., van der Lans, I., & van Trijp, H. (2015). Consumer adoption of personalised nutrition services from the perspective of a risk-benefit trade-off. *Genes & nutrition*, 10(6), 42. <https://doi.org/10.1007/s12263-015-0478-y>
- Bernal, A. C. (2015). *Diseño de un plan de negocios para la creación de una empresa de catering con servicio a domicilio especializado en dietas saludables para adultos mayores y personas con restricciones alimentarias en la ciudad de Quito* [Tesis de licenciatura, PUCE – Quito]. Repositorio PUCE. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/16038>
- Bobeng, B., & David, B. (1978). HACCP models for quality control of entrée production in hospital foodservice systems. II. Quality assessment of beef loaves utilizing HACCP models. *Journal of the American Dietetic Association*, 73(5), 530–535.
- Budiningsari, D., Helmiyati, S., Wisnusanti, S., Lestari, L., & Putie, S. (2023). Customer satisfaction survey, menu development and HACCP training to improve the food service quality of canteens. *Journal of Community Empowerment for Health*. <https://doi.org/10.22146/jcoemph.77001>
- Castro, A. (2017). *Propuesta de un modelo de negocio orientado en el sector de comidas gourmet que emplea la cocina ayurveda en Bogotá* [Tesis de maestría]. Repositorio Institucional Universidad Iberoamericana. <https://repositorio.iberu.edu.co/handle/001/506>
- Cederholm, T., Barazzoni, R., Austin, P., Ballmer, P., Biolo, G., Bischoff, S., Compher, C., Correia, I., Higashiguchi, T., Holst, M., Jensen, G., Malone, A., Muscaritoli, M., Nyulasi, I., Pirlich, M., Rothenberg, E., Schindler, K., Schneider, S., de van der Schueren, M., Sieber, C., Singer, P. (2017). ESPEN guidelines on definitions and

- terminology of clinical nutrition. *Clinical nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 36(1), 49–64. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.09.004>
- Center for Health Care Strategies. (2025). *Improving health through nutrition interventions*. Better Care Playbook. <https://bettercareplaybook.org/resource-center/improving-health-through-nutrition-interventions/>
- Chen, A., Draime, J., Berman, S., Gardner, J., Krauss, Z., & Martinez, J. (2022). Food as medicine? Exploring the impact of providing healthy foods on adherence and clinical and economic outcomes. *Exploratory research in clinical and social pharmacy*, 5, 100129. <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2022.100129>
- Cho, J., Marishak-Simon, S., Smith, D., & Stevens, A. (2023). The impact of a nutrition counseling program on the use of hospital services for Meals on Wheels clients. *Journal of prevention & intervention in the community*, 51(3), 225–237. <https://doi.org/10.1080/10852352.2021.1930818>
- Chong, Y., Unklesbay, N., & Dowdy, R. (2000). Clinical nutrition and foodservice personnel in teaching hospitals have different perceptions of total quality management performance. *Journal of the American Dietetic Association*, 100(9), 1044–1049. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(00\)00305-9](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(00)00305-9)
- Gibney, E., (2017). Personalised nutrition. *Food Science and Technology*, 31(2), 42–46. https://doi.org/10.1002/fsat.3102_11.x
- Collins, J., & Porter, J. (2023). Quantifying waste and its costs in hospital foodservices. *Nutrition & dietetics: the journal of the Dietitians Association of Australia*, 80(2), 192–200. <https://doi.org/10.1111/1747-0080.12796>
- Cook, N., Collins, J., Goodwin, D., & Porter, J. (2022). Factors influencing implementation of food and food-related waste audits in hospital foodservices. *Frontiers in nutrition*, 9, 1062619. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1062619>
- Corella, D. (2017). Personalised nutrition. *Food Science & Technology*, 31(2), 42–46. https://doi.org/10.1002/fsat.3102_11.x
- De la Cuba, C., Iriarte, M., & Saavedra, R. (2018). *Plan de negocio para la implementación de un servicio de entrega de comida saludable* [Tesis de maestría]. Repositorio Institucional Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <http://hdl.handle.net/10757/623565>

- Donner, M., & de Vries, H. (2023). *Business models for sustainable food systems: A typology based on a systematic review*. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 7, Article 1160097. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1160097>
- Dysinger W. (2021). A Hybrid Value-Based Lifestyle Medicine Practice Model. *American journal of lifestyle medicine*, 15(5), 553–554. <https://doi.org/10.1177/15598276211006628>
- Fernandez, M., & Raine, K. (2021). Digital Food Retail: Public Health Opportunities. *Nutrients*, 13(11), 3789. <https://doi.org/10.3390/nu13113789>
- Flores, B., Castillo, J., Bailon, C., Hormaza, N. (2017). Proyecto de negocio sobre comida saludable, Good Food. (Tesis de maestría). Repositorio Institucional Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). <http://hdl.handle.net/10757/622166>
- GAIN. (2019). *Annual report 2018–2019*. Global Alliance for Improved Nutrition. https://www.gainhealth.org/sites/default/files/annual_reports/annual-report-2018-2019.pdf
- GBD 2021 Adolescent BMI Collaborators. (2025). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adolescents, 1990–2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*, 405(10481), 785–812. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)00397-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)00397-6)
- Ghosh, D. (2010). *Personalised food: How personal is it?* *Genes & Nutrition*, 5(1), 51–53. <https://doi.org/10.1007/s12263-009-0139-0>
- Gładysz, B., Buczacki, A., & Haskins, C. (2020). Lean Management Approach to Reduce Waste in HoReCa Food Services. *Resources*, 9(12), 144. <https://doi.org/10.3390/resources9120144>
- Greig, S., Hekmat, S., & Garcia, A. (2018). Current Practices and Priority Issues Regarding Nutritional Assessment and Patient Satisfaction with Hospital Menus. *Canadian journal of dietetic practice and research: a publication of Dietitians of Canada = Revue canadienne de la pratique et de la recherche en dietetique : une publication des Dietetistes du Canada*, 79(2), 48–54. <https://doi.org/10.3148/cjdp-2018-002>
- Hager, K., Cudhea, F., Wong, J. B., et al. (2022). Association of National Expansion of Insurance Coverage of Medically Tailored Meals With Estimated Hospitalizations

- and Health Care Expenditures in the US. *JAMA Network Open*, 5(10), e2236898. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.36898>
- Healy, M. (2022). *Developing an early-stage nutrition start-up business model by using an adapted version of the Business Model Canvas* (Master's thesis). Haaga-Helia University of Applied Sciences. https://theseus.fi/bitstream/10024/784356/2/Healy_Michael.pdf
- Hinojosa-Nogueira, D., Ortiz-Viso, B., Navajas-Porras, B., Pérez-Burillo, S., González-Vigil, V., de la Cueva, S., & Rufián-Henares, J. (2023). Stance4Health Nutritional APP: A Path to Personalized Smart Nutrition. *Nutrients*, 15(2), 276. <https://doi.org/10.3390/nu15020276>
- LATAM Food & Beverage Industry Journal. (2025, October 22). AI in personalized nutrition market to reach USD 21.54 billion by 2034, growing at a CAGR of 17.9 %, says Towards FnB. *LATAM Food & Beverage Industry Journal*. <https://www.latamfoodbeverageindustryjournal.com/article/860468713-ai-in-personalized-nutrition-market-to-reach-usd-21-54-billion-by-2034-growing-at-a-cagr-of-17-9-says-towards-fnb>
- Lu, P.-M., & Zhang, Z. (2025). The model of food nutrition feature modeling and personalized diet recommendation based on the integration of neural networks and K-Means clustering. *Journal of Computational Biology and Medicine*, 5(1). <https://doi.org/10.71070/jcbm.v5i1.60>
- Marti, A., Calvo, C., & Martínez, A. (2021). Consumo de alimentos ultraprocesados y obesidad: una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 38(1), 177-185. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03151>
- Masterson, D. (2024, April 19). Personalised nutrition: What consumers think of this trend. *NutraIngredients*. <https://www.nutraingredients.com/Article/2024/04/19/personalised-nutrition-what-consumers-think-of-this-trend/?utm>
- McBride, K., Patten, E., McCormick, T., Woodbrey, E., & Stokes, N. (2025). Cultural Humility: How Foodservice and/or Management Educators are Preparing Dietetics Students. *BMC medical education*, 25(1), 712. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07295-4>

- Monroy, A., (2011). Plan Deli: Servicios de alimentación personalizados con entrega a domicilio. *Centro Estatal de Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades (CEVECE)*. Cerca de Ti, 1(3). https://cevece.edomex.gob.mx/sites/cevece.edomex.gob.mx/files/files/docs/rev_cerca_ti/revista11_3.pdf
- Navarro-Del Aguila, I., & de Burgos-Jiménez, J. (2022). Sustainable Innovation through Developing Hybrid Agri-Food Supply Chains: A Case in South-Eastern Spain. *Toxics*, 10(12), 752. <https://doi.org/10.3390/toxics10120752>
- Ndayishimiye, C., Dubas-Jakóbczyk, K., Holubenko, A., & Domagała, A. (2023). Competencies of hospital managers – A systematic scoping review. *Frontiers in Public Health*, 11, Article 1130136. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1130136>
- OMS [Organización Mundial de la Salud]. (2025, 7 de mayo). Obesidad y sobrepeso. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- Osman, N., Md, N., Md, M., Hamid, S., & Rahamat, S. (2021). Hospital Food Service Strategies to Improve Food Intakes among Inpatients: A Systematic Review. *Nutrients*, 13(10), 3649. <https://doi.org/10.3390/nu13103649>
- Park, J., Yu, H., & Kim, K. (2024). Exploring consumer value in meal kit delivery: A mixed-method approach. *Journal of Consumer Behaviour*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/cb.2352>
- Piciocchi, C., Lobefaro, S., Luisi, F., Miraglia, L., Romito, N., Luneia, R., & Donini, L. (2022). Innovative cooking techniques in a hospital food service: Effects on the quality of hospital meals. *Nutrition*, (2022), 111487. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2021.111487>
- Pinzón, O., Barrera, M., & González, J. (2019). Planificación estratégica y modelos de gestión en nutrición clínica. *Archivos de Medicina*, 15(2), 1–8. <https://doi.org/10.3823/1410>
- Pramandari, H., Astawan, M., & Sri Palupi, N. (2023). The role of cook-chill and cook-freeze methods as indicators of quality of nutrition services in hospital. *Journal of Medical and Health Studies*, 4(2), 86-100. <https://doi.org/10.32996/jmhs.2023.4.2.12>

- Rinninella, E., Raoul, P., Maccauro, V., Cintoni, M., Cambieri, A., Fiore, A., Zega, M., Gasbarrini, A., & Mele, M. (2023). Hospital Services to Improve Nutritional Intake and Reduce Food Waste: A Systematic Review. *Nutrients*, 15(2), 310. <https://doi.org/10.3390/nu15020310>
- Roberts, S., Hopper, Z., Chaboyer, W., González, R., Banks, M., Desbrow, B., & Marshall, A. P. (2020). Engaging hospitalised patients in their nutrition care using technology: Development of the NUTRI-TEC intervention. *BMC Health Services Research*, 20, Article 148. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-5017-x>
- Rocha, J., Ahring, K., Bausell, H., Bilder, D., Harding, C., Inwood, A., Longo, N., Muntau, A., Pessoa, A., Rohr, F., Sivri, S., & Hermida, Á. (2023). Expert Consensus on the Long-Term Effectiveness of Medical Nutrition Therapy and Its Impact on the Outcomes of Adults with Phenylketonuria. *Nutrients*, 15(18), 3940. <https://doi.org/10.3390/nu15183940>
- Rogus, S., & Lurie, P. (2024). Personalized nutrition: aligning science, regulation, and marketing. *Health affairs scholar*, 2(9), qxae107. <https://doi.org/10.1093/haschl/qxae107>
- Secretaría de Salud. (2009). *NOM-251-SSA1-2009 Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3980/salud/salud.htm>
- Secretaría de Salud. (2013, 22 de enero). *NOM-043-SSA2-2012: Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013#gsc.tab=0
- Shinn, L., & Holscher, H. (2021). Personalized nutrition and multiomics analyses: A guide for nutritionists. *Nutrition Today*, 56(6), 270-278. <https://doi.org/10.1097/NT.0000000000000513>
- Teigen, L., Kuchnia, A., Nagel, E., Price, K., Hurt, R., & Earthman, C. (2018). Diagnosing clinical malnutrition: Perspectives from the past and implications for the future. *Clinical nutrition ESPEN*, 26, 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2018.05.006>

- Torres-Zapata, Á., Zapata-Gerónimo, D., Brito-Cruz, T., & Moguel-Ceballos, J. (2021). Nutritional and educational intervention to reduce malnutrition due to excess in university students. *Horizonte sanitario*, 20(3), 369-373. <https://doi.org/10.19136/hs.a20n3.4152>
- Trang, S., Fraser, J., Wilkinson, L., Steckham, K., Oliphant, H., Fletcher, H., Tzianetas, R., & Arcand, J. (2015). A Multi-Center Assessment of Nutrient Levels and Foods Provided by Hospital Patient Menus. *Nutrients*, 7(11), 9256-9264. <https://doi.org/10.3390/nu7115466>
- Vaillant, M.-F., Alligier, M., Baclet, N., Capelle, J., Dousseaux, M.-P., Eyraud, E., Fayemendy, P., Flori, N., Guex, E., Hennequin, V., Lavandier, F., Martineau, C., Morin, M.-C., Mokaddem, F., Parmentier, I., Rossi-Pacini, F., Soriano, G., Verdier, E., Zeanandin, G., & Quilliot, D. (2021). Guidelines on Standard and Therapeutic Diets for Adults in Hospitals by the French Association of Nutritionist Dieticians (AFDN) and the French Speaking Society of Clinical Nutrition and Metabolism (SFNCM). *Nutrients*, 13(7), 2434. <https://doi.org/10.3390/nu13072434>
- Wilson, T., & Bendich, A. (2022). Nutrition Guidelines for Improved Clinical Care. *The Medical clinics of North America*, 106(5), 819–836. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2022.04.007>
- Woo, J., Lim, H., Baek, H., Ju, D., Jin, Y., Lee, J., Yoon, H., Hong, W., & Park, Y. (2021). Dietitians View of Foodservice Sanitary Practices and Demands in Long-Term Care Hospitals. *Clinical nutrition research*, 10(3), 192–205. <https://doi.org/10.7762/cnr.2021.10.3.192>
- Yinusa, G., Scammell, J., Murphy, J., Ford, G., & Baron, S. (2021). Multidisciplinary Provision of Food and Nutritional Care to Hospitalized Adult In-Patients: A Scoping Review. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 14, 459–491. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S255256>
- Zhou, X., & Xu, Z. (2022). Traceability in food supply chains: a systematic literature review and future research directions. *International Food and Agribusiness Management Review*, 25(2), 173-196. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2020.0065>

**Propuesta Instruccional en el Seminario de Tesis. Una alternativa hacia la
Competencia Investigativa**

Instructional Proposal in the Thesis Seminar. An Alternative to Research Competence

Fernando González Luna.

Doctor en Educación.

Centro de Estudios UNIVER Durango.

fboseguic@yahoo.com.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7395-2809>

Recepción: 25/03/2025

Aceptación: 22/05/2025

Publicación: 01/06/2026

Resumen

La competencia investigativa ha sido tomada como objeto de estudio en los últimos años mediante diversas publicaciones cristalizadas a través de propuestas experimentales centradas en el estudiante, las cuales no siempre demuestran con exactitud el logro de objetivos, despertando la necesidad de encontrar una pauta pedagógica que permita el desarrollo fehaciente de la misma cuando cursan los seminarios de tesis. Por lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo diseñar e implementar una propuesta dirigida a desarrollar la competencia investigativa, durante la impartición del Seminario de Tesis, enfocada hacia alumnos de carreras económico-administrativas de una universidad privada en la ciudad de Durango. Este diseño contempla la investigación-acción, bajo el enfoque cualitativo, con una muestra de 27 estudiantes, la cual permitió aplicar diversas técnicas como entrevistas, grupos focales, cuestionarios y análisis de documentos reflexivos. Los resultados de la fase diagnóstica demostraron que los estudiantes, durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, mostraron necesidad de mejorar competencias transversales como la gestión del tiempo y la información, así como necesidad de mejorar la memoria, la atención y la comprensión, sin obviar deseos evidentes de evasión de la clase. Lo anterior implicó el desarrollo de una propuesta titulada ‘Posiciones instruccionales’, mismas que son definidas como los elementos pedagógicos de configuración intersubjetiva que permiten comprender el fenómeno del aprendizaje de la competencia investigativa, privilegiando el plano de la interacción docente – alumno. Los resultados arrojan que la propuesta beneficia el desarrollo de la competencia investigativa, tomando a la reflexión como móvil metacognitivo de la gestión del tiempo y la información, y mediante el desempeño académico de forma individual. Por otro lado, se comprueba una abierta mejora de los recursos cognitivos cuando los discentes aprovecharon directamente los recursos didácticos expuestos por el profesor. Los estudiantes con autoexigencia, así como sentido de la responsabilidad, favorecieron el control de impulsos. La relevancia de la presente investigación radica en la posibilidad de implementar una nueva vía pedagógica de formación investigativa en las aulas universitarias y, con ello, abonar conocimiento al desarrollo de la identidad de investigador en diferentes disciplinas.

Palabras clave: tesis, competencia investigativa, diseño instruccional, competencias transversales.

Abstract

Research competence has been taken as an object of study in recent years through various papers crystallized through experimental proposals focused on students, which do not always accurately demonstrate the achievement of their objectives, awakening the need to find out a pedagogical guideline that allows the reliable development of the same when they attend the thesis seminars. Therefore, the present study aimed to design and implement a proposal to develop investigative competence, during the teaching of the Thesis Seminar, focused on students of economic-administrative careers at a private collage in Durango. This design contemplates action research, under the qualitative approach, with a sample of 27 students, which allowed the application of various techniques such as interviews, focus groups, questionnaires, and analysis of reflective documents. The results of the diagnostic phase showed that, during the teaching-learning process, students showed a need to improve transversal skills such as time and information management, as well as a need to improve memory, attention, and comprehension, without ignoring obvious desires to avoid class. This involved the development of a proposal entitled 'Instructional Positions', which are defined as the pedagogical elements of intersubjective configuration that allow understanding the phenomenon of learning research competence, privileging the plane of teacher-student interaction. The results show that the proposal benefits the development of research competence, taking reflection as a metacognitive driver of time and information management, and through individual academic performance. On the other hand, an open improvement of cognitive resources is verified when students directly take advantage of the didactic resources presented by the teacher. Students with self-demand, as well as a sense of responsibility, favored impulse control. The relevance of the present study supports by itself in the possibility of implementing a new pedagogical approach to research training in university classrooms and, thereby, contributing knowledge to the development of researcher ethos in different disciplines.

Keywords: thesis, investigative competence, instructional design, transversal competencies.

Introducción

La investigación es un proceso fundamental para la generación de conocimiento y la transformación de la realidad. Sin embargo, el desarrollo de la competencia investigativa en

estudiantes de pregrado suele representar un reto importante para las instituciones de educación superior. Particularmente, el Seminario de Tesis se ha convertido en un espacio clave para el fomento de esta competencia, por lo que se han generado diferentes propuestas metodológicas para lograr, con éxito, este cometido.

Para la construcción de sus propuestas, existen diversas investigaciones basadas en el constructivismo, especialmente en estrategias de aprendizaje situado (Nakamura, et al., 2019), colaborativo (Cárdenas, 2023; Díaz, et al., 2021; Garcés, et al., 2021; Hernández, et al., 2021; Reyes, et al., 2024), basado en problemas (Zúñiga y Pando, 2019), el aula invertida (González, 2022a; Mendoza, et al., 2022) o, incluso, tomando a la evaluación formativa como vía de transformación (Ruiz, 2019). De igual manera, se implementaron propuestas elaboradas con antelación que se designaban a sí mismas como métodos, como son el dialéctico (Huarancca, 2020), el clínico (Ramos, 2022) y el dirigido (Sánchez, et al., 2022). De igual manera, se encontraron propuestas específicas mediante intervenciones en particular, como lo es el fichaje en la investigación (Loayza, 2021) y la intervención didáctica (González, 2022b), así como utilizar el diseño etnográfico como estrategia de enseñanza (Quispe, 2022). Por último, se encuentran las propuestas centradas en el diseño instruccional, ya sea en ambientes híbridos (Ceballos, 2021) y virtuales (Pástor, et al., 2019).

Con excepción de tres estudios, la mayoría de las investigaciones localizadas señalan que sí alcanzaron sus objetivos y afirmaron sus hipótesis, especialmente comprobado mediante la estadística descriptiva y correlacional. Sin embargo, existieron diferencias notables, pues en el caso de Garcés, et al., (2021), los resultados apuntaron una baja correlación entre aprendizaje colaborativo y competencia investigativa; mientras tanto, en el caso de González (2022a, 2022b), se obtuvieron hipótesis nulas, debido a que la estrategia de Aula Invertida no beneficiaba el desarrollo de la competencia investigativa; de igual manera, en un estudio diferente, el diseño de su propia intervención didáctica, basada en el aprendizaje colaborativo, tampoco resultó satisfactoria.

Quienes han poseído o poseen la oportunidad de dirigir un seminario de tesis, se enfrentan a que, desde el arranque del mismo, es posible identificar ciertos aspectos que podrían ser la representación de futuros óbices para su desarrollo, como puede ser la dificultad para delimitar el objeto de estudio, la asimilación de las normas del formato de la Asociación Americana de Psicología (APA) o el recuerdo de los conocimientos

metodológicos de la investigación. A lo anterior, se añaden otras dificultades que permean al seminario, como bajo nivel de desarrollo competencial transversal, actitudes negativas hacia la investigación formativa y procrastinación, entre otros.

En temas de transversalidad, en el estado del arte se identificaron algunas de estas competencias que se volvieron objetivos específicos o indirectos de atención, en el marco de sus respectivas propuestas, como lo fue la gestión de la información (Ayala, 2020 ; Loayza, 2021; Nakamura, et al., 2019), gestión de proyectos (Pástor, et al., 2019), gestión de la tecnología (Ceballos, 2021; González, 2022a; Zúñiga y Pando, 2019), trabajo en equipo (Cárdenas, 2023; Castro, 2021; Díaz, et al., 2021; Garcés, et al., 2021; Hernández, et al., 2021; Reyes, et al., 2024) y gestión del tiempo (González, 2022b).

En esta coyuntura nació la idea de implementar una mejora pedagógica, inspirándose en diferentes posiciones de corte constructivista, ya que, se considera, este enfoque psicoeducativo acerca al estudiante a su posición de sujeto activo y constructor del conocimiento, mediante significados, experiencias y contrastes que le llevan a la asimilación de un ethos profesional, todavía en estado de florecimiento, tomando en cuenta que, aun en situaciones no favorecedoras, existían elementos ya operantes que podían ser rescatados para incluirlos en una nueva propuesta, acelerando la comprensión de la necesidad de identificar esos recursos pedagógicos que servirían como bienes articuladores, revalorando su propio dinamismo, ya fuesen como secuencias didácticas o procedimientos áulicos (Agüero y Pérez, 2021; Cárdenas, 2023; Ceballos, 2021; Hernández, et al., 2021; Loayza, 2021; Mendoza, et al., 2022; Nakamura, et al., 2019; Quispe, 2022; Ramos, 2022; Sánchez, et al., 2022), los recursos didácticos por utilizar (Agüero y Pérez, 2021; Hernández, et al., 2021; Loayza, 2021; Mendoza, et al., 2022; Pástor, et al., 2019), los roles revestidos en la relación diádica entre profesor – alumno (Ceballos, 2021; Mendoza, et al., 2022; Ramos, 2022; Sánchez, et al., 2022) y los resultados esperados en los discentes durante el desarrollo de la competencia investigativa (Cárdenas, 2023; Ceballos, 2021; Huarancca, 2020; Quispe, 2022; Ramos, 2022).

Otro elemento importante que se cuele en el marco de necesidades de aprendizaje, como se relató en la sección anterior, es la parte emocional. En términos de actitudes, Luna (2021) señala que, al ser un constructo multidimensional, puede ser estudiado desde dos ópticas diferentes: como un componente de las competencias o de forma separada. Sin

embargo, este autor reconoce que, si bien no es determinante en la formación de la competencia investigativa, sí es demasiado importante en el aprendizaje. Por otro lado, Calisto (2020) señala que la motivación es una de las interacciones más importantes que puede realizar el docente encargado de la formación competencial investigativa cuando los estudiantes proponen soluciones o apoyan a sus compañeros. Duche y Paredes (2022), a su vez, señalan que las cualidades personales son decisivas en el acto de aprendizaje, pues la autoestima, la resiliencia, la autoexigencia y la capacidad creativa, se relacionan de manera moderada a severa, con otras competencias transversales, como la técnica, la científica y los hábitos de trabajo. Zárraga y Cerpa (2023) también apuntan que las reacciones de ansiedad e inseguridad tienden a ocurrir cuando los estudiantes, durante o después de un seminario de tesis, no se perciben preparados para demostrar esta competencia. En esta misma línea, y coincidiendo con la primera aportación, Ramos (2022) acuña que los profesores que enseñen investigación deben estar dotados de herramientas necesarias para inducir “el interés, gusto y disfrute de las actividades relacionadas a la actualización e incluso la generación de nuevo conocimiento” (p.88) entre el alumnado.

Es así que se pretendió que, superando la dificultad de crear propuestas a priori, sin considerar las necesidades, perfiles, expectativas y percepciones sobre la competencia investigativa, sería posible generar una propuesta basada en los estudiantes que, en su momento, actuaron como acompañantes epistémicos o, dicho en otro tono, como informantes y, solamente, en base a su voz, sus perspectivas, sus expresiones escritas, incluso, sus producciones hechas en clase, se recreó el cambio necesario para mejorar la enseñanza de la investigación, es decir, el fomento de la competencia investigativa al momento en que dichos discentes construyeron sus anteproyectos de tesis.

Metodología

Tomando en cuenta las características que se analizaron en el estado del arte, se consideró factible generar una investigación – acción que, por su estilo cualitativo, permitiera conocer las impresiones intersubjetivas que se pueden tejer alrededor de una propuesta hecha desde el mismo el plano de necesidades del alumnado. La investigación – acción brindó la posibilidad de conocer qué fue lo que organizó la propuesta y qué efectos consiguió estudiando a los discentes desde adentro (Polanía, et al., 2020), desde el interior de su propia

cultura y sus propios códigos de relación que delimitan la frontera entre el profesor quien, a la postre, es el investigador responsable del presente estudio, y los educandos, lo cual define sus propios parámetros de actuación en el marco de esta transformación.

Las cuatro fases contempladas en la investigación - acción por Polanía, et al. (2020) son: identificación del objeto de estudio, el diseño de la investigación y recolección de datos, la aplicación de acciones que transforman la realidad y la reflexión de la efectividad en cuanto a cambios logrados. Por lo anterior, en primer lugar, se expone el objetivo general de diagnóstico sobre lo que implica ser la segunda etapa: Diagnosticar el escenario pedagógico del Seminario de Tesis que permitiera formular una propuesta de cambio en la enseñanza de la competencia investigativa dirigida a los alumnos de carreras económico - administrativas que cursaban su último cuatrimestre en una universidad privada de la ciudad de Durango, Durango durante los meses de mayo a agosto de 2024.

Es así que los objetivos específicos fueron los siguientes:

- Conocer las competencias transversales que apoyaban el desarrollo de la competencia investigativa en la elaboración de sus anteproyectos de investigación, de acuerdo con la experiencia discente en el transcurso del Seminario de Tesis.
- Identificar el procedimiento didáctico que beneficiaba el fortalecimiento de las competencias transversales vinculadas a la investigación, en el marco de las vivencias de aprendizaje entre los estudiantes.
- Analizar los recursos pedagógicos que facilitaban la enseñanza de la competencia investigativa al momento de construir los protocolos de investigación, según las opiniones de este alumnado.
- Comprender las necesidades de aprendizaje, relativas a la competencia investigativa, que percibían los discentes durante la fase inicial del Seminario de Tesis.

En todas las fases se recurrieron a los 27 estudiantes de Administración de Empresas (LAE), Comercio Exterior (LCE) y Contaduría Pública (LCP), siendo considerados muestra homogénea; pero, también, de máxima variación, por la heterogeneidad de perfiles académicos y de rendimiento. De igual manera, se le considera muestra por conveniencia, ya que fueron los estudiantes a los cuales se pudieron acceder y que estaban contemplados en la matrícula, lo cual no fue asequible de comprender características sociodemográficas,

familiares, económicas, de personalidad o formación académica durante el diseño y la implementación de la propuesta.

Se utilizaron cuatro tipos de técnicas diferentes para la recolección de datos, siendo las mismas en todas las fases que comprendió la presente investigación – acción: entrevistas semiestructuradas, dirigidas a recolectar, de modo prominente, significados y percepciones de parte de discentes que no se sentían cómodos al socializarlos; de igual manera se generaron varios grupos focales con el fin de socializar sus perspectivas y percepciones del fomento de la competencia investigativa, ya que el estudiante manifestó que tenían “mucho qué compartir sobre el tema” (Barraza, 2023, p.56). También, se aplicaron cuestionarios, es decir, siete preguntas abiertas para que todos los alumnos, cada cuatro semanas, opinaran sobre el avance del Seminario, así como sus facilidades y dificultades para la construcción de su anteproyecto de tesis desarrollando su competencia investigativa. Por último, se analizaron las anotaciones que resolvieron los estudiantes a través de diversos ejercicios reflexivos que acompañaron la creación de sus anteproyectos.

En el caso de la presente investigación, los supuestos teóricos se guían sobre las bases genéricas de diseño instruccional que existen en múltiples modelos, como el ADDIE, el de Jerrold Kemp o el método ‘Agile’. Sobre de ellos, se pueden establecer las siguientes definiciones teóricas:

- Actitudes de los estudiantes: Son disposiciones o tendencias relativamente estables que manifiestan los alumnos ante determinados contenidos, situaciones o valores educativos.
- Alumnado: Se define como alumnado al conjunto de estudiantes que participan en el proceso educativo en base a su edad, contexto socioeconómico y cultural, conocimientos previos y estilos de aprendizaje.
- Ambiente de Aprendizaje: El ambiente de aprendizaje es el entorno físico y/o virtual donde se desarrolla el proceso educativo, determinado por las interacciones en las relaciones interpersonales.
- Asignatura es la unidad básica de organización curricular que integra contenidos, objetivos, estrategias didácticas y criterios de evaluación sobre un campo específico del conocimiento.

- Cambio o modificación didáctica: Proceso de transformación en las estrategias, métodos o recursos utilizados en la enseñanza, con el fin de mejorar los resultados educativos.
- Competencias transversales: Conjunto de dominios que trascienden disciplinas específicas y son aplicables en diversos contextos profesionales y personales.
- El Formato APA es el sistema de citación y referenciación académica desarrollado por la Asociación Americana de Psicología.
- Manifestaciones socioemocionales: Se refieren a las expresiones de emociones, sentimientos y habilidades sociales que surgen durante el proceso educativo y que influyen significativamente en el aprendizaje.
- Perfil del docente: Conjunto de características, competencias y cualificaciones que debe poseer un profesor para desempeñarse efectivamente en el ámbito de la educación superior.
- Procesos cognitivos: Operaciones mentales que permiten la adquisición, procesamiento, almacenamiento y aplicación del conocimiento.
- Materiales didácticos: Conjunto de elementos físicos y digitales que apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el contexto mexicano, estos incluyen desde materiales tradicionales hasta tecnologías educativas emergentes, considerando las particularidades de infraestructura y accesibilidad presentes en las diversas regiones del país.
- Resultados académicos: Son los logros obtenidos por los estudiantes como consecuencia del proceso educativo, medibles a través de diversos instrumentos de evaluación.
- Secuencia didáctica: Organización estructurada y progresiva de actividades de aprendizaje orientadas al logro de competencias específicas.

Los criterios de rigor que se desprenden de la credibilidad, se basaron en la triangulación teórica, de participantes y técnicas, la recolección de evidencias positivas y negativas por igual, privilegiando la voz de todos los acompañantes epistémicos por igual, así como la reflexión profunda de los propios sesgos del investigador para evitar contaminar la obtención de las categorías. Por otro lado, para cumplir con la debida dependencia, se generaron, preguntas idénticas a los componentes de los tres grupos que colaboraron,

cuidando que las transcripciones que se hicieron estuvieran libres de errores y omisiones, cuyo análisis de datos fue realizado a través del software cualitativo Atlas.ti.

Antes de continuar con la parte relativa a resultados, es necesario aclarar al amable lector que la letra E significa ‘estudiantes’; los ‘dos puntos y seguido’ reflejan, del lado izquierdo, el número de documento, y del lado derecho se asigna para el número de cita que fueron establecidos; por último, ‘¶’ simboliza párrafo.

Resultados de la Fase Diagnóstica

Los resultados de la fase diagnóstica establecieron la existencia de 62 códigos que fueron clasificados en las siguientes categorías inductivas mediante la codificación abierta: Alumnado, Ambiente de Aprendizaje, Asignatura, Cambio o Modificación Didáctica, Competencias Transversales, Formato APA, Perfil del Docente, Procesos Cognitivos, Recursos Materiales y Secuencia Didáctica. La codificación axial permitió, a su vez, el establecimiento de cuatro paradigmas que agrupaban y cuyas categorías se redujeron en las primeras.

Paradigma de las Necesidades Emocionales de Aprendizaje

En esta relación, se agrupan las categorías ‘Asignatura’, ‘Alumnado’, ‘Perfil del docente’ y ‘Cambio o modificación didáctica’. En este caso, las reacciones emocionales, sensaciones y actitudes negativas que se despertaron en la clase, se relacionaron de modo evidente con las sugerencias de cambio. Por lo anterior, se puede establecer una lógica donde las solicitudes de actividades lúdicas indican su sensación de tedio, aburrimiento y pereza ante las exigencias de la clase, incluso, la reacción de estrés ante la responsiva propia de la competencia investigativa. De igual manera, las solicitudes del perfil docente responsable del Seminario eran proporcionalmente directas a las propias percepciones de los estudiantes; es decir, la relación entre docente – discente estaba matizada por la imagen que el alumno guardaba de sí mismo y, a partir de ella, cómo visualizaba al docente, de tal manera que, en términos psicológicos, proyectaba los propios atributos de los cuales no eran conscientes.

El tema que escogí fue difícil, además de que las investigaciones son muy largas y da pereza buscar cada cosa solicitada. Me gustaría que las clases fueron menos aburridas y saturadas (E24, LAE, 39:2)

Paradigma de las Necesidades Cognitivas de Aprendizaje

En esta ocasión, la relación entre las categorías ‘Procesos cognitivos’, ‘Alumnado’, ‘Competencias transversales’, ‘Materiales didácticos’ y ‘Figura del docente’ demostraron que las reacciones emocionales interferían con su capacidad de respuesta, pero también se trasminó en los procesos cognitivos, por lo cual, cuando se enfrentaban a las tareas propias de la competencia investigativa en el Seminario de Tesis, el estudiantado no retenía la información apropiada o la confundía con otros elementos.

La memoria y la atención demostraron ser una necesidad emergente y consciente para resolver las demandas de formación de la competencia investigativa, vulnerada durante la ejecución de actividades dentro del Seminario. En tanto, los estudiantes, al distraerse, al no dedicar la atención necesaria, no comprendían lo suficiente, se confundían con la nueva información de aprendizaje, se resistían a memorizarla y lograban una mediana evolución de la competencia de la gestión de la información.

Por esta razón es que, si bien es cierto que la memoria se podía mejorar mediante el ejercicio constante de la gestión del tiempo a través de un acercamiento de recursos materiales brindados por el docente, no era el mismo caso de la atención, ya que esta no se podía remediar con algún insumo elaborado por el docente, así que las justificaciones por las dificultades en la gestión del tiempo radicarón en la sobrecarga de trabajo o en las fallas tecnológicas.

No solo se reveló la apreciación de si el Seminario de Tesis no era acorde a lo esperado, sino que también fue considerado errático: percepción que el mismo estudiantado poseía de sí mismo, del desempeño de su floreciente competencia investigativa y, en un afán de desembarazarse de esa visión, procedían a atribuir las fuentes de error a los elementos externos.

... lo he notado, a veces trabajando en clases y a veces me distraigo más de lo que yo, que

yo incluso en algunas partes, que se me va la onda y los trabajos están malos, o no malos,

pero no están los trabajos como deberían estar (E5, LAE, 77:19, ¶29).

Paradigma de Cambio Pedagógico

En esta oportunidad, las relaciones que se ejercieron entre las categorías ‘Figura del docente’, ‘Recursos materiales’, ‘Procesos cognitivos’, ‘Ambiente de aprendizaje’, ‘Competencias transversales’, ‘Secuencia didáctica’ y ‘Cambio o modificación didáctica’, permitieron conocer los caminos pedagógicos susceptibles de transformación.

La figura del docente revistió cierta carga de utilidad expuesta en tres vocablos esenciales para el alumnado: ‘pendiente’, ‘pronto’, ‘excelentes’. Por lo tanto, su preocupación y agilidad les parecía excelente; pero, en este caso, los sustantivos ‘foro’, ‘contesta’ y ‘tutoría’, apuntaron hacia la misma dirección: la generación de una vía instruccional que optimizara el uso de la plataforma virtual educativa de la institución en mancuerna con las sesiones presenciales.

Aun cuando se enaltecieron los defectos computacionales y del manejo de los mismos, paradójicamente, la plataforma institucional era una vía pronta y expedita de comunicación directa entre docente y educandos, pues no solo serviría para depositar diapositivas, sino otra clase de materiales que pudieran ser atractivos y que permitieran la repetición constante de búsqueda de la información y, con ello, mejorar la capacidad de almacenamiento de información nueva.

La elaboración de un material didáctico atractivo y conciso podría ofrecer oportunidades de conectar aquellas debilidades memorísticas. Los recursos materiales permitirían una especie de cristalización de la figura del docente, esa que fue significada como apoyo – experto – entusiasmo – comprometido, en la creación de material original que pudiera auxiliar en algunos pasos de la secuencia didáctica que iniciaría, precisamente, con la explicación.

La creación y alojamiento de estos recursos materiales didácticos en plataforma permitiría que el estudiantado recurriera a ellos y su promoción, básicamente, quedaría en la capacidad interpersonal de ellos mismos basados en su propia comunicación, al recomendarse, de unos a otros, el uso de estos materiales.

Si tenemos alguna duda, pues, solamente entramos a la plataforma y siento que ahí mismo resolvemos nuestras dudas con cualquier trabajo que nos encarga porque nos pone los pasos que tenemos que seguir para cada trabajo y pues ya si tenemos una duda, entramos y más fácil la resolvemos (E3, LCE, 75:28 ¶47)

Paradigma de la Interacción

En esta oportunidad se revisaron las categorías pertenecientes a ‘Recursos materiales’, ‘Competencias transversales’, ‘Formato APA’, ‘Procesos cognitivos’, ‘Perfil del docente’, ‘Alumnado’ y ‘Ambiente de aprendizaje’, las cuales completan la propuesta de trabajo que empezó a brotar al relacionar las categorías anteriores.

Cuando los estudiantes poseían dudas, de inmediato, podrían acudir tantas veces lo desearan a dichos recursos que se alojarían en plataforma. Sin embargo, esto proporcionaría un estímulo para agilizar su producción en pos de cumplir en tiempo y forma, ya que, al consultarlo, de manera ágil, se volvería más sencillo y, con ello, se podrían solucionar las dudas y confusiones y, hasta cierto punto indirecto, el abordaje de la gestión del tiempo: la planeación, organización y uso de dispositivos va relacionada con la comprensión del material de estudio.

Otro elemento particular que esta competencia transversal podría aprovechar sería la posibilidad de actuar de forma individual, antes que en equipo. El trabajo de forma individual enfrenta a los estudiantes con sus sensaciones, actitudes y reacciones emocionales, tanto positivas como negativas. Dependiendo de la conciencia de las consecuencias que se asume por cumplir o no con las tareas propias de la competencia investigativa en el Seminario de Tesis, se podrá generar un aprovechamiento de las características positivas para cumplir con los objetivos propios de la gestión del tiempo.

La gestión del tiempo también podría aumentar si se agilizan los aspectos positivos que destacan en el alumnado, especialmente en la sensación de adaptación. Adaptarse al ritmo del Seminario delataba ser necesario para conformar una respuesta abierta y uniforme conforme a las expectativas que se esperan conseguir en el marco de la competencia investigativa. Esa adaptación cataliza la posibilidad de organizar los recursos psicológicos necesarios para cumplir con la administración del tiempo.

¿Podría la relación académica entre el profesor y los educandos impactar en la gestión del tiempo, tomando como bases de acción la explicación, la corrección y la solución de dudas? Si el profesor, desde su ser experto, es capaz de despejar cualquier confusión, explicar de manera profunda y aterrizada con ejemplos reales, además de advertir oportunamente errores, se convertiría en una pieza central de la relación, donde el estudiante, ya sea mediante

la adaptación, la motivación, el compromiso y/o responsabilidad, va moldeando una relación con el docente.

Yo siento que no hubiera sido lo mismo trabajar en equipos. Yo siento que para mí es mejor en esta clase así con usted, así como estamos trabajando individualmente, porque siento yo que yo solo soy el que está haciendo el trabajo. Estoy desarrollando habilidades que no conocía de mí (E4, LAE, 77:34 ¶49).

Posiciones Instruccionales

Ante el interés de generar una propuesta que pudiera ser flexible y adaptable a otros escenarios áulicos del seminario de tesis en diferentes universidades es que, más que producir un diseño o modelo instruccional, se prefirió establecer lo que son las ‘Posiciones instruccionales’, las cuales son los elementos pedagógicos de construcción académica en el plano de la interacción docente – alumno, donde la configuración intersubjetiva permite comprender el fenómeno del aprendizaje de la competencia investigativa en el marco del diseño de un anteproyecto de tesis.

Su objetivo general de intervención es el siguiente: Generar el desarrollo de la competencia investigativa durante la elaboración del anteproyecto en el Seminario de Tesis.

Sus objetivos específicos son:

- Fortalecer la vinculación entre las competencias transversales, de gestión del tiempo y de la información, a favor del desarrollo potencial de la competencia investigativa.
- Mejorar el desempeño de la memorización, la atención y la comprensión en el transcurso del Seminario de Tesis.
- Favorecer la reflexión de los recursos cognitivos involucrados en la redacción del anteproyecto de tesis.
- Comprender el funcionamiento y vinculación de las reacciones socioemocionales que suceden frente al desempeño competencial investigativo.

Por lo anterior, se desprenden cinco posiciones que serán definidas en su marco general de acción:

- Posición Instruccional Interactiva de los Estudiantes: La decisión de agrupar a los estudiantes para la resolución de un anteproyecto de investigación, a priori, puede resultar perjudicial, ya que si en lugar de aparecer el trabajo colaborativo, aparece la división de tareas

por funciones o roles, como se estipula en el de tipo cooperativo, se imposibilita el aprendizaje de la investigación. Por lo anterior, es que es conveniente que todos trabajen de forma individual, lo cual puede relajar a algunos estudiantes, pero aumentar la sensación de ansiedad al enfrentar, por sí solos, la responsabilidad total de sus acciones académico competenciales.

- **Posición Instruccional Didáctica:** El primer paso, la explicación. Debe ser sustentada en la clase expositiva y apoyarse en los recursos didácticos elaborados por el docente. La explicación es cíclica, necesita ser reiterativa, ya que los estudiantes con frecuencia erran y solicitan, de nueva cuenta, otra explicación. Esta, si se opera de manera pausada, pero precisa, debe ser sintética y directa. El estudiante se siente obligado a prestar atención, se confronta con la posibilidad de comprensión y, de esta manera, continúa con la interacción hacia el docente. Ahora bien, otra parte muy importante lo desempeña el modelado: La primera opción es la demostración de procedimientos a través del enseñante; mientras tanto, otra forma de modelado que se puede operar es la exhibición y acceso completo a redacciones ya elaboradas a modo de ejemplo. Para finalizar, la práctica es indispensable, pues se basa en el uso constante de dichos recursos didácticos.

- **Posición Instruccional de Relación Profesor – Alumno:** La relación entre profesor – alumno es básica: su perfil de investigador y su pasión por la investigación impactan en la disposición de los estudiantes. Una de las formas de procurarlo en la relación es exigir, tantas veces sea necesario, que el mismo discente sea corregido en el afán de invitarlo a discernir, con mayor agudeza su desempeño hasta enseñar las dificultades y facilidades que implica el oficio de productor de conocimiento.

- **Posición Instruccional de los Recursos Didácticos:** Implica la creación de material didáctico realizado ex profeso para el Seminario de Tesis. Lo esencial es que la comunicación esté garantizada. ¿Cómo? Al monitorear varias veces al día, en el caso de esta propuesta, se realizó durante cuatro o cinco, ya sea verificando si existía algún mensaje emitido por los estudiantes, ya fuese mediante chat o foro en plataforma. Varias de estas plataformas permiten crear enlaces directos que pueden dirigir a organizadores gráficos representados visualmente con el uso de descripciones, imágenes, figuras, algoritmos, mapas, entre otros más. Como parte de los materiales, es posible considerar diferentes imágenes interactivas, donde los estudiantes pueden sentirse atraídos e interesados. Estos recursos didácticos deben

estar elaborados por el propio docente, ser sintéticos y obedecer los principios de la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia.

- **Posición Instruccional Transversal:** Es posible abordar algunas competencias transversales, máximo dos, en una misma acción pedagógica, mediante la reflexión, como el punto nodal de la metacognición, ya sea en forma oral o por escrito: lo importante es que el estudiante reitere sus puntos de desempeño en forma introspectiva. Justamente, la presente propuesta se basa en el hecho de que diversos documentos reflexivos, creados para la presente propuesta, permiten la movilización de recursos cognitivos y aceleran los procesos de análisis, síntesis y discernimiento en menor tiempo. La intención de esta propuesta es robustecer su concentración, la conciencia del uso de recursos cognitivos para resolver las demandas del aquí y el ahora son las que le permitirían resolver sus propias dificultades de índole transversal.

Resultados de la Fase de Intervención

Los resultados de la fase intervención establecieron la existencia de 60 códigos que fueron clasificados en las siguientes categorías inductivas mediante la codificación abierta: Actitudes de los Estudiantes, Competencias Transversales Emergentes, Efectos Cognitivos de la Propuesta Instruccional, Factores Cognitivos de Resolución de Actividades, Impacto de las Posiciones Instruccionales, Manifestaciones Socioemocionales Durante la Propuesta, Objetivos Transversales de la Propuesta Instruccional y Resultados Académicos de la Propuesta Instruccional. La codificación axial permitió, a su vez, el establecimiento de cuatro paradigmas que agrupaban y cuyas categorías se redujeron en las primeras.

Paradigma de Transversalidad Investigativa

En esta relación se aparean las categorías ‘Objetivos transversales’ y ‘Competencias transversales emergentes’. La gestión de la información se vio ampliamente favorecida con la propuesta, de tal manera, que los estudiantes pudieron acceder y seleccionar bases de datos, gestionar la búsqueda, contrastar datos y evaluar críticamente la información localizada para empezar a plasmarla en sus redacciones. La gestión de la información fue exitosa, en la medida en que la interacción con los recursos didácticos sucedió de manera intensiva y, en

menor medida, las interacciones con el profesor permitan transferir este aprendizaje en la búsqueda de nuevas fuentes de información rigurosas y contrastadas, de tal manera que los estudiantes pudieran sentirse cómodos con la posibilidad de seguir desarrollando sus anteproyectos de investigación. Respecto a la gestión del tiempo, tanto las actitudes responsables como la disciplina, así como la percepción del trabajo individual, mejoró, en mancuerna con esta propuesta, esta última competencia transversal. Por lo tanto, es necesario que exista el caos, la confusión y el desorden para reorganizar las estructuras cognitivas.

Entonces, el tiempo que tenemos en clase, pues, a veces sí es un poco corto para la investigación que tenemos que realizar, porque no nada más es de ‘buscar y poner lo primero que encuentro’. O sea, es de estar leyendo, buscando un artículo, en otra página de internet, qué sé yo (E11, LAE, 107:31 ¶34).

Paradigma de los Efectos Instruccionales en la Competencia Investigativa

El presente paradigma es una mezcla de dos categorías vinculadas: ‘Impacto de las posiciones instruccionales’ y ‘Resultados académicos de la propuesta instruccional’. Los efectos instruccionales impactan de manera severa, como se ha visto plasmada en la propuesta, ya que, desde ella, los discentes pudieron reflexionar e identificar, en primer lugar, las aportaciones que estaban realizando desde su objeto de estudio en materia de competencia investigativa Sin embargo, un factor instruccional clave que algunos estudiantes no pudieron discernir es que cada recurso didáctico poseía funciones diferentes y, por lo tanto, todos se relacionaban e interactuaban, siendo la explicación del docente, el disparador y articulador de monitoreo a lo largo del desarrollo de su competencia investigativa: ese es el meollo instruccional, es decir, la interacción. Algunos estudiantes solo tomaron en cuenta a los documentos reflexivos como el instrumento burocrático que llevaría a la redacción, sin sopesar, como se advirtió en su momento, la reiteración de los recursos didácticos. Si el alumnado se mostraba inconforme con su producción, no le parecía pertinente o cuestionó demasiado la calidad de sus producciones, también es considerado un orden emergente: se reorganiza su pensamiento crítico, va conociéndose en los términos que exige una comunidad investigadora para la consumación de dicha competencia.

Pensaría que tal vez fundamentar un poco más los efectos o consecuencias que tendría que investigar el tema de la inflación. Creo que hice un buen trabajo, pero también

pudo haber sido un poco más desglosado. Pero, aun así, estoy conforme con mi conocimiento, mi aprendizaje y mi trabajo (E9, LCE, 17:1 ¶16).

Paradigma de la Dinámica Cognitiva

El presente paradigma se compone de las categorías ‘Efectos cognitivos de la propuesta instruccional’ y ‘Factores cognitivos de la resolución de actividades’. Todos los estudiantes tuvieron las mismas dificultades cognitivas; sin embargo, su respuesta ante la exigencia fue completamente diferente a tal punto, incluso, que los rezagos fueron resueltos en un periodo bastante breve. En primer lugar, como se ha insistido, la principal cualidad de la comprensión se sostuvo firmemente en la explicación del profesor. La orientación brindada por este es una evidencia de que esta se logra por la conexión instruccional entre las diferentes posiciones. Si el estudiante demuestra atención a las clases, materiales e instrucciones podrá empezar a desempeñar su potencial y a desarrollar su competencia investigativa, como sucedió con la mayoría de los estudiantes abordados; sin embargo, la relación profesor – alumno es la que causó mayor impacto porque, dependía de la atención que, en realidad, simbolizó la apreciación y valoración del Seminario, no de la propuesta en sí, ya que el primero puede ser un factor de alto impacto porque es el que desata la conciencia del léxico técnico profesional y, a su vez, el que puede ser mayormente apreciado por su capacidad de acompañamiento y empatía o, lo contrario, el emblema de la persecución docente y sobreexigencia.

Comprensión de los temas, en esta materia, por lo personal, entiendo la mayoría de los temas, lo que... yo batallo no es en comprenderlo, sino en que (...) no le doy importancia (E7, LCP, 72:38 ¶30)

Paradigma de la Vulnerabilidad Ante el Seminario de Tesis

En este paradigma convergen dos categorías de similar impacto que, a su vez, influyen en el resto de categorías agrupadas en los paradigmas ya analizados. Dichas categorías son ‘Actitudes de los estudiantes’ y ‘Manifestaciones socioemocionales’. La propuesta instruccional benefició particularmente a aquellos educandos con una actitud de apertura ante la materia, la autoexigencia o disciplina de cada estudiante y su sentido de la responsabilidad. Un asunto importante, y alentador, es que tanto la percepción del propio

desempeño académico en su calidad positiva, como el sentido de eficacia personal, pudieran no estar presentes antes de la implementación de la propuesta; en cambio, sí fueron posibles de desarrollarse mediante la autoexigencia: esta es la gran propulsora de ambos fenómenos, así como de la autogestión de los impulsos. La autoexigencia se erige en la necesidad de amortiguar el trabajo bajo presión, por un lado, y la obligatoriedad de asumir las consecuencias de no trabajar en equipo.

Entonces, pues, entiendo las cosas y me gustaría a mí como que... entregar más de mí y poder entender más la clase y poderla llevar de mejor manera. Entonces, eso creo que todavía estoy a tiempo de poder finalizar correctamente la materia y, pues, nada, absorber lo más que se pueda (E13, LAE, 108:45 ¶34).

Discusión

Los resultados de la presente investigación muestran una amplia variedad de convergencias y divergencias con los antecedentes. Por ejemplo, existió total coincidencia entre los datos analizados con el factor 1 que obtuvieron Ríos, et al. (2023) en su análisis factorial, el cual menciona las dificultades existentes en el desempeño académico de la fundamentación del problema visto en la delimitación del objeto de estudio, construcción del estado del arte, seguimiento de normas internacionales de redacción y evaluación crítica de la información.

Por otro lado, Paz y Estrada (2022) obtuvieron en sus resultados que los estudiantes universitarios hondureños ingresan a los procesos formativos de investigación con temor y suma desconfianza, considerando que la investigación exige gran esfuerzo y nula vinculación con la figura investigativa. Todo lo anterior fue completamente coincidente con lo expuesto durante la propuesta desarrollada, lo cual implica una gran precisión entre los elementos que son significativos para dicha formación, ya sea dentro o fuera de un seminario de tesis.

Sin embargo, se puede considerar que el presente estudio mostró elementos disímiles evidentes con los estudios proporcionados por Cárdenas (2023), Hernández, et al. (2021) y Reyes, et al. (2024), quienes estipularon que el aprendizaje colaborativo impulsó la competencia investigativa; en cambio, no sucedió lo mismo durante la propuesta implementada, ya que se prefirió enfrentar a los acompañantes epistémicos con la

responsabilidad de su desempeño individual y, por lo tanto, la dirección del desempeño en solitario facilitó que los educandos asumieran sus responsabilidades.

De igual manera, existió, respecto al punto anterior, una amplia divergencia cuando en el presente estudio no se emplearon las siguientes metodologías centradas en el alumno a las que se atribuyó el éxito del logro de la competencia investigativa: aprendizaje situado (Nakamura, et al., 2019), colaborativo (Díaz, et al., 2021), basado en problemas (Zúñiga y Pando, 2019), el aula invertida (González, 2022a; Mendoza, et al., 2021), la evaluación formativa como vía de transformación (Ruiz, 2019), el método dialéctico (Huarancca, 2020), dirigido (Sánchez, et al., 2022) y el diseño etnográfico como estrategia de enseñanza (Quispe, 2022), ya que la propuesta planteada no contuvo ninguna de las estrategias y métodos contemplados en dichos estudios; lo contrario, se prefirió una postura donde el docente tomara las riendas de la explicación reiterativa y la proporción de recursos didácticos para facilitar la consulta de los estudiantes.

Pástor, et al. (2019) concluyeron que las dificultades para la consumación de la competencia investigativa, mediante estrategias instruccionales en línea, se debieron, en parte, a la falta de experiencia de los estudiantes en materia de gestión de proyectos. Sin duda alguna, esto también se hizo presente en el actual estudio, ya que la falta de experiencia previa en asignaturas que utilizaran la metodología de la investigación complicó a los acompañantes epistémicos en su ruta hacia el logro de tal competencia, lo cual provocó que la ansiedad y la confusión se hicieran presentes en algunos estudiantes.

De acuerdo con Loayza (2021), su estudio obtuvo los resultados esperados respecto al logro de esta competencia, atribuyéndolos a la capacidad de organización y sistematización de la información elaborada por los estudiantes, lo cual fue completamente coincidente con lo obtenido en el presente estudio, ya que los acompañantes epistémicos lograron sistematizar datos y reflexionar sus redacciones en base a los documentos reflexivos elaborados ex profeso que, a su vez, estuvieron inspirados por estas aportaciones.

Similar al estudio de Garcés, et al. (2021), se pudo comprobar, en ambas investigaciones, que la competencia investigativa no se relaciona con el aprendizaje colaborativo. Dichos investigadores encontraron que los estudiantes ecuatorianos de Educación no se encontraban comprometidos con el método científico, debido a que los

conocimientos sobre la metodología se encontraron en niveles bajos, tal cual sucedió con los educandos estudiados antes de la implementación de la propuesta.

De acuerdo con Ramos (2022), el uso del método clínico activa la curiosidad y la identificación de los estudiantes zacatecanos de Medicina General con su profesión, al amparo de un docente que, en su deber pedagógico, cristalice la pasión por la ciencia médica. Esto, sin ser una abierta divergencia, sí muestra diferencias con esta investigación, ya que la presente propuesta no implementó el método clínico y, sin embargo, algunos estudiantes desarrollaron interés en la materia y, más allá, su propia capacidad para responsabilizarse.

Duche y Paredes (2022) pudieron identificar que las competencias científico intelectuales guardaban relaciones medias a altas con las técnico – instrumentales, los hábitos de trabajo y las cualidades personales, lo cual fue una completa coincidencia con los resultados obtenidos posterior a la implementación de la propuesta, ya que, efectivamente, se comprobó que la competencia investigativa se fortalece mediante la relativa a la gestión del tiempo; de igual manera, se comprobó que la autoexigencia es la que permite la regulación de impulsos y favorece la metacognición en la elaboración del anteproyecto de tesis.

Por último, la convergencia se hizo presente con la investigación de González (2022b) al mostrar que la desorganización, como forma evasiva de control del tiempo, sabotea cualquier interés por conseguir el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes duranguenses de Administración de Empresas.

Conclusiones

El principal impacto de esta propuesta radicó en la operación de cambios sucedidos en la capacidad para responder ante las exigencias de la competencia investigativa, de parte de los alumnos, ya sea en su capacidad metacognitiva o en la capacidad de romper la indisponibilidad, enfrentando el estrés y malestar en los estudiantes.

Por otro lado, se identificó que la respuesta efectiva de los discentes radicó en colocar su capacidad cognitiva al servicio del vaivén intelectual que significa la construcción del anteproyecto de tesis; pues, al estilo del enfoque de sistemas, esta capacidad cognitiva se moviliza, es decir, se ordena, desordena y reordena acorde a la interacción instruccional de

la propuesta, en un contexto y condiciones propias del desarrollo de la competencia investigativa.

Esta propuesta instruccional impactó a la base transversal de las competencias, agilizando su expresión y demostrando que es posible desarrollarla, al momento en que otras competencias transversales se estimulan, logrando que adquiriera la de tipo investigativo mayor versatilidad y complejidad. Como se pudo revisar, no existieron elementos que no llevaran a la competencia científica, puesto que la transversalidad, al ser la materia prima de la competencia investigativa, fue fortalecida mediante la movilización de los recursos cognitivos e intelectuales ante la manipulación iterativa y abierta de los recursos didácticos, de parte de los alumnos.

Paradójicamente con lo expuesto en los resultados diagnósticos, la memorización, la atención y la comprensión resultaron ser abordados, mediante la relación entre profesor y alumno, así como la presión ejercida al momento de mejorar la gestión del tiempo. No fue, contrariamente a lo que se pensaría, la secuencia didáctica la que les impulsó a la mejora, sino que los estudiantes aceptaron que, más allá de la comprensión, el problema principal radicó en el interés y valoración estimativa de la aportación que el Seminario generaban hacia su perfil profesional. Por esta misma razón, es que la relación entre profesor y alumno fue necesaria y el uso activo del foro de asesorías, sin duda, fue un parteaguas que les permitió estar en contacto constante con el catedrático, creando el hábito de consultar antes de entregar.

La reflexión fue clave en la propuesta instruccional; sin embargo, su facilidad radicó en el depósito de los procesos cognitivos básicos en la secuencia didáctica estimada durante la propuesta, es decir, la atención, la memoria y la comprensión en la explicación y en el modelamiento. La última fase de la secuencia, que comprendía la práctica, era donde empezaba una interacción más álgida y rotunda, pues era momento de enlazar la explicación del catedrático, su asesoría en foro, la consulta de los recursos didácticos, la reflexión en documentos y, por último, la redacción en su equipo de cómputo. Ello, sin duda, implicaba una gran responsabilidad y, a su vez, interés y motivación, aunque fuesen intrínsecos, por lo cual, la atención a la explicación del profesor y de sus recursos didácticos se convirtieron en el epicentro de la acción, la memorización de las ideas clave del contenido temático se transformó en la memorización de las directrices de análisis y la comprensión del contenido

de clase mutó en comprensión del propio objeto de estudio. Todo esto detonado, nuevamente, por la autoexigencia como regulador a priori del control de impulsos.

Se espera que la presente investigación pueda servir para invitar o, en el mejor de los casos, generar un cambio en la forma en la que se practica la enseñanza en los seminarios de tesis que pueblan el currículum de todas las universidades a nivel pregrado en toda Latinoamérica. Esta propuesta se ha concebido flexible y en esto se basan sus recomendaciones, ya que se pretende impactar en el trabajo de los asesores y responsables de dicha asignatura para que, dentro del marco del contexto donde se desenvuelven, puedan adaptar esta propuesta y generar aquellos cambios que, no por parecer inocuos, dejan de influir en el desempeño y en el desarrollo de la competencia investigativa, vigilando las características contextuales, especialmente las peculiaridades académicas del alumnado, para desarrollar esta propuesta con éxito y rapidez.

Referencias Bibliográficas

- Agüero, F. y Pérez, O. A. (2021). Seminario académico como base para desplegar el método científico: un cuasi-experimento en la formación. *Revista Conrado*, 17(80), 28 – 40. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-28.pdf>
- Ayala, O. (2020). Competencias informacionales y competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista innova educación*, 2(4), 668 – 679. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8054560>
- Barraza, A. (2023). *Metodología de la investigación cualitativa. Una perspectiva interpretativa*. Recuperado de <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/MetodologiaInvestigacion.pdf>
- Calisto, C. (2020). *La competencia investigativa. Interacciones y estrategias en un curso de formación inicial docente*. (Tesis de doctorado) Universitat de Barcelona. Recuperado de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/669988>
- Cárdenas, K. (2023). Funcionalidad de las competencias investigativas en la aplicación del Proyecto Integrador de Saberes con estudiantes de pregrado. *Revista Cátedra*, 6(2), 143 – 168. Recuperado de <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/article/view/4517>

- Castro, Y. (2021). Factores relacionados con las competencias investigativas de estudiantes de Odontología. *Educación Médica Superior*, 35(4), 1 – 13. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v35n4/1561-2902-ems-35-04-e2929.pdf>
- Ceballos, J. M. (2021). Drive: un espacio virtual de investigación para el desarrollo de competencias investigativas y digitales en pregrado. *Panorama*, 15(29), 1 – 20. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/3439/343967896008/html/>
- Díaz, A., Mercado, M. y Ruiz, M. (2021). Método de aprendizaje colaborativo vs. Aprendizaje tradicional en la formación investigativa en estudiantes de Medicina. *Revista Científica Ciencia Médica*, 24(2), 108 – 115. <http://www.scielo.org.bo/pdf/rccm/v24n2/2220-2234-rccm-24-02-108.pdf>
- Duche, A. B. y Paredes, F. M. (2022). Competencias investigativas, hábitos de trabajo y cualidades personales para el desarrollo de investigaciones en estudiantes universitarios. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informacao*, 2022(e53), 125 – 136. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.495>
- Garcés, R. E., Huerta, A. C., Elizalde, C. I y Estrella, L. P. (2021). Impacto del aprendizaje colaborativo en las competencias investigativas del estudiante universitario. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(S2), 501 – 512. Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2340>
- González, F. (2022a). Cuasi experimento del aula invertida en un grupo universitario de Contaduría Pública: la estrategia heurístico – transferencial en la metodología de la investigación. *Visión Educativa IUNAES*, 16(34), 97 – 107. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/367462276_Cuasiexperimento_del_Aula_Invertida_en_un_Grupo_Universitario_de_Contaduria_Publica_La_Estrategia_Heuristico_-_Transferencial_en_la_Metodologia_de_la_Investigacion
- González, F. (2022b). Líneas de desarrollo didáctico en el seminario de tesis de licenciatura. Aportaciones desde un preexperimento. En H. Monárrez (Ed.). *Aportes transdisciplinarios a la visión educativa. De lo local a lo internacional*. Instituto Universitario Angloespañol. Recuperado de <https://anglodurango.edu.mx/libros-editorial-anglo-publicaciones-academicas>
- Hernández, C. A., Gamboa, A. A. y Prada, R. (2021). Percepciones sobre el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de semilleros de investigación. *Revista*

- boletín REDIPE*, 10(12), 404 – 423. Recuperado de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1598/1510>
- Hernández, I. B., Lay, N., Herrera, H. y Rodríguez, M. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Revista de ciencias sociales*, XXVII(2), 242 – 255. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/280/28066593015/html/>
- Huaranca, E. (2020). *Aplicación del método dialéctico en el desarrollo de habilidades investigativas*. Recuperado de <https://universoabierto.org/2023/01/12/aplicacion-del-metodo-dialectico-en-el-desarrollo-de-habilidades-investigativas/>
- Loayza, E. F. (2021). El fichaje de investigación como estrategia para la formación de competencias investigativa. *Educare et comunicare*, 9(1), 67 – 77. <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/educare/article/view/594/1213>
- Luna, J. M. (2021). *Competencias investigativas en estudiantes que finalizan la formación inicial docente* (Tesis inédita de maestría) Universidad Autónoma de Aguascalientes. Recuperado de <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/11317/2224>
- Mendoza, G. D., Cardoza, M.A., Rupay, O. D., Bellido, O., Paredes, D. M., Patricio S. V. y Rodríguez, V. G. (18 a 22 de julio de 2022). Logro de competencias investigativas en estudiantes universitarios peruanos de ciencias médicas: una experiencia a través del uso del aula invertida [Ponencia]. *Education, research, and leadership in post-pandemic engineering: Resilient, inclusive, and sustaintable actions*. 20th LACCEI International Multiconference for Engineering, Education, and Technology, Boca Ratón, Florida, Estados Unidos. Recuperado de https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6060/M.Cardoza_LACCEI_Conference_Paper_eng_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Morquecho, A. C. y Vizcarra, L. R. (2021). Experiencia docente en el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de la licenciatura en Psicología. En K. A. Contreras (Ed.), *Metodologías, experiencias y prácticas en la enseñanza de investigación desde la interdisciplina* (pp.177 - 199). Recuperado de https://www.researchgate.net/profile/Maria-Del-Rosario-Ramirez-Morales/publication/353342944_La_experiencia_el_cuerpo_y_el_campo_en_el_analisis_de_las_espiritualidades_contemporaneas/links/60f5dccb16f9f31300958762/L

a-experiencia-el-cuerpo-y-el-campo-en-el-analisis-de-las-espiritualidades-contemporaneas.pdf#page=12

- Nakamura, P., Rivero, C. y Velasco, A. (2019). Desarrollando competencias investigativas en los estudiantes de educación a través del aprendizaje situado. *Aula de encuentro*, 1(21), 182 – 197. Recuperado de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ADE/article/view/3903>
- Pástor, D., Arcos, G. L. y Lagunes, A. (2019). Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje. *Apertura*, 12(1), 6 – 21. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v12n1/2007-1094-apertura-12-01-6.pdf>
- Paz, C. L. y Estrada, L. (2022). Condiciones pedagógicas y desafíos para el desarrollo de competencias investigativas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(09), 1 – 17. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v24/1607-4041-redie-24-e09.pdf>
- Polanía, C. L., Cardona, F. A., Castañeda, G. I., Vargas, I. A., Calvache, O. A. y Abanto, W. I. (2020). *Metodología de la investigación cuantitativa & cualitativa. Aspectos conceptuales y prácticos para la aplicación en niveles de educación superior*. Lima, Perú. Institución Universitaria Antonio José Camacho y Universidad César Vallejo.
- Quispe, R. A. (2022). Investigación etnográfica: propuesta para desarrollar la competencia investigativa en estudiantes universitarios. *PURIQ*, 4(185), 1- 12. Recuperado de <https://www.revistas.unah.edu.pe/index.php/puriq/article/view/185>
- Ramos, A. G. (2022). *Enseñanza – aprendizaje del método científico en la educación médica. Caso: Escuela médica de la Universidad Autónoma de Durango, Campus Zacatecas (2020-2022)* (Tesina inédita de maestría) Universidad Autónoma de Zacatecas. Recuperado de <http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.11845/3091/1/ANA%20GABRIELA%20RAMOS%20MARTINEZ.pdf>
- Reyes, J. M., Leyva, N. y Kony, D. L. (2024). Trabajo colaborativo para desarrollar las competencias investigativas de estudiantes de educación superior. *Revista de Climatología*, 24(2024), 1147 – 1154. Recuperado de

- <https://rclimatol.eu/2024/02/20/trabajo-colaborativo-para-desarrollar-las-competencias-investigativas-de-estudiantes-de-educacion-superior/>
- Ríos, P., Ruiz, C., Paulos, T. y León, R. (2023). Desarrollo de una escala para medir competencias investigativas en docentes y estudiantes universitarios. *Areté. Revista digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 9(17), 147 – 169. <https://doi.org/10.55560/arete.2023.17.9.7>
- Rodríguez, E. W. (2019). *Estrategia metodológica para la gestión de la formación de la competencia investigativa en el proceso docente educativa en el nivel de la carrera profesional de Economía de la Universidad Nacional de Cajamarca* (Tesis inédita de doctorado) Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Recuperado de <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/4169>
- Ruiz, Y. A. (2019). Evaluación formativa y compartida para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. *Educere*, 23(75), 499 – 508. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/356/35660262020/html/>
- Sánchez, E. J., Sánchez, J. E., Sánchez, W. E. y Cuadros, J. V. (2022). Método dirigido y habilidades investigativas en estudiantes de Ingeniería de la Universidad César Vallejo Lima, 2021. *Revista Latinoamericana OGMIOS*, 2(5), 267 – 282. Recuperado de <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/65>
- Zárraga, J. E. y Cerpa, C. (2023). Percepción de estudiantes universitarios sobre la formación en competencias en investigación. *Formación universitaria*, 16(5), 73 – 82. Recuperado de https://www.scielo.cl/article_plus.php?pid=S071850062023000500073&tlng=es&lng=es
- Zúñiga, X. J. y Pando, T. T. (2019). Las competencias investigativas y el aprendizaje basado en problemas. Un estudio cuasi experimental. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, (2), 1 – 22. Recuperado de <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/945>

Reflexiones sobre la práctica: Experiencias narradas que inspiran el aprendizaje

Reflections on Practice: Narrated Experiences That Inspire Learning

Dra. Lorena López Villafaña

Doctora en Educación

loreuaem@gmail.com

Escuela Normal de Tejupilco y Unidad

Académica Profesional UAEM Tejupilco

ORCID: 0000-0002-2237-6303

Recepción: 12/08/2025

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

RESUMEN

El presente artículo analiza la reflexión docente a partir de experiencias narradas como un proceso clave para la construcción del aprendizaje profesional y la mejora de la práctica educativa. Desde un enfoque cualitativo con orientación narrativa, se recopilieron relatos de docentes en formación y en servicio de la Escuela Normal de Tejupilco y de contextos escolares de educación básica, con el propósito de comprender como la experiencia vivida se transforma en conocimiento pedagógico. El análisis de la información se realizó mediante técnicas de análisis narrativa, lo que permitió identificar que la reflexión docente no es un acto aislado, sino un proceso continuo que se desarrolla antes, durante y después de la acción educativa. Los resultados evidencian que las narrativas favorecen la autoconciencia profesional, el pensamiento crítico y la toma de decisiones fundamentales, elementos que inciden directamente en la mejora de las estrategias de enseñanza.

Además, se encontró que la práctica reflexiva adquiere mayor relevancia en contextos educativos con condiciones diversas, donde los docentes deben adaptar sus estrategias a realidades sociales, culturales y pedagógicas específicas, en este sentido, la narrativa se configura como una herramienta que permite resignificar la experiencia y fortalecer el desarrollo profesional docente.

Se concluye que la imaginación de experiencias narradas en los procesos de formación docente contribuye a la construcción de una práctica más consiente, crítica y transformadora, por lo que se recomienda fortalecer su incorporación en la formación inicial y continua de profesorado.

Palabras clave: Reflexión docente, narrativa educativa, práctica reflexiva, desarrollo profesional, aprendizaje profesional.

ABSTRACT

This article analyzes teacher reflection based on narrated experiences as a key process for building professional learning and improving educational practice. Using a qualitative, narrative-oriented approach, accounts were collected from pre-service and in-service teachers at the Tejupilco Normal School and from basic education school contexts, with the

aim of understanding how lived experience is transformed into pedagogical knowledge. The information was analyzed using narrative analysis techniques, which allowed us to identify that teacher reflection is not an isolated act, but a continuous process that develops before, during, and after educational action. The results show that narratives foster professional self-awareness, critical thinking, and fundamental decision-making, elements that directly influence the improvement of teaching strategies.

Furthermore, it was found that reflective practice acquires greater relevance in educational contexts with diverse conditions, where teachers must adapt their strategies to specific social, cultural, and pedagogical realities. In this sense, narrative emerges as a tool that allows for the reinterpretation of experience and strengthens teachers' professional development.

It is concluded that the imaginative retelling of experiences in teacher training processes contributes to the construction of a more conscious, critical, and transformative practice. Therefore, it is recommended that its incorporation into initial and ongoing teacher training be strengthened.

Keywords: Teacher reflection, educational narrative, reflective practice, professional development, professional learning.

INTRODUCCION

La reflexión de la práctica docente constituye un elemento central en los procesos de formación y desarrollo profesional del profesorado, ya que permite analizar, comprender y transformar las acciones educativas a partir de la experiencia vivida. En este sentido, la práctica docente no se puede entender como la aplicación de estrategias didácticas, sino como un proceso complejo en el que intervienen dimensiones cognitivas, emocionales, sociales y éticas.

A partir de esta perspectiva, la narrativa se convierte en un recurso fundamental para la construcción del conocimiento profesional, debido a que permite recuperar, organizar e integrar las experiencias docentes. De acuerdo con Jerome Bruner, la narrativa constituye una forma de pensamiento mediante la cual los sujetos otorgan significado a su experiencia, mientras que autores como D. Jean Clandinin y F. Michael Connelly destacan que la historia permite comprender la práctica educativa desde la voz de sus protagonistas, integrando dimensiones personales y profesionales.

Además, la reflexión docente ha sido ampliamente abordada por diversos teóricos. John Dewey la concibe como un proceso activo de pensamiento orientado a dar sentido a la experiencia, mientras que Donal Schön enfatiza su carácter situado, al desarrollarse durante y después de la acción educativa. En conjunto, estas perspectivas permiten comprender que la reflexión no es acto espontáneo, sino una competencia profesional que se construye y se fortalece en la práctica.

El contexto de la formación docente, la reflexión adquiere una relevancia particular, ya que posibilita que los futuros maestros y docentes en servicio analicen sus decisiones pedagógicas, identifiquen áreas de mejora y generen procesos de innovación en el aula. Sin embargo, diversos estudios señalan que, en la práctica cotidiana, la reflexión no siempre se realiza de manera sistemática no consiente, lo que limita su potencial formativo.

En este escenario, las experiencias narradas emergen como una estrategia que favorece la reflexión crítica, al permitir que los docentes reconstruyan su vivencia, identifiquen aprendizajes significativos y resignifiquen su práctica. Por ello, la integración de la narrativa en los procesos de reflexión docente se convierte en un recurso pedagógico pertinente para fortalecer el desarrollo profesional.

Objetivo general

Conocer cómo los docentes titulares y en formación narran sus experiencias de la reflexión de su práctica, tomaran en cuenta diferentes ideas, de la Escuela Normal de Tejupilco.

Objetivos específicos:

Investigar como los docentes en formación narran sus experiencias de la reflexión de la práctica de la Escuela Normal de Tejupilco.

Conocer como los docentes de otras escuelas narran sus experiencias de la reflexión de práctica a través de experiencias.

MARCO TEÓRICO

En relación al tema de interés "Reflexiones sobre la práctica: experiencias narrativas que inspiran el aprendizaje", los conceptos y teorías que nos acompañan para desarrollar esta investigación se transitó por varios autores en relación a concepciones, opiniones, propuestas

e ideas de cómo lograr ser un docente reflexivo en el campo de la docencia para generar un cambio en su quehacer docente.

El análisis de la reflexión docente a partir de experiencias narradas se sustenta en diversos enfoques teóricos que permiten comprender la práctica educativa como un proceso complejo, dinámico y en constante transformación. En este sentido, la reflexión, la narrativa y la práctica reflexiva se configuran como elementos interrelacionados en la construcción del conocimiento profesional docente.

La reflexión ha sido abordada desde perspectivas clásicas como la de John Dewey, quien la define como un proceso activo, persistente y cuidadoso que permite analizar las experiencias para orientar la acción futura. En continuidad, Donald Schön introduce la distinción entre reflexión en la acción y sobre la acción, destacando la capacidad del docente para tomar decisiones en contextos complejos e inciertos.

A partir de una perspectiva contemporánea, Philippe Perrenoud amplía esta visión al considerar la reflexión como una competencia profesional fundamental, que debe desarrollarse de manera intencionada en la formación docente. Asimismo, Andy Hargreaves y Michael Fullan destacan que la mejora de la enseñanza no depende únicamente del conocimiento disciplinar, sino del desarrollo de un capital profesional que incluye la reflexión crítica, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones fundamentales.

En cuanto a la narrativa, Jerome Bruner plantea que construye una forma de pensamiento que permite organizar la experiencia y construir significado. Esta perspectiva es retomada por D. Jean Clandinin y F. Michael Connelly, quienes proponen la indagación narrativa como un enfoque metodológico para comprender la experiencia educativa desde las historias vividas.

Otros teóricos recientes, como los de Ivor Goodson, destacan que las narrativas permiten recuperar la voz del docente y comprender su trayectoria profesional, mientras que Molly Andrews enfatiza que la investigación narrativa posibilita un análisis profundo de las dimensiones subjetivas de la experiencia.

Desde otro enfoque, la práctica reflexiva se vincula con procesos de transformación del aprendizaje, como lo plantea Jack Mezirow, quien sostiene que la reflexión crítica permite cuestionar supuestos y generar cambios significativos en la forma de pensar y actuar. En el

ámbito de la formación docente, Carlos Marcelo señala que la reflexión es clave en la construcción de la identidad profesional, especialmente en docentes en formación.

En consecuencia, fomentar el uso de narrativas reflexivas en la formación docente favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la autoconciencia profesional y la tomade decisiones fundamentales, elementos esenciales para una practica educativa contextualizada y transformadora.

Finalmente, en el contexto latinoamericano, Denise Vaillant destaca la necesidad de fortalecer la formación docente mediante procesos reflexivos sistemáticos que respondan a las condiciones reales de los contextos educativos.

En conjunto, estos aportes comprenden que la narrativa actúa como medio, la reflexión como proceso y la práctica reflexiva como resultado, configurando un enfoque integral para el desarrollo profesional docente.

MARCO METODOLÓGICO

Para el desarrollo del estudio titulado *"Reflexiones sobre la práctica: experiencias narradas que inspiran el aprendizaje"*, se adoptó un enfoque metodológico cualitativa, el cual resulta pertinente debido a que permite comprender en profundidad las experiencias, significados y percepciones que los docentes construyen en torno a su práctica profesional. Este tipo de enfoque no busca la generalización de resultados, sino la interpretación de la realidad desde la perspectiva de los propios actores educativos. sus percepciones y aprendizajes derivados de sus prácticas profesionales.

Enfoque y método

El estudio se sustenta en el enfoque cualitativo con orientación narrativa, basado en los planteamientos de Catherine Riessman, quien señala que las narrativas permiten explorar como los sujetos interpretan y dan sentido a sus experiencias. Este enfoque es congruente con el objetivo de la investigación, ya que se centra en alanzar la reflexión docente a partir de relatos vivenciales.

Asimismo, la elección de la indagación narrativa se fundamenta en los aportes de D. Jean Clandinin y F. Michael Connelly, quien sostiene que la experiencia es el eje central de la investigación educativa y que las historias constituyen una vía legítima para acceder al

conocimiento profesional docente. En este sentido, la narrativa no solo describe la práctica, sino que permite reconstruirla, interpretarla y transformarla.

Contexto de la investigación

El trabajo de campo se desarrollo en la Escuela Normal de Tejupilco y en instituciones de educación básica donde los docentes en formación realizan sus prácticas profesionales, ubicadas en contextos mayoritario rurales y semiurbanos del sur del Estado de México.

Estos contextos se caracterizan por presentar diversas condiciones socioculturales y educativas que influyen en la práctica docente, tales como:

- Grupos multigrado o con alta heterogeneidad académica.
- Limitaciones en recursos didácticos y tecnológicos.
- Contextos familiares con diversidad de condiciones socioeconómicas.
- Fuerte vínculo escuela-comunidad.

Estas características representan desafíos, como la necesidad de adaptar estrategias pedagógicas a contextos diversos y, en ocasiones, con recursos limitados. Sin embargo, también constituyen oportunidades, ya que favorecen el desarrollo de habilidades como la creatividad docente, la toma de decisiones contextualizadas y la sensibilidad hacia las necesidades del entorno.

Por lo tanto, analizar la reflexión docente en estos escenarios resulta pertinente, ya que permite comprender como los profesores construyen su práctica en condiciones reales y complejas.

Participantes y características profesionales

La muestra estuvo conformada por ocho participantes seleccionados mediante muestreo intencional, siguiendo los criterios propuestos por Michael Quinn Patton, quien señala que este tipo de selección permite identificar informantes clave con experiencias significativas.

Los participantes se distribuyen de la siguiente manera:

- Seis docentes en formación, estudiantes de la Escuela Normal de Tejupilco, que se encuentran en proceso de práctica profesional en educación básica.
- Dos docentes en servicio, con experiencia frente a grupo en contextos escolares reales.

Esta diversidad de perfiles enriquece la investigación, ya permite contrastar distintas formas de entender y ejercer la reflexión docente.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para la recolección de datos se emplearon técnicas cualitativas centradas en la narrativa, las cuales resultan pertinentes para captar la dimensión subjetiva de experiencia docente, se utilizaron los siguientes:

1. **Relatos Narrativos de experiencias.** Se solicitó a los participantes la elaboración de relatos escritos sobre situaciones significativas de su práctica docente. Este instrumento permite acceder a la interpretación que cada sujeto hace de su experiencia, favoreciendo la reflexión y el análisis de su actuación profesional.
2. **Diario reflexivo.** Fue utilizado como una herramienta de registro continuo, donde los participantes plasmaron pensamientos, emociones, decisiones y aprendizajes derivados de su práctica. Este instrumento es relevante porque promueve la reflexión sistemática antes, durante y después de la acción, en concordancia con los planteamientos de la práctica reflexiva.

La pertinencia de ambos instrumentos radica en que permiten recuperar la experiencia vivida desde la voz del propio docente, favoreciendo un análisis profundo y contextualizado de la práctica.

Estrategia de análisis de la información

El análisis de los datos se realizó mediante el enfoque de análisis narrativo, siguiendo las fases propuestas por Catherine Kohler Riessman, que incluyen:

- Organización y transcripción de los relatos.
- Codificación de unidades de significado.
- Identificación de temas recurrentes.
- Interpretación contextual de las narrativas.

Este proceso permite identificar patrones en las formas en que los docentes reflexionan sobre su práctica, así como los significados que atribuyen a sus experiencias.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Análisis de datos

El análisis se llevó mediante la técnica de la narrativo, siguiendo las fases propuestas por Riessman (2008), que incluyen la codificación de las historias, identificación de temas recurrentes y la interpretación contextualizada de las narrativas (p. 67). Este proceso permitió identificar patrones y reflexiones que inspiran el aprendizaje en la práctica profesional.

Los docentes en formación, y docentes titulares reconocen que la reflexión es;

“...reflexionar profundamente sobre su experiencia de prácticas docentes, destacando los aprendizajes obtenidos, los desafíos enfrentados y las estrategias implementadas para promover un aprendizaje significativo en un contexto rural”, (Jose Elthon y Luis Antonio, 2025).

También para Aldo y Jhovanny (2025) la reflexión “es muy importante para los docentes, permite reflexionar sobre el trabajo docente, el analizar si el trabajo realizado se llevó a cabo correctamente, si necesita algunas modificaciones o en otro de los casos si se necesita cambiar de estrategia”.

La docente titular Sugueill Sarahit (2023) en su narrativa y hacer la reflexión implica:

... un cambio real en nuestras prácticas de enseñanza aprender estrategias adaptativas que permitan el autoaprendizaje y la innovación continua en contextos cambiantes e inciertos, que posibiliten el afrontamiento de problemas situados en escenarios reales, la resolución de conflictos o dilemas éticos, el trabajo colaborativo.

Tanto los docentes en formación como la docente titular reconocen que es muy importante hacer la reflexión de su práctica, porque de esa forma reconocen que tanto aprendió el alumno, las estrategias, actividades que se implementaron, los cambios que se incorporaron e innovación en la misma práctica desarrollada, todo esto implica muchos desafíos, para todo docente; también como docente reconocer ¿Qué haces?, ¿Cómo lo hiciste?, ¿Qué cambios incorporaste en tu práctica? ¿Qué lograste?, ¿Qué no lograste?, en fin, cuando un docente llega a estos términos entonces la reflexión y mejora se está cumpliendo.

Beneficios de reflexionar su práctica

Es de entender que los beneficios en la reflexión de la práctica son muchos, e incluso también nos sirven para ir corrigiendo algunas áreas de oportunidad, desarrollando competencias, habilidades y aptitudes en nuestro quehacer docente, e incluso puedo señalar, que cada año que estamos en la práctica pedagógica en las instituciones, también tomamos decisiones de cambio, innovación y mejora, es decir con cada alumno, grupo o grado implementamos estrategias, dinámicas, pausas diferentes, es por ello que reflexionar sobre la práctica profesional docente trae múltiples beneficios, entre ellos, son los siguientes desde ciertos autores:

Un beneficio es “mejorar el desempeño”, ¿Cómo? al analizar sus acciones y preguntarse ¿Qué planeé?, ¿Cómo lo hice?; los profesionales pueden identificar qué estrategias funcionan y cuáles necesitan ajuste, para mejorar el desarrollo de las actividades, y entonces promoviendo una mejora continua (Schön, 1983).

El hacer “autoconciencia”, es otro beneficio que ayuda a la reflexión de los profesionales a conocerse mejor, entender sus prácticas, emociones, prejuicios y motivaciones, lo que impacta positivamente en su intervención docente.

Además “la toma de decisiones informadas”, si se realizan las intervenciones o prácticas por escrito entonces al revisar experiencias pasadas, los profesionales pueden tomar decisiones más fundamentadas en el futuro.

Otro de los beneficios es “el desarrollo de habilidades críticas” la reflexión fomenta el pensamiento crítico y reflexivo de las prácticas desarrolladas, promoviendo innovación y creatividad.

También Aldo y Jhovanny (2025) dicen que la reflexión de experiencias narradas es muy importante porque desempeña un papel fundamental en la comunicación, aprendizaje y comprensión de la experiencia humana.

También existen beneficios propuestos por Elthon y Antonio (2025) en su experiencia narrada de la reflexión de la práctica docente, dicen que los beneficios que les trajo fueron muy significativos:

...en primer lugar, promover un aprendizaje significativo a través de estrategias pedagógicas situadas, que permitieran a los estudiantes conectar los contenidos académicos con su entorno y experiencias de vida. En segundo lugar, fomentar el desarrollo de competencias esenciales en los campos formativos de Lenguajes y Saberes y Pensamiento Científico, como herramientas clave para su crecimiento personal y académico. Además, se buscó fortalecer habilidades socioemocionales, como la empatía, la resiliencia y la capacidad de trabajar en equipo, considerando que estas son fundamentales para su desarrollo integral.

Como docente de prácticas considero que los beneficios son muchos entonces la alumna Sugueill Sarahit (2023) de maestría señala lo siguiente:

Considero que es de vital importancia analizar la crítica educativa desde un enfoque de construcción para la adquisición de herramientas teórico metodológicas para el diseño y puesta en práctica de procesos de enseñanza educativa, siempre vigentes y con la capacitación y desenvolvimiento profesional y con aprecio a nuestra noble tarea de ser docentes, así como generar espacios de trabajo colaborativo para la elaboración, desarrollo y puesta a prueba de estrategias y dispositivos para la formación, reflexión y desarrollo profesionales de los actores educativos, alternativos a las modalidades de capacitación dominantes en el campo profesional.

Sin importar el nivel de estudios de los alumnos de licenciatura y los alumnos de maestría coinciden en los beneficios así también con los beneficios de los autores donde señalan que se mejora el desempeño académico de los estudiantes si como docente realizas una reflexión autoconsciente preguntándome ¿Qué hice?, ¿Cómo lo hice?, ¿Qué cambios incorporé en la práctica?, ¿Qué logré? y ¿Qué no logré?; y de esto tomar las decisiones del cambio incorporando estrategias, dinámicas, pausas en un trabajo colaborativo, y con todo esto desarrollar las capacidades, habilidades, competencias y cada día ser un mejor profesional en este caso de acuerdo a la nueva escuela mexicana y desarrollarse en cada uno de los campos formativos.

La reflexión contribuye al aprendizaje y mejora continua de la práctica

La reflexión actúa como un puente entre la experiencia y el aprendizaje, permitiendo transformar las vivencias en conocimientos útiles. Según Kolb (1984), el aprendizaje efectivo ocurre cuando los profesionales reflexionan sobre sus experiencias, las conceptualizan y las

aplican en nuevas situaciones. La narrativa, como forma de expresar y analizar experiencias, facilita este proceso reflexivo, ya que permite a los profesionales contar sus historias, identificar patrones y aprender de ellas.

...la experiencia del viaje, mencionaré el viaje desde dos perspectivas: en primer momento como la confianza en sí mismo, el viajar nos obliga a ser más sociables, por el instinto de supervivencia a algo desconocido, hace que la relación con los demás sea más fluida y natural, y en segunda instancia el viaje como una regresión en la conducta que nos permite explorar, retroceder y tomar un impulso, desarrollando la capacidad de conocer nuestras fortalezas resilientes de adaptación y de cambio, a través de los tres principios resilientes: Resistir, aprender y trascender (Analyeli, 2023).

Además, la narrativa ayuda a contextualizar las experiencias, haciendo que la reflexión sea más significativa y personal. Como señala Bruner (1986), "las historias son la forma en que damos sentido a nuestras vidas y experiencias", lo que las convierte en herramientas poderosas para el aprendizaje reflexivo.

Sugueill Sarahit (2023) La importancia de mi reflexión docente yace en el pensamiento crítico, para no permitir sentir temor a expresar lo que pienso al reflexionar de mi desempeño del proceso educativo dentro de mi aula de trabajo. El docente con pensamiento crítico, debe saber identificar el aspecto histórico de su enseñanza, teniendo en cuenta el entorno y el medio donde desarrolla su proceso de aprendizaje.

Casanova (1998) destaca que la narrativa es una forma de comunicación que permite contar historias de manera estructurada, con el objetivo de captar la atención del lector y transmitir un mensaje o experiencia. La narrativa se caracteriza por su organización en una secuencia de eventos que generan interés y emoción, logrando que el lector se interese. "Casanova enfatiza que una buena narrativa combina elementos como personajes, conflicto, y un desarrollo coherente, logrando así una conexión emocional con el público" (Casanova, 1998, p. 45).

Las docentes en formación afirman de sus experiencias vividas en su estancia de práctica en sus escuelas, dicen que:

Sin duda, esta experiencia me dejó aprendizajes valiosos, aunque cometí errores, aprendí de ellos y encontré maneras de solucionarlos. En San Antonio Albarranes se convirtió en una de

mis escuelas de prácticas favoritas, y estoy segura de que lo que viví allí me ayudará a seguir creciendo como docente y a acercarme al tipo de maestra que quiero ser: creativa, empática y comprometida con el aprendizaje integral de mis alumnos (Carmen Giselle e Ivonne, 2025)

Toda experiencia en cualquier actividad, acción o intervención es muy buena en el campo educativo o cualquier otro campo e incluso se tomaría la decisión inmediata que incorporar algún cambio o una propuesta de mejora al planear, intervenir, o evaluar, es por ello que la reflexión es necesaria en todo momento de la práctica.

DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos no solo confirman planteamientos clásicos como los de John Dewey y Donald Schön, sino que también dialogan con enfoques contemporáneos sobre el desarrollo profesional docente.

En este sentido, los hallazgos evidencian que la reflexión docente, mediante por la narrativa, contribuye al desarrollo de competencias profesionales, lo cual coincide con lo planteado por Philippe Perrenoud, quien señala que la reflexión debe entenderse como una capacidad que se construye y perfecciona en la práctica.

Asimismo, la importancia del trabajo reflexivo en contextos reales se vincula con la propuesta por Andy Hargreaves y Michael Fullan, quienes destacan que el fortalecimiento de la enseñanza depende del desarrollo del capital profesional docente, donde la reflexión y la colaboración son elementos centrales.

Además, en la investigación de López y Beltrán (2024), se dicen que, desde su experiencia como docentes, hacer la reflexión de la práctica docente es esencial. De los participantes en esta investigación, cuatro señalan que no hacen la reflexión en conciencia por falta de tiempo, flojera, exceso de trabajo y otros, y siete dicen que sí hacen la reflexión de su práctica docente. Quisiera destacar, una vez más, la importancia de que todo maestro haga una buena reflexión de su práctica, pues en ella está la esencia de la misma docencia y del buen trabajo de un profesor. Como docente, llevar a cabo una buena evaluación te da visibilidad de si las actividades están funcionando o qué es lo que puedes cambiar. Por su parte, los involucrados en esta investigación señalaron que sí hacen uso de la evaluación e instrumentos de ella, como son el diario, observación, rúbrica, lista de cotejo, seguimiento a sus alumnos, registros anecdóticos, entre otros. La investigación actual señala que hay que hacer autoconciencia

que lo que se está haciendo, ¿Qué se planea?, ¿Cómo se desarrolla?, ¿Qué cambios se pueden incorporar en la práctica? Y ¿Qué propuestas de mejora? En las actividades docentes.

Por otro lado, los resultados relacionados con docentes en formación refuerzan los planteamientos de Carlos Marcelo, al evidenciar que la reflexión favorece la construcción de la identidad profesional y el tránsito de estudiantes a docente.

En la investigación el hacer reflexión de la práctica trae múltiples beneficios como el desarrollo académico, autoconciencia, toma de decisiones, estos y otros se logra el desarrollo de habilidades, capacidades y competencias de los alumnos y docentes. Mientras en otra investigación hecha por López y Beltrán (2025), Es necesario concientizar la importancia y los beneficios que trae hacer la reflexión de la práctica, pero sin embargo en esta investigación la mitad o menos señala que realiza la reflexión de su práctica, cuando deben de realizarla todos los docentes en formación; al realizar la observación, sin saber hacerla y sobre todo que es importante, esto trae sin fin de beneficios; como ejercer una práctica con organización, conocimiento, diseño, aplicación, también realizar las adecuaciones y cambios antes durante y después de la misma. En el estudio de (Torres, Yépez, y Lara, 2020, p. 2), la reflexión de la práctica docente, llegaron a los siguientes resultados tienen (...) “juicios, interpretaciones y supuestos que no se examinan, disciernen o analizan, principalmente porque los instrumentos de autoevaluación y coevaluación que se utilizan en la institución, no favorecen estos procesos de reflexión y porque no existen espacios dispuestos para el efecto”.

En cuanto al uso de la narrativa, los hallazgos coinciden con lo señalado por Ivor Goodson y Molly Marcelo, al destacar que la historia permite comprender la experiencia docente desde una perspectiva profunda y contextualizada, más allá de enfoques técnicos.

Finalmente, los resultados también pueden interpretar desde la teoría del aprendizaje transformativo de Jack Mezirow, ya que la reflexión sobre la practica no solo implica, sin transformación de los marcos de referencia docente.

CONCLUSIONES

La reflexión sobre la practica docente, sustentada en la narración de experiencias, se configura como u proceso esencial para el desarrollo profesional en el ámbito educativo. Este

ejercicio no solo permite reconstruir y analizar la acción pedagógica, sino también generar conocimiento a partir de la experiencia.

En este sentido, tanto docentes en formación como en servicio encuentran en la narrativa una herramienta que posibilita la autoevaluación sistemática, guiada por cuestionamientos como: ¿Qué hice?, ¿Cómo lo hice?, ¿Qué logré?, y ¿Qué aspectos requieren mejorar? Dichas interrogantes favorecen una mirada crítica sobre la práctica y orientan la toma de decisiones pedagógicas fundamentales.

Asimismo, se reconoce que la incorporación de experiencias narrativas fortalece la capacidad reflexiva del docente, promoviendo una actitud de mejora continua y adaptación ante las demandas del contexto educativo. Este proceso contribuye al desarrollo de competencias profesionales, así como a la consolidación de prácticas más consientes, intencionadas y pertinentes.

En consecuencia, la reflexión constante sobre la práctica se posiciona como un elemento clave para la transformación educativa, al permitir que el docente identifique áreas de oportunidad, implemente innovadoras y fortalezca el desarrollo integral de los estudiantes. De este modo, se reafirma la importancia de formar docentes críticos, reflexivos y comprometidos con la mejora permanente.

Finalmente, se identifican múltiples beneficios derivados de este proceso, tales como el fortalecimiento del desarrollo académico, el incremento de la autoconciencia mediante la autoevaluación, y la mejora en la toma de decisiones pedagógicas. Esto incluye la incorporación de estrategias, dinámicas, pausas y formas de trabajo colaborativos que favorezcan el desarrollo de capacidades, habilidades y correspondencia en los estudiantes, contribuye así a la formación de docentes cada vez mas reflexivos y comprometidos con la labor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrews, M. (2018). *Doing narrative research* (2nd ed.). Sage.
- Bruner, J. (1986). *Actual minds, possible worlds*. Harvard University Press.
- Casanova, J. (1998). *La narrativa y su estructura*. Editorial Universidad.
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2000). *Narrative inquiry: Experience and story in qualitative research*. Jossey-Bass.
- Dewey, J. (1933). *How we think*. D.C. Heath and Company.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo. Barcelona. Paidós.
- Goodson, I. (2017). *The story of life history*. Routledge.
- Hargreaves, A., & Fullan, M. (2019). *Professional capital: Transforming teaching in every school*. Teachers College Press.
- Kolb, D.A (1984). *Estilos de aprendizaje y diferencias disciplinarias*, en: A.W. Chickering
- López, L. , Beltrán, A. , Ortiz, X. y Benítez, D. (2025). *La reflexión de la práctica de los docentes en formación. Retos y estrategias en la práctica y formación docente*. En Educación Normal en Latinoamérica (Tomo II). RELEN, <https://doi.org/10.46990/iQuatro.2025.04.18.0>
- López, L. V., & Beltrán, A. S. (2024). *La reflexión de la práctica: para la profesionalización del docente en formación*. Innovación social, 232. contacto@lambdaeditorial.com.
- Marcelo, C. (2018). *El profesorado principiante: Inserción a la docencia*. Octaedro.
- Mezirow, J. (2018). *Transformative learning theory*.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (3rd ed.). Sage Publications.
- Perrenoud, P. (2016). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Graó.
- Riessman, C. K. (2008). *Narrative Methods for the Human Sciences*. Sage Publications.
- Schön, D. A. (1983). *The reflexive practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Schön, D. A. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Paidós.

- Torres, Mónica; Yépez, Danilo; Lara, Adriana (2020). *La reflexión de la práctica docente*.
Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades, (10).
- Vaillant, D. (2016). *Formación de docentes en América Latina: retos y tendencias*.
UNESCO.

Revisión Documental Desde un Análisis Crítico del Programa de Modelado II (Plan 1996, ENP-UNAM) Pertinencia y Coherencia en el Contexto Educativo 4.0

Documentary Review from a Critical Analysis of the Modeling Program II (Plan 1996, ENP-UNAM) Relevance and Coherence in the Educational Context 4.0

Angélica Molina Parral

angelica.molinapar@docentes.uaem.edu.mx

Universidad Autónoma del Estado de Morelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6400-9237>

Recepción: 14/01/2026

Aceptación: 20/05/2026

Publicación: 01/06/2026

Resumen

El presente estudio realiza una revisión documental desde un análisis crítico del programa de la asignatura de Modelado II (Plan de Estudios de 1996) de la Escuela Nacional Preparatoria de la Universidad Nacional Autónoma de México. Con un alcance exploratorio y descriptivo, la metodología se centró en la revisión documental crítica del programa de estudios, el Plan de Desarrollo de 2022-2026 y, el programa de Modelado I, con el objetivo de identificar la coherencia formal y el enfoque en el diseño de contenidos, los propósitos y objetivos del programa. Los resultados primarios indican una inconsistencia curricular fundamental: la clasificación de la asignatura como "teórica" a pesar de que sus propósitos y contenidos detallan un enfoque predominante en lo práctico y procedimental, evidenciado por el uso de verbos como *experimentación*, *uso* y *creación*. Se sugiere la rectificación del carácter de la asignatura a teórico-práctica, una reformulación de objetivos a través del uso de verbos en infinitivo o futuro simple para mayor precisión taxonómica y, la integración de tecnologías como el modelado por computadora y la impresión 3D que demanda el contexto 4.0 y los cuatro pilares de la educación para el siglo XXI (Delors, 1994).

Palabras clave: Modelado curricular, Educación Media Superior, Diseño de Contenidos, Flexibilidad Curricular, Educación 4.0.

Abstract:

This study presents a documentary review based on a critical analysis of the Modeling II course syllabus (1996 Curriculum) at the National Preparatory School of the National Autonomous University of Mexico. With an exploratory and descriptive scope, the methodology focused on a critical documentary review of the curriculum, the 2022-2026 Development Plan, and the Modeling I syllabus, with the aim of identifying formal coherence and the approach to content design, as well as the program's purposes and objectives. The primary results indicate a fundamental curricular inconsistency: the classification of the course as "theoretical" despite its purposes and content detailing a predominantly practical and procedural approach, evidenced by the use of verbs such as experimentation, use, and creation. It is suggested that the subject's character be rectified to theoretical-practical, that objectives be reformulated through the use of verbs in the infinitive or simple future tense

for greater taxonomic precision, and that technologies such as computer modeling and 3D printing be integrated, as demanded by the 4.0 context and the four pillars of education for the 21st century (Delors, 1994).

Keywords: Curriculum modeling, Upper secondary education, Content design, Curriculum flexibility, Education 4.0.

Introducción

En México a partir de la pandemia del COVID 19 en 2019 las personas experimentaron otras formas de realizar sus actividades cotidianas, una de ellas fueron las clases con la ayuda de Internet. En el actual contexto industrializado 4.0¹ donde prevalecen las tecnologías inteligentes que incluye varios campos del conocimiento. La educación se adaptó a diversas plataformas para impartir y recibir clases en diversas partes del mundo. Así, el ámbito de la educación se apropió de los espacios *onlife*² para llevar a cabo su labor de enseñanza-aprendizaje. Algunos países más industrializados que México tuvieron mejor respuesta a la contingencia puesto que contaban con herramientas e instrumentos tecnológicos que ya formaban parte de sus programas de estudio. Sin embargo, para varias instituciones educativas mexicanas fue una sorpresa y tuvieron que aprender conforme se aplicaban las estrategias educativas. Por lo anterior, la revisión de los programas de estudio de nivel medio superior y superior merece una especial atención para renovar algunos aspectos como: técnicas, materiales y herramientas de enseñanza, literatura, entre otros factores.

El presente estudio tiene como finalidad la revisión documental con un enfoque crítico al programa de la asignatura de Modelado II de la Escuela Preparatoria de la Universidad Nacional Autónoma de México. Dicho trabajo tiene un alcance exploratorio y descriptivo, es documental por su técnica, que consistió en la revisión de materiales como: el programa de la asignatura de Modelado II del plan de estudios de 1996, el plan de desarrollo de la Escuela Nacional Preparatoria para el período 2022-2026 y, el programa de la asignatura de Modelado I, con el objetivo de identificar la coherencia del diseño de contenidos,

¹ Término acuñado al economista y empresario alemán Klaus Martin Schwab en el Foro Económico Mundial de 2016 al mencionar que se está difuminando lo físico, esferas digitales y biológicas, por lo que ya se ha quedado atrás la 3.0

² El término se deriva de la contracción de *online* y *offline* y a su vez de la unión de las acciones de nuestra vida mientras estamos conectados y desconectados de la Red. El neologismo se le acuñe al filósofo italiano y profesor de la Universidad de Oxford: Luciano Floridi.

pertinencia y coherencia de dicho programa. Dentro del período 27 de mayo hasta el 16 de junio de 2023.

Este trabajo tiene una revisión del programa con una flexibilidad basada en los cuatro pilares de la educación del siglo XXI, de acuerdo con Delors (1994) y la UNESCO los pilares comprenden en: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir y aprender a ser. Los jóvenes en México y, quizá en muchas partes del mundo, tienen diversas brechas entre sus pares que pertenecen al mismo sector escolar y, dicha brecha aumenta con otras escuelas con infraestructuras con mayor acceso a la tecnología y a la información. La revisión documental conforma el Plan de Desarrollo de la Escuela Nacional Preparatoria (2022-2026), plan que, considera los ejes y proyectos del Plan de Desarrollo Institucional (2019-2023) revisión crítica que parte de la visión en que los estudiantes sean capaces de aplicar el conocimiento a su entorno, que aprendan de manera práctica la teoría que le corresponde a diversas áreas, sobre todo las que tienen atributos manuales. Por su propia flexibilidad se podría aplicar tanto en clases tradicionales o en la actual vida *onlife*. Se menciona esto último porque los objetivos de los cuatro pilares de Delors (1994) aunque no están pensados en esta revolución industrial tecnológica y la IA³, no dejan de ocuparse de los sujetos, es decir, de los estudiantes a quienes se les transmite el conocimiento y se esperan resultados de estos, ya sea a corto o mediano plazo.

Por lo tanto, este estudio se justifica por la necesidad de superar la incoherencia detectada en el programa de Modelado II y, su rezago tecnológico. Por lo que se propone una actualización curricular flexible que integre la tecnología (TIC, modelado digital, impresión 3D) y los principios de la educación del siglo XXI (aprender a conocer, hacer, vivir y ser). El estudio busca contribuir al proceso de renovación curricular institucional, conforme al Plan de Desarrollo de la ENP (2022-2026).

Objetivo de la Investigación

El objetivo de la presente investigación consiste en identificar la coherencia formal y el enfoque en el diseño de contenidos, los propósitos y objetivos del programa de la asignatura Modelado II (Plan 1996) de la ENP-UNAM en el contexto educativo 4.0.

³ Las siglas IA se refieren al término en inglés *Artificial Intelligence* (Inteligencia Artificial) término acuñado al científico estadounidense John McCarthy.

Pregunta de Investigación

¿Existe coherencia entre el carácter formal (“teórica”) y el enfoque de diseño de contenidos, los propósitos y objetivos del programa de la asignatura Modelado II (Plan 1996) de la ENP-UNAM en el contexto educativo 4.0?

Presentación del programa

Los datos generales del programa Modelado II⁴ que aparecen en el plan de estudios 1996 de la Escuela Nacional Preparatoria perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México, son:

Semestre/año: 6°

Carácter: optativo de elección

Área: Humanidades y Artes

Horas por semana: 3

Créditos: 12

Tipo: teórica

Indicativa: Dibujo II

Metodología

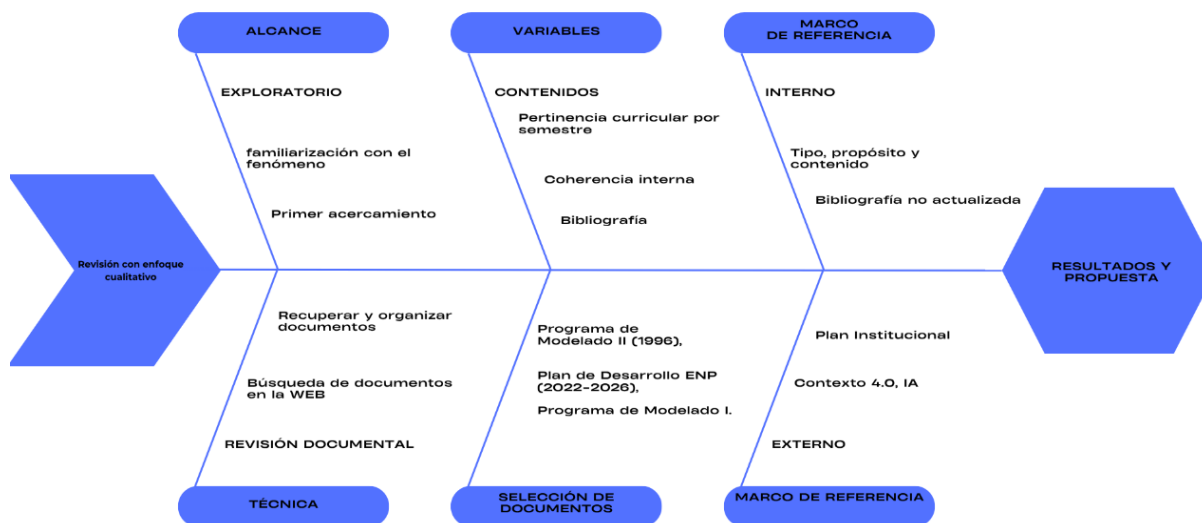
El estudio se desarrolló a través de un enfoque cualitativo, se empleó la revisión documental con una visión crítica como técnica principal para el análisis del programa de estudios como (véase la figura 1).

a) Diseño del Estudio

El diseño del estudio fue de alcance exploratorio y descriptivo. Se adoptó la técnica de revisión documental crítica, la cual permitió identificar los componentes del programa de Modelado II a través de un análisis examinador de contenido programático. Se utilizó un marco de referencia basado en la coherencia curricular interna (entre tipo de asignatura, propósito, objetivos y contenidos) y la pertinencia externa (alineación con el marco institucional y el contexto socio-tecnológico).

⁴ Programa de Modelado II de la Escuela Nacional Preparatoria aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 de abril de 2018.

Figura 1

Proceso de análisis documental para la evaluación curricular**b) Población de Interés**

La población de interés la constituyeron los documentos oficiales relacionados con el currículo del nivel medio superior de la Escuela Nacional Preparatoria adscrita a la Universidad Nacional Autónoma de México, específicamente en el Área de Humanidades y Artes.

c) Criterios de Selección

Se seleccionaron los siguientes documentos para la revisión documental:

1. Programa de la asignatura de Modelado II correspondiente al Plan de Estudios de 1996.
2. Plan de Desarrollo de la Escuela Nacional Preparatoria para el periodo 2022-2026.
3. Programa de la asignatura de Modelado I.

d) Variables

Variables de estudio:

- **Diseño de Contenidos:** Se analizó la estructura de las unidades temáticas, la clasificación por saberes (conceptual, procedimental, actitudinal) y la aplicación de la taxonomía de verbos (ej. uso de gerundios vs. infinitivos).
- **Pertinencia Curricular:** Se evaluó la alineación del programa con los objetivos institucionales (Plan de Desarrollo ENP 2022-2026) y las demandas del contexto (integración de las tecnologías de la 4.0).
- **Coherencia Interna:** Se determinó la correspondencia entre el Tipo de asignatura (teórica) y el Propósito/Contenidos (prácticos/procedimentales).
- **Bibliografía:** Se revisó la accesibilidad y actualización de las fuentes básicas y complementarias.

Revisión documental desde un análisis crítico

El Modelado es una técnica agregada a la Escultura, de acuerdo con el diccionario de la lengua española deriva del verbo modelar que alude a dar formar de cera, barro u otra materia blanda una figura o adorno⁵. Así, se entiende por modelado aquello que permite dar forma a una materia blanda, con la aplicación de una mínima fuerza (Midgley, 1982; Contreras, 2017) esta puede ser análoga o digital. En la presentación del programa se menciona como “una disciplina que se aplica en todos los ámbitos de la vida, desde la industria hasta el diseño de objetos de la vida cotidiana [...]” (Plan de Estudios, 1996, p.2), con base a lo anterior, se sugiere mencionar que es una disciplina artística procedente de la escultura tradicional-digital y, dichas creaciones o diseños pueden verse reflejados en diversos ámbitos de la vida. En dicho programa se menciona que el curso corresponde al sexto semestre de la formación media superior, en el área de Humanidades y Artes, campo de conocimiento de Lenguaje, Comunicación y Cultura. La asignatura aparece como optativo de elección y no tiene carácter de obligatoria, es indicativa de Dibujo II, sin embargo, no se menciona en el programa que

⁵ Diccionario de la lengua española. (2023). Modelar. Recuperado de <https://dle.rae.es/modelar#PTTndjL>

anteceda Modelado I o en su caso sea paralela. Además, se menciona que es una materia teórica, de tres horas por semana y un total de 90 en el semestre.

Propósito de la asignatura

El propósito de la asignatura de Modelado II es: “valorar el proceso que lleva al individuo a obtener formas artísticas y utilitarias a partir de la percepción y la relación del espacio, volumen y tiempo” (Plan de Estudios, 1996, p.2). Además, se habla de la enseñanza en dicha asignatura que parte de la experimentación y el razonamiento del entorno del alumno. Puede que el propósito pueda ir más allá de un mero plano de conocimiento teórico, ya que en un inicio se presenta así, sin embargo, en la tabla 1 se muestran algunos fragmentos de los verbos que se usan en él, mismos que, pueden interpretarse como una enseñanza práctica y no sólo teórica como *uso*, *experimentación*, entre otros. Se sugiere que la asignatura sea rectificada administrativamente a tipo teórica-práctica, así, no tendría que modificarse el contenido de presentación, objetivos procedimentales, sugerencias de trabajo y de evaluación.

Tabla 1

Fragmentos de la presentación de la asignatura Modelado II

1. Valorar el proceso que lleva al individuo a obtener formas artísticas y utilitarias [...]
2. Para la enseñanza de la asignatura se parte de la experimentación y el razonamiento del entorno del alumno [...]
3. Usando materiales con plasticidad, que permiten al alumno hacer tangible lo imaginado, experimentando sensaciones táctiles y visuales que incrementen su sensibilidad, percepción y pensamiento abstracto.
4. [...]basado en la exploración, composición y creación de formas mediante un proceso proyectual básico.
5. [...]se hace una introducción al uso de las herramientas, técnicas y materiales.
6. [...]transición entre lo bidimensional y lo tridimensional.
7. [...]creando cuerpos orgánicos y geométricos con diferentes técnicas [...]
8. [...]trabajar el modelado de la figura humana y/o animal guiado por escala y la proporción, así como de la reflexión del uso de diversos materiales.

Contribución al perfil de egreso

La presentación de la asignatura finaliza en cómo contribuye la asignatura con el perfil de egreso. Recordemos que la asignatura de Modelado II es optativa para cualquiera de las áreas del nivel medio superior, por lo tanto, es correspondiente a la formación de conocimientos y habilidades principales para crear y modelar formas con materiales diversos o digitales, por lo tanto, orienta a los alumnos que resuelvan problemas espaciales no sólo con fines artísticos, además, comunicativos y utilitarios, podría interpretarse que la asignatura puede beneficiar al estudiante si elige cualquier rama de conocimiento que no sea humanidades.

Análisis del objetivo general y contenido por unidades

En la tabla 2 se muestra el objetivo general y las unidades con el total de sus horas. El objetivo es comprensible, viable y alcanzable, es decir, que los criterios que se buscan lograr con los estudiantes se encuentran de manera explícita. Se sugiere considerar la tabla de Bloom para el uso de verbos y su conjunción.

Tabla 2

Objetivo general y contenidos temáticos por unidad

Objetivo general: El alumno será capaz de reconocer la trascendencia del Modelado y los principios de representación tridimensional de manera expresiva a través de la geometría, los principios del proceso proyectual básico y el desarrollo de habilidades, desarrollando una percepción visual y táctil para resolver problemas de índole espacial como problemas abstractos y formas figurativas de la anatomía humana y/o animal, así como de comunicación para el fortalecimiento de una actitud creativa y reflexiva de su cultura.

Unidad	Título (s)	Subtítulo (s)	Número total de horas
1.	Surge la forma sobre el plano	El relieve, técnicas de construcción y materiales	30
2.	La forma en el espacio	Volúmenes orgánicos y geométricos en los	30

		objetos y los espacios públicos	
3.	La forma de la figura humana y animal	Lo tradicional y lo digital en el modelado	30

En la tabla 2 se observa el uso el verbo *desarrollando* en el objetivo general, éste se puede cambiar de gerundio a infinitivo, podría quedar: el alumno desarrollará una percepción visual y táctil. No se recomienda usar gerundios (verbos que terminan en *ando-iendo*) puesto que el aprendizaje esperado ocurre después del curso.

Objetivos específicos

Los objetivos específicos son aquellos que intervienen en cada descripción por unidad, se reconoce en ellos un enfoque por competencias de los tres saberes. Enseñanza y aprendizaje son parte del desarrollo preprofesional de los alumnos de nivel medio superior. En la tabla 3 se muestra una clasificación y orden de estos, se encontraron tres niveles que fueron codificados por color según la jerarquía, el primer nivel (color anaranjado) son congruentes con el campo de conocimiento, es decir, lo que se espera que los alumnos aprendan (saber-saber). Los del nivel dos (color verde) son congruentes con la interrelación de conocimientos a la aplicación de estos (saber-hacer). Los verbos usados en el tercer nivel se refieren a la aplicación de las actitudes ante los hechos (saber-ser).

Dicho lo anterior, los objetivos específicos se relacionan directamente con los contenidos dependiendo el nivel, los contenidos conceptuales con los saberes, los procedimentales con saber-hacer y los actitudinales con saber-ser. En la unidad uno, el objetivo de nivel uno señala que el alumno llegará al conocimiento a través de una investigación documental, dicha actividad debería de reflejarse en las sugerencias de trabajo que aparecen al final de la descripción de cada unidad (Plan de Estudios, 1996, p.6) o, bien en el contenido procedimental 1.4, a fin de garantizar una secuencia lógica en el diseño curricular.

Tabla 3

Verbos presentados con colorimetría por jerarquía



Por otra parte, en los objetivos de nivel dos se identificaron dos aspectos susceptibles de mejora. El primero es la conjunción del verbo *aplicando*, que podría sustituirse por *aplicará* para mantener la forma en futuro simple. El segundo es que el verbo principal del objetivo es *modelará*, pero el contenido procedimental 1.4 -que alude a investigación, bocetos y propuesta final- no se relaciona directamente con la acción de modelar, lo que genera confusión. Dicho contenido procedimental debería corresponder con el verbo modelar o con una acción afín, de lo contrario, sería pertinente mencionarse y/o describirse en las sugerencias de trabajo. Esta sugerencia se refuerza porque en los apartados 1.1, 1.2 y 1.3 no se menciona previamente un trabajo de investigación. Por último, el objetivo de nivel tres aborda la actitud del estudiante frente al nuevo saber y hacer: se espera que valore en diversas dimensiones el relieve con uso de un lenguaje técnico para enriquecer su cultura. Este aspecto resulta coherente tanto en el objetivo específico de nivel tres como en el contenido actitudinal propuesto.

Tabla 4

Contenidos por unidad

UNIDAD	Nombre	Contenidos conceptuales	Contenidos procedimentales	Contenidos Actitudinales
Unidad 1.	Surge la forma sobre el plano El relieve, técnicas de construcción y materiales	1.1 Características de los materiales y herramientas del modelado 1.2 Funciones y características del relieve 1.3 La técnica de la placa como sustento en la construcción del relieve	1.4 Ejercitación del proceso proyectual básico (investigación, bocetos, propuesta final) 1.5 Aplicación de técnicas para realizar placas, como: regletas. Rodillo, marco, rollos 1.6 Uso del trazo de boceto sobre la plancha 1.7 Modelado de relieves como introducción a las formas tridimensionales	1.8 Actitud reflexiva sobre la función del relieve en las expresiones artísticas, el diseño y la industria 1.9 Reconocimiento de las diversas funciones del relieve en la cultura 1.10 Valoración en la percepción táctil y visual 1.11 Valoración del modelado para fortalecer el pensamiento abstracto y espacial

2.	La forma en el espacio Volúmenes orgánicos y geométricos en los objetos y los espacios públicos	2.1 La naturaleza y su relación con los volúmenes geométricos regulares (abstracción de la forma) 2.2 Origen y representación de los volúmenes geométricos regulares (construcción de la forma) 2.3 La escala y la proporción en la relación forma-espacio (equilibrio de la forma) 2.4 La relación de los volúmenes geométricos en el espacio y las estructuras	2.5 Trazo de bocetos de envolventes geométricos en formas orgánicas 2.6 Construcción de volúmenes geométricos regulares 2.7 Elaboración de volúmenes huecos con diversas técnicas como: rollo, placa, pastilla, ahuecado 2.8 Desarrollo de dibujos a escala para solucionar un proyecto de composición geométrica y proporción 2.9 Construcción de dos o más volúmenes geométricos regulares en una composición en la que se evidencie una estructura a partir de bocetos previos	2.10 Valoración de la geometría para la solución de problemas espaciales 2.11 Disposición para la observación cuidadosa y detallada, así como para el desarrollo de habilidades propias de la disciplina 2.12 Apertura a la retroalimentación de las propuestas por parte de los compañeros de estudio 2.13 Reconocimiento del pensamiento abstracto como estrategia para solucionar problemas espaciales
3.	La forma de la figura humana y animal	3.1 Las formas figurativas en el modelado: anatomía humana y anatomía animal	3.4 Realización del modelado de la anatomía animal y/o humana mediante un proceso sistemático:	3.7 Responsabilidad en el uso de materiales del modelado como medida de seguridad

	Lo tradicional y lo digital en el modelado	3.2 Estructuras aplicadas a la anatomía	observación, análisis, bocetaje, estructura y modelado	para hacer conciencia de su impacto ambiental
		3.3 Materiales y herramientas tradicionales y nuevas en el modelado de la figura humana y animal	3.5 Aplicación de los conceptos de: volumen, ritmo, equilibrio, simetría, proporción y movimiento en ejercicios dirigidos al conocimiento de la anatomía humana y/o animal 3.6 Investigación sobre el uso de nuevas herramientas digitales como impresoras en 3D, así como el uso de diversos materiales y su impacto ambiental en el modelado de la anatomía animal/o humana	3.8 Postura reflexiva ante la pertinencia del uso de objetos modelados de forma manual y/o digital

Elaboración propia, basada en el programa de Modelado II, pp.3-6, 2023

En la unidad dos, los contenidos conceptuales se vinculan de manera coherente con el objetivo de nivel uno, que es *identificar*. Dicho objetivo se alcanzaría según lo planeado a través de una comparación y estrategia metodológica operativa que la investigación y propuesta final como es el caso de la unidad uno. Por su parte, el objetivo del nivel dos emplea dos verbos: *identificará* y *aplicará*. Dado que este nivel jerárquico se refiere a los contenidos procedimentales, se recomienda utilizar el verbo *aplicar*, pues los verbos

secundarios que aparecen en el desarrollo de los contenidos como: *trazar, construir, elaborar y desarrollar* aluden suficiente en práctica de saberes. Finalmente, el objetivo de nivel tres de esta unidad plantea valorar la relevancia del uso de la estructura, proporción y escala en el modelado de objetos. Este propósito se alinea directamente con los contenidos actitudinales de la unidad (2.10 a 2.13), que incluyen: *valoración, disposición, apertura y reconocimiento*. En conjunto, estos elementos buscan que el alumno tome conciencia de la importancia del modelado como herramienta para solucionar problemas espaciales.

Por otra parte, en la unidad tres el objetivo de nivel uno es *reconocerá* los principios anatómicos de la figura humana y/o animal. En esta unidad se transita de las formas geométricas a las figurativas. En el mismo objetivo se menciona nuevamente que el aprendizaje se basará en una investigación documental y bocetaje. Se sugiere que este aspecto de investigación documental quede claro a qué se refiere desde la unidad I, de modo que tanto el profesor (a) como los alumnos les quede claro los pasos a seguir en cada unidad para entregar un resultado final. En lugar de realizar pequeños trabajos de investigación por unidad, podría sugerirse, en el apartado de sugerencias de trabajo, desarrollar un aprendizaje basado en proyectos. Así, se lograría mayor control y disponibilidad de tiempo para llevar a cabo una investigación de mayor calidad.

Entre algunos aspectos de redacción podría mantenerse el orden de mención: *figura humana y/o animal* tanto en el título, los objetivos específicos como en los diversos contenidos de la unidad. Ya que, en algunos casos se cambia el orden (animal y/o humana) además, se usa indistintamente la palabra figura y anatomía, para referirse a lo mismo, se sugiere sólo escribir *anatomía* para no crear confusión (véase la tabla 4).

En el objetivo de nivel dos, se usa el verbo *aplicará* lo cual es correspondiente a los conceptos procedimentales. En el apartado 3.4 se sugiere que no se use el termino bocetaje, ya que propiamente no es un verbo, sino el resultado de una acción que es *dibujar*. Es decir, un boceto, es la representación de una idea que se lleva a cabo a través de dibujar, diseñar, plasmar, crear, entre otros. En cuanto al punto 3.5, este sí corresponde con la acción de aplicar diversos elementos como los conceptuales, visuales y relacionales. Ahora bien, es importante señalar que el modelado no sólo se puede enseñar y/o aprender a través de técnicas análogas, también, desde el uso de las TIC, lo digital, la impresión 3D y la IA, ya que está dentro del contexto actual de los jóvenes.

Por lo anterior, el verbo del objetivo de nivel tres (*reflexionará*) debería abordar dos aspectos que en esta crítica propone reconsiderar. El primero consiste en señalar el uso de los materiales y su impacto ambiental, aspecto relevante para fomentar una cultura ecológica. El segundo se refiere a la mención de las impresoras 3D como herramientas digitales emergentes. Al respecto, se considera que ese contenido podría plantearse como un objetivo de nivel uno puesto que la enseñanza-aprendizaje de la asignatura Modelado II a nivel medio superior bien podría incorporar tecnologías y trabajar el modelado por computadora para obtener productos fijos o animados.

Sugerencias de trabajo

Las sugerencias de trabajo que marca el programa de la asignatura son las que se mencionan en la tabla cinco, en la misma lista falta mencionar algunas técnicas de modelado, ya que a lo largo del programa se le ha relacionado con la parte práctica, aunque en la presentación general la asignatura sea señalada como teórica. Quizá al finalizar el curso podría agregarse una muestra donde participen los alumnos con su mejor pieza de modelado. Así, como se muestra en la tabla cinco las sugerencias cumplen con ayudar o guiar al docente en la impartición del curso con diversas opciones que propongan el desarrollo de aprendizaje.

Tabla 5

Sugerencias de trabajo

Diálogo de grupo
Visitas guiadas
Revisión de normas de higiene y seguridad
Búsqueda y síntesis de información bibliográfica
Análisis comparativo
Análisis y debate
Uso de material digital, documental y físico
Visita a sitios donde haya impresoras en 3D
Justificación oral o escrita

Sugerencias de evaluación del aprendizaje

En cuanto a las sugerencias de evaluación, el programa plantea tres opciones -diagnóstica, formativa y sumativa- como se muestra en la tabla seis. En el apartado de evaluación diagnóstica, se indica que debe realizarse al inicio del curso y al comienzo de cada unidad, a través de escritos, exposición de ideas, elaboración de bocetos y práctica de un ejercicio tridimensional con el fin de conocer el grado de habilidad y destreza en el manejo de materiales moldeables. No obstante, al considerarse la asignatura teórica sería pertinente evaluar únicamente la parte teórica y prescindir de la elaboración de bocetos y de los ejercicios prácticos. En cambio, si la asignatura se clasificará como teórica-práctica, resultaría recomendable evaluar ambos componentes a través de diversos instrumentos.

Tabla 6

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: al inicio del curso y de cada unidad se sugiere la aplicación de cuestionarios escritos o digitales, exposición de ideas, elaboración de bocetos y práctica de un ejercicio tridimensional para conocer el grado de habilidad y destreza en el manejo de materiales moldeables simple.
Evaluación formativa: se sugiere evaluar periódicamente las habilidades y destrezas desarrolladas mediante cuaderno de bocetos, bocetos tridimensionales con diferentes materiales, investigaciones bibliográficas, justificación oral o escrita de sus propuestas tridimensionales, entre otras, así como la aplicación de autoevaluaciones y coevaluaciones.
Evaluación sumativa: evaluación final donde el alumno presente un portafolio de evidencias mostrando el proceso del desarrollo de sus habilidades y la argumentación de su trabajo tridimensional, con una reflexión final.

Nota: Información tomada del programa de estudios de Modelado II, 1996, p. 7.

Por otro lado, en la evaluación formativa (véase tabla seis), convendría mencionar la investigación como se ha dicho en otros apartados, como en la unidad 1 (véase tabla 1).

Así, se podría comprender mejor a qué se refiere con investigación, por ejemplo: búsqueda de información en buscadores académicos de Internet, en la biblioteca de la escuela, revisión de literatura facilitada por el docente, sistematización de la información de un tema y con qué finalidad se hará la investigación. Mientras que los alumnos desarrollan sus habilidades para la investigación, podría llevarse un control semanal y evaluar los avances por parcial. Con ello, se agregarían como parte de la misma evaluación: tareas, presentación del tema, participación, examen por parcial, entre otros.

En la evaluación sumativa, como se observa en la tabla seis es la última evaluación, al no ser una asignatura teórica-práctica no es recomendable evaluar con trabajos tridimensionales como se menciona, puesto que no hubo demostración práctica en el aula por parte del profesor, al menos así se entiende la redacción. Por otra parte, se menciona un portafolio de evidencias, este podría ser con reflexiones de la investigación que se podría desarrollar durante lo que dura el semestre, podría contener una revisión de literatura, fotografías, capturas de pantalla, fotocopias, entre otros documentos del tema investigado. Se propone mejorar las sugerencias de evaluación de aprendizaje que se observan en la tabla cinco sobre todo si la asignatura no cambia a teórico-práctica con otras estrategias didácticas a evaluar, además podría sugerirse menos estrategias y un porcentaje por cada una para sumar el 100%.

Fuentes básicas y fuentes complementarias

Por último, se revisó las fuentes básicas y las complementarias. En las fuentes básicas hay cuatro que son difíciles de encontrar en base de datos abierta en Internet como: Feher, G. y Szunyoghy, A. (2010) *Anatomy Drawing School-Animal*; Hamilton, D. (2000). *Alfarería y Cerámica*; Rubino, P. (2011). *Modelado de la figura humana con arcilla*; San Miguel, J. (2001). *Enciclopedia de las Bellas Artes*, la búsqueda incluyó sitios web como <https://www.bidi.unam.mx/>, <https://www.academia.edu/> sólo por mencionar algunos. Estas fuentes pueden ser revisadas posteriormente en estantería de la Escuela Preparatoria de la UNAM. Las fuentes restantes se consideraron de acceso libre y fácil. Por último, se sugiere la siguiente literatura para la bibliografía básica para el nivel medio superior y con relación a la asignatura de Modelado II:

1. Narciso, H. y Martinelli, M. (2020). *Modelado 3D. Elementos prácticos y técnicas análogas en la producción de ilustración tridimensional*: Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM.
2. Rocha, R., Sastre, C., Pequeño, J.M., y López, D. (2020). *Diseño y Creación de personajes*. Parramón.
3. Jackson, P. (2012). *Structural Packaging: Design Your Own Boxes and 3D Forms*. Laurence King Publishing.
4. Renard, J. y Eduardo, J. (2022). *Modelado BIM con Autodesk civil 3d*. Alfaomega.
5. Kale, J. (2019). *Animal Skeletons and Anatomy: An Image Archive for Artists and Designers*. Vault Editions

La bibliografía puede revisarse con mayor profundidad más adelante, para considerar la base de datos que tiene la Universidad Nacional Autónoma de México. Así, con una revisión a profundidad podrían hacerse mejoras más responsables a las demandas actuales para la formación media superior.

Discusión

La revisión documental fue a través de una visión crítica con formación en el área de conocimiento de las Artes Visuales al programa de Modelado II (1996), en él, se revela una brecha estructural entre su diseño de programas de estudio y las exigencias pedagógicas y contextuales del siglo XXI, si se considera que este camino de media superior es la preparación de una elección de estudios profesional a corto plazo ya sea de la misma área o afín. Aunque esto podría tomarse como un problema de estructura en los programas educativos, también, se considera el estado financiero de la UNAM como institución pública y que los recursos económicos se distribuyen entre varios planteles de preparatoria, CCH y universidad (nivel superior, maestría, doctorado) y que no es un cambio fácil. La discusión se organizó en torno a tres puntos problemáticos derivados de los hallazgos, en primer lugar, la incoherencia interna entre el carácter "teórico" de la asignatura y su insistencia procedimental no es una mera inconsistencia terminológica. Representa una falla de diseño que puede impactar negativamente en la práctica del docente y en los procesos de evaluación, al generar ambigüedad sobre las competencias a priorizar, hay que señalar que este acercamiento a los contenidos fue desde una perspectiva crítica externa, y, no como lo podría

hacer un docente activo de la preparatoria de la UNAM que conoce y tiene experiencia entre documentos institucionales e intermitencias de rediseño a la voluntad de “mejora” según lo puede justificar la autonomía de la institución. Sin embargo, esta discrepancia técnica nubla la transparencia curricular y dificulta una alineación efectiva entre la metodología de enseñanza, las actividades de aprendizaje y los criterios de evaluación, al menos en el diseño del plan de estudio de Modelado II y no incluye un análisis de las clases en el aula, la misma que este estudio considera una revisión a futuro. La propuesta de redefinir la materia como teórico-práctica no es sólo una corrección administrativa, sino un paso para legitimar pedagógicamente su enfoque experiencial. Con esto, se puede encaminar a los alumnos a áreas profesionales como Arquitectura, Animación, Diseño por computadora, Ingeniería en Diseño Industrial, por mencionar algunas.

En segundo lugar, se identificó una brecha de infraestructura tecnológica a promesa, lo cual limita los valores agregados del programa, esto podría afectar a los recursos didácticos y la actualización de los entornos, en tanto lo que se describe en el programa y con lo tangible que pueda contar el docente para su enseñanza y cumplir con los objetivos. Si bien el programa conserva un valor fundamental en el desarrollo de la percepción y la habilidad manual, el silencio casi absoluto sobre herramientas digitales (software de modelado 3D, impresión digital, escaneo) lo sitúa al margen de las prácticas profesionales contemporáneas y del paradigma de la Educación 4.0. La mención a las impresoras 3D dentro de un objetivo actitudinal de "reflexión" resulta insuficiente. La integración de estas tecnologías debe ser procedimental, que permita a los estudiantes no sólo documentar sobre ellas, sino dominar su proceder básico y, comprender su impacto en la creación tridimensional actual. Esto la alinearía con el pilar "aprender a hacer" en un contexto tecnificado.

Con lo anterior, no se pretende minimizar o desvalorizar los recursos para llevar los proyectos que se proponen con los alumnos en el aula con materiales y herramientas análogas, sin embargo, la estructura de objetivos y contenidos presenta oportunidades de mejora en su precisión taxonómica y secuencia lógica. El uso de gerundios y verbos múltiples que se ha dicho a lo largo de este documento dificulta su operacionalización y evaluación. La migración hacia una redacción en infinitivo o futuro simple, alineada con taxonomías como la de Bloom proporcionaría mayor claridad. Más allá, de la reorganización de las fases del proceso proyectual (investigación, bocetos, propuesta) bajo una estrategia metodología

de aprendizaje basado en proyectos, sería sugerir que en cada preparatoria se migraran algunas actividades al laboratorio de cómputo con softwares que permitan diseñar productos en 3D, sin el gasto que cada alumno invierte en materiales como: papel, tintas, masas de secado al aire, estiques, vaciadores, alambre, gubias, entre muchos otros, mismos que podrían representar un alto gasto para el alumno. Y para beneficio de todos se cumpliría con los temas del programa.

Conclusiones

A partir de la revisión documental de una manera crítica y objetiva se llega a identificar la incoherencia curricular interna en el programa vigente de Modelado II, cuya catalogación es asignatura "teórica" y es incongruente con su propósito y contenidos prácticos. Esta inconsistencia demanda una revisión interna por parte de las autoridades correspondientes de la UNAM para su reclasificación como asignatura teórico-práctica, como primer paso. Este cambio legitimaría el enfoque experiencial declarado y sentaría las bases para una evaluación integral y se aclararían confusiones a lo largo del texto del programa y en todos los documentos oficiales que se hace mención como asignatura teórica.

Además, se propone una revisión y actualización tecnológica, para lograr reformular los objetivos generales y específicos con verbos de acción que permitan una evaluación clara del desempeño de los estudiantes del área. Asimismo, la integración de tecnologías digitales de modelado ya sea paulatinamente, por ejemplo, la impresión 3D debe trascender del nivel de reflexión a convertirse en un componente procedimental. Esta integración debería permitir al estudiante de nivel medio superior contrastar lenguajes y técnicas, responder a las demandas de un contexto 4.0 sin menospreciar la formación sensorial y manual tradicional. Se podrían buscar acuerdos con empresas que permitieran excursiones demostrativas y talleres para los estudiantes por lo menos una vez al semestre.

La pertinencia del programa puede potenciarse a través de una reorganización bibliográfica accesible y herramientas digitales de uso gratuito. La adopción de un enfoque por proyectos para estructurar el proceso semestral ofrece un marco ideal para articular teoría, práctica análoga, práctica digital y reflexión, en las que se considere el perfil del docente y la infraestructura tecnológica de la preparatoria. Complementariamente, es necesario actualizar las fuentes con materiales de acceso abierto o disponibles en los

repositorios de la UNAM, para garantizar la equidad en el acceso al conocimiento, además, fomentar la visita a otras bibliotecas externas a su escuela.

Se concluye que la revisión documental realizada con un enfoque crítico e imparcial de la asignatura Modelado II permitió identificar la dicotomía teórica/práctica en su diseño formal, la necesidad de incorporar herramientas actuales y adoptar estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje integrado para beneficiar su desempeño en su formación superior y, sobre todo, contribuir con éxito al perfil de egreso, alumnos que contarán con conocimientos y habilidades para modelar con diferentes materiales y medios que incluya lo digital para proyectar objetos artísticos y resolver problemas espaciales.

Bibliografía

1. Acha, J. (2005). *Expresión y apreciación artística: Artes plásticas*. Trillas.
2. Chavarría, J. (2009). *La cerámica*. Parramón.
3. Crespi, I. y Ferrario, J. (2002). *Léxico técnico de las artes plásticas*. Recuperado de https://www.academia.edu/39142679/L%C3%A9xico_T%C3%A9cnico_de_las_Artes_Pl%C3%A1sticas
4. Contreras Guerrero, A. (2017). Técnicas de modelado y fundición en la escultura colonial colombiana. *H-ART. Revista De Historia, teoría Y crítica De Arte*, 1 (2). 127-157 <http://dx.doi.org/10.25025/hart02.2018.07>
5. Delors, J. (1994). Los cuatro pilares de la educación. *La Educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI* pp. 91-103. Santillana; UNESCO.
6. García Milian, A. J, Alonso Carbonell, L., López Puig, P., León Cabrera, P., Segredo Pérez, A., & Calvo Barbado, D.M. (2014). Propuesta metodológica para el análisis crítico a un programa de estudio. *Educación Médica Superior*, 29(2). Recuperado de <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/382/251>
7. Midgley, B. (1993). *Guía completa de escultura y modelado y cerámica. Técnicas y materiales*. Blume editores.

8. Perales-Palacios, F. J., Burgos-Peredo, Ó., & Gutiérrez-Pérez, J. (2014). El programa Ecoescuelas: una evaluación crítica de fortalezas y debilidades. *Perfiles Educativos*, 36(145), 98-119.
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2014.145.45987>
9. Sobe, N.W. (10 de febrero de 2021). Reelaborar cuatro pilares de la educación para sustentar el procomún. *LAB de Ideas de Los Futuros de la Educación de la UNESCO*. Recuperado de
<https://es.unesco.org/futuresofeducation/ideas-lab/sobe-reelaborar-cuatro-pilares-educacion-sustentar-procomun>