

DOCERE

Revista del Departamento de Formación y Actualización Académica

**Identidad institucional
/Formación humanista
/Diseño curricular
/Metodologías de enseñanza
/Recursos didácticos
y TIC aplicadas a la educación**





Pablo Latapí Sarre
(1927-2009)

Doctor en Filosofía con especialización en Educación, pionero e impulsor de la investigación educativa en México y escritor. Doctor Honoris Causa por las universidades Autónoma de Aguascalientes, Metropolitana y de Sonora, y por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV).

He intentado esbozar un ideal educativo personal: mi concepción de lo que es una educación deseable. Cuatro esferas del desarrollo de una persona que se compenetran y fusionan: formación del carácter, de la inteligencia, de los sentimientos y valores, de la libertad. [...] Faltaron algunas cosas: no hablé del sentido del humor [...] tampoco de la capacidad de gozar la vida, de disfrutarla en sus exquisitas satisfacciones; quedó sin mencionarse el respeto que cada quien debiera tener por su propio temperamento e idiosincrasia [...] Tampoco dije nada de la manera como la pedagogía puede lograr el desarrollo de tantas cualidades.

Texto extraído del artículo “Pablo Latapí y la profesionalización de la investigación educativa en México”, de Emma Paniagua Roldán, publicado en 2012, p.133, en la *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, <https://www.scielo.org.mx/pdf/ries/v3n8/v3n8a8.pdf>



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

DOCERE

DOCERE, año 15, número 31, julio-diciembre 2024, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, a través de la Dirección General de Docencia de Pregrado, Departamento de Formación y Actualización Académica. Avenida Universidad No. 940, Edificio Académico Administrativo, piso 4, Ciudad Universitaria, C.P. 20100, Aguascalientes, Ags., Tel. (449) 910 74 00, exts. 31412, 31413 y 31414, <https://revistas.uaa.mx/index.php/docere>, revistadocere@edu.uaa.mx. Editora responsable: Martha Hilda Guerrero Palomo. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del título No. 04-2018-041714054800-102 e ISSN 2683-2526, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Distribución gratuita.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la editora de la publicación.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

La persona lectora o usuaria del material publicado en la revista *Docere* de la Universidad Autónoma de Aguascalientes deberá, en todos los casos: a) reconocer la autoría del material utilizado, proporcionando un enlace a la licencia *Creative Commons*, además de indicar si se han realizado cambios al material; b) queda prohibido utilizar el material proveniente de la revista *Docere* con finalidad comercial y, c) en los casos en los que se realice la remezcla, transformación o creación, a partir del material publicado de la revista *Docere*, se deberá dar reconocimiento de los derechos que correspondan a la Universidad Autónoma de Aguascalientes, en su carácter de titular de la materia protegible utilizada. En caso de infracción a lo antes dispuesto, la persona lectora y/o usuaria se hará acreedora a las sanciones que establece la legislación de la materia.



Universidad Autónoma de Aguascalientes
Edificio Académico Administrativo, piso 4,
Av. Universidad No. 940, Ciudad Universitaria
C.P. 20100, Aguascalientes, Ags.
Tels. (449) 910 74 00 exts. 31412, 31413 y 31414
<https://dgp.uaa.mx/defaa/>
<https://revistas.uaa.mx/index.php/docere>

✉ revistadocere@edu.uaa.mx

📘 Formación Docente UAA (DEFAA)

DOCERE

Directorio

- Dra. Sandra Yesenia Pinzón Castro
Rectora
- Dr. José Manuel López Libreros
Secretario General
- Dra. Lilia Beatriz Cisneros Guzmán
Directora General de Docencia de Pregrado
- Dra. Ana Cecilia Macías Esparza
Jefa del Departamento de Formación y Actualización Académica
- Dr. Ismael Manuel Rodríguez Herrera
Director General de Difusión y Vinculación
- Lic. Genaro Ruiz Flores González
Jefe del Departamento Editorial

Comité editorial

Universidad Autónoma de Aguascalientes

- Mtra. Teresa de Jesús Cañedo Ortiz †
Departamento de Educación
- Mtra. Ana Luisa Topete Ceballos †
Departamento de Letras
- Lic. Sara Mireya Carmona Lozano
Departamento de Formación y Actualización Académica
- Dr. Daniel Eudave Muñoz
Departamento de Educación
- Lic. Martha Hilda Guerrero Palomo
Departamento de Formación y Actualización Académica
- Dr. Ricardo López León
Departamento de Diseño Gráfico
- Dra. Ana Cecilia Macías Esparza
Departamento de Formación y Actualización Académica
- Dra. María Antonia Montes González
Departamento de Letras
- Dra. Sandra Reyes Carrillo
Departamento de Letras
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad 011**
- Mtra. Marthelena Guerrero Rodríguez
Dirección de la UPN
- Universidad Autónoma de Zacatecas**
- Mtra. Aidé Trinidad Vital Caballero
Unidad Académica de Psicología, Campus Jalpa

Cuerpo de dictaminación

Centro de Estudios Cinematográficos S.C.

- Lic. Ozcar Ramírez González
Departamento de Cinematografía
- Escuela Veracruzana de Cine Luis Buñuel**
- Lic. Juan José González Mejía
Docencia
- Instituto Tecnológico de Aguascalientes**
- Dr. José Antonio Vázquez Ibarra
Departamento de Desarrollo Académico
- Universidad Autónoma de Aguascalientes**
- Mtro. Francisco Javier Acosta Collazo
Departamento de Ciencias Químico-Biológicas
- Mtra. Saida Eréndira Arenas Díaz
Departamento de Idiomas
- Mtro. Raymundo Flores Vázquez
Departamento de Biología
- Mtro. Diego Fresán Sánchez
Departamento de Evaluación Educativa
- Dr. Víctor Hugo Fuentes Delgado
Departamento de Morfología
- Dr. José Eder Guzmán Mendoza
Departamento de Filosofía y Letras
- Dr. Edgar Eduardo Hernández Cuellar
Departamento de Morfología
- Dr. Ricardo López León
Departamento de Diseño Gráfico
- Dra. Silvia Mata Zamores
Departamento de Administración

- Dr. Rodolfo Rafael Medina Ramirez
Departamento de Matemáticas y Física
- Dra. María Antonia Montes González
Departamento de Letras
- Dra. María Guadalupe Pérez Martínez
Departamento de Educación
- Dra. Sandra Reyes Carrillo
Departamento de Letras
- Mtra. Gabriela Reyes Ortega
Departamento de Diseño Gráfico
- Dra. María Dolores Torres Soto
Departamento de Sistemas de Información
- Mtro. Humberto Vázquez Ramírez
Departamento de Arquitectura
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí**
- Dra. Paloma María Campos Navarro
Departamento de Morfología
- Universidad Autónoma de Zacatecas**
- Mtra. Alma Yadira Aguilar Zedeño
- Dra. María Teresa Dávalos Romo
- Mtra. Aidé Trinidad Vital Caballero
Unidad Académica de Psicología, Campus Jalpa
- Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad 011**
- Mtra. Marthelena Guerrero Rodríguez
Dirección de la UPN
- Dr. José Matías Romo Martínez
Docencia

Enlaces en los Centros Académicos

- Mtro. Carlos Alberto Ávila Aréchiga
Centro de las Artes y la Cultura
- Dra. María Carolina de Luna López
Centro de Ciencias Agropecuarias
- Dra. Estela Lizbeth Muñoz Andrade
Centro de Ciencias Básicas
- Mtro. Alfonso Vela Rivera
Centro de Ciencias de la Ingeniería
- Dra. Judith Martín del Campo Cervantes
Centro de Ciencias de la Salud
- Ing. Francisco López López
Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción
- Dr. Alfonso Martín Rodríguez
Centro de Ciencias Económicas y Administrativas
- Dr. Javier Eduardo Vega Martínez
Centro de Ciencias Empresariales
- Dr. Gustavo Muñoz Abundez
Centro de Ciencias Sociales y Humanidades
- Mtra. Ma. Lourdes Díaz Martínez
Centro de Educación Media (plantel central)
- Dr. Carlos Roberto Rodríguez Castellanos
Centro de Educación Media (plantel oriente)

Departamento de Archivo General e Histórico

AGHUA. Fototeca Universitaria. Fotografía RUMS-2009-29020. Pablo Latapí Sarré.
Fotografía

Departamento Editorial

- Lic. Alejandra Fabiola Zapata Gloria
Corrección de estilo
- Lic. Genaro Ruiz Flores González
Diseño de la revista
- Diseñador gráfico, Rubén Rodríguez Álvarez
Diseño de portada, contraportada y maquetación

Índice

El error como recurso del profesor
para la comprensión de las matemáticas
David Alfonso Páez, Daniel Eudave Muñoz
y *Lucía Magdalena Rodríguez Ponce*
Tema de interés

5

El mito de los estilos de aprendizaje
Carlos Argelio Arévalo Mercado, Estela Lizbeth Muñoz Andrade
y *Lizeth Itziguery Solano Romo*
Docente y su entorno

10

La universidad como agente de innovación social
Neftalí Parga Montoya y Karina Montiel González
Docente y su entorno

17

Aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza
de la osteología: diafanización y tinción ósea
Oscar Jesús Romero Oliva
Docente y su entorno

22

Identificación y desarrollo de una cultura ambiental
en la educación media superior
Karla Elizabeth Macías Herrera, Laura Elena Córdova Dávalos,
Martha Elena Torres Soto y José Ricardo Rodríguez Cruz
Docente y su entorno

28

Diseñar desde la mirada del otro
María Elena Molina Ayala y Ruth Verónica Martínez Loera
Orientaciones educativas

32

La inteligencia artificial como herramienta educativa
Sergio Guillermo Millán Gutiérrez
Orientaciones educativas

36

La Ópera Prima como plataforma profesionalizante
de los programas de licenciatura en cine en México: el caso de la
Licenciatura en Artes Cinematográficas y Audiovisuales (LACAV)
Armando Andrade Zamarripa y César Gabriel Seañez Fernández
Modelo educativo y docentes

41

Habilidades transversales para la práctica docente universitaria
Martha Hilda Guerrero Palomo, Daniela López Rocha
y *Karla Rubí Rodríguez Muñoz*
Algo sobre el DEFAA

48

PRESENTACIÓN

La revista semestral *Docere*, en su edición actual, incluye nueve artículos que contribuyen al enriquecimiento de los saberes docentes en la educación superior y media superior. A continuación, se describen brevemente las aportaciones.

El artículo “El error como recurso del profesor para la comprensión de las matemáticas” destaca la importancia del error en la enseñanza de esta disciplina en bachillerato. Aunque los errores son comunes y pueden obstaculizar el aprendizaje, los docentes se permiten utilizarlos para fomentar la reflexión y el cuestionamiento, permitiendo a los estudiantes corregir, validar y construir nuevo conocimiento.

En “El mito de los estilos de aprendizaje” se ofrece una crítica a este enfoque de aprendizaje, señalando su falta de fundamento empírico y los efectos negativos en la educación, como el desperdicio de recursos y la limitación del potencial estudiantil. Asimismo, propone enfoques pedagógicos basados en evidencia, como la carga cognitiva y la metacognición, para mejorar los resultados educativos.

El texto “La universidad como agente de innovación social” explora cómo la formación universitaria puede mejorar sociedades actuales y futuras, destacando la motivación estudiantil para abordar problemas sociales. Analiza el vínculo entre la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) y la innovación social, pues muestra que sus programas educativos fomentan la creatividad y la capacidad de los estudiantes para ser agentes de cambio.

Por su parte, en el “Aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de la osteología: diafanización y tinción ósea” se presentan los resultados de un experimento a través del cual se evaluó el impacto del aprendizaje experiencial en osteología, comparando dos grupos de 35 estudiantes. El grupo B, que realizó prácticas, mostró un mejor desempeño académico, especialmente entre las mujeres. Asimismo, se destaca la importancia de utilizar enfoques pedagógicos activos en la enseñanza.

Otra propuesta denominada “Identificación y desarrollo de una cultura ambiental en la educación media superior” relata una experiencia docente en educación ambiental en Aguascalientes, donde se diagnosticó

el impacto ambiental de una institución de educación media superior, promoviendo una cultura de cuidado ambiental entre la comunidad de la institución, principalmente la estudiantil.

El artículo titulado “Diseñar desde la mirada del otro” postula que el análisis del “otro” permite comprender la realidad social de un individuo, enfoque de ayuda a los profesionales del diseño para explorar contextos, reconocer habilidades de pensamiento y tomar decisiones al momento de proponer transformaciones en el entorno estudiado.

En “La inteligencia artificial como herramienta educativa” se promueve el uso de la inteligencia artificial para la transformación de la educación, con la personalización del aprendizaje, la identificación de fortalezas y debilidades en estudiantes, y la automatización de tareas como la evaluación. No obstante, su implementación plantea desafíos como la capacitación docente, así como preocupaciones éticas.

Otra contribución más es “La Ópera Prima como plataforma profesionalizante de los programas de licenciatura en cine en México: el caso de la Licenciatura en Artes Cinematográficas y Audiovisuales (LACAV)”, en ella se expone la oportunidad que ofrecen los programas de Ópera Prima en escuelas de cine de México para la profesionalización de cineastas en formación, aunque presentan desafíos económicos y académicos para las instituciones.

Finalmente, el texto “Habilidades transversales para la práctica docente universitaria” destaca el fomento del Modelo Educativo Institucional de la UAA en el desarrollo cognitivo, práctico, personal y social de su comunidad docente, siguiendo la conocida propuesta de Delors. Se presenta la revisión de 60 programas educativos de la institución, destacando la mención de habilidades como el manejo de la teoría y práctica docente, responsabilidad social, uso de tecnologías de la información y la comunicación, afectividad, trabajo en equipo e identidad institucional; las menos referidas fueron: flexibilidad, investigación, comunicación y creatividad.

Le invitamos a explorar en detalle los contenidos de este nuevo fascículo, esperando que, como cada edición, sean de su interés.

Se Lumen Proferre

El error como recurso del profesor para la comprensión de las matemáticas

David Alfonso Páez, Daniel Eudave Muñoz y Lucía Magdalena Rodríguez Ponce

Fecha de recepción: 29 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 11 de noviembre de 2024.

Resumen

Una práctica que suelen realizar los estudiantes en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas es cometer errores en la realización de tareas o en la resolución de problemas matemáticos, ya sea por bloqueos, olvidos, aplicación de procedimientos incorrectos, falta de conocimiento o tener conocimientos falibles. La mayoría de las veces, estos errores son un obstáculo para la comprensión adecuada de los contenidos matemáticos; sin embargo, el profesor los podría utilizar como recurso para favorecer en sus estudiantes la construcción y validación de conocimiento, al volverlos objetos de reflexión durante el desarrollo de la clase. En este sentido, a través del error, el docente lleva a los alumnos a que expliquen, cuestionen, argumenten, prueben y discutan su propio razonamiento y el de sus pares, de modo que les permita corregir y validar lo que saben, así como construir nuevo conocimiento. El objetivo del presente artículo es dar cuenta, a partir de la revisión de literatura, sobre la importancia que tiene el error en la práctica docente para potenciar y profundizar en el pensamiento matemático y reflexivo de los estudiantes de bachillerato.

Palabras clave: matemáticas, práctica docente, reflexión, error, aprendizaje.

Las matemáticas son un lenguaje –de símbolos, nociones y reglas– fundamental para la comprensión, interpretación y desarrollo del mundo, aplicables en una infinidad de situaciones de la vida cotidiana, social o profesional, lo que demanda su enseñanza y aprendizaje desde los primeros niveles de educación hasta el superior (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM], 2014; Secretaría de Educación Pública [SEP], 2023). En México, entre los saberes disciplinares obligatorios que deben tener los estudiantes están las matemáticas. Para su aprendizaje en la educación media superior –también conocida como bachillerato–, se imparten diversas asignaturas con el propósito de continuar con el desarrollo del pensamiento matemático adquirido en niveles anteriores; específicamente, la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEP, 2023) propone los tres primeros semestres para favorecer el pensamiento estadístico, probabilístico, aritmético, algebraico, geométrico y variacional, con la intención de “poner a disposición[,] de todas y todos [los estudiantes,] algunos elementos del pensamiento matemático que serán valio-

sos y de utilidad para quienes los desarrollen, sin importar el derrotero que se siga al finalizar este trayecto formativo” (p. 123). Por su parte, y en respuesta a esta propuesta, el Centro de Educación Media de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA, 2023) plantea la enseñanza de las matemáticas para el bachillerato a lo largo de los tres años de formación del estudiante, con una asignatura por semestre, de modo que:

[Desarrolle] habilidades para interpretar fórmulas, teorías y leyes, lectura de gráficos y tablas, propiciar el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo, lo que le permitirá argumentar y estructurar sus ideas y razonamientos al solucionar problemas de manera progresiva a lo largo de su bachillerato (p. 46).

Lo anterior le demanda al profesor de bachillerato un amplio conocimiento disciplinar y de habilidades didácticas (Aké y Páez, 2024), en particular, implementar una variedad de estrategias encaminadas a motivar y

favorecer en los estudiantes procesos de reflexión, metacognición y comprensión hacia las matemáticas (Cázares, Páez y Pérez, 2020; UAA, 2018), las cuales tendrán sentido para ellos si logran asimilar sus conceptos y procedimientos, así como entender sus significados, aplicaciones e interpretaciones. Esto coincide con lo discutido en el International Congress on Mathematical Education 2008 acerca de que “las matemáticas no deben enseñarse ya de una manera expositiva, estática, transmitida por el profesor a un conjunto de alumnos pasivos. Es preciso que estos participen, observen, exploren, hagan conjeturas y se enfrenten con problemas que les interesan” (Pérez, 2006, p. 56).

Una de estas estrategias en la práctica docente consiste en utilizar los errores de los estudiantes como un recurso didáctico, especialmente en la resolución de problemas matemáticos (Gueudet y Trouche, 2009), con el propósito de que expliquen, cuestionen, argumenten y discutan su razonamiento, y, posiblemente, el de sus pares, de modo que corrijan, validen y construyan nuevo conocimiento. En otros términos, se busca provocar una ruptura y reacomodo de las estructuras del pensamiento del alumno (Castañeda, Vázquez-Grande y González-Polo, 2024). De acuerdo con lo anterior, el error podría ser una *herramienta al descubierto* por el profesor, pero su uso depende de las habilidades, experiencias y comprensión que este autor educativo tenga sobre tal recurso (Drijvers y Trouche, 2008).

El error en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas

En el contexto de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, el error se considera como la práctica realizada por el estudiante –por ejemplo, acción y argumentación– que no es válida, o al menos es inaceptable, desde la perspectiva de la institución matemática escolar (Godino, Batanero y Font, 2003). Las principales características del error están relacionadas con sus alcances: a) evidenciar el estado actual del conocimiento del estudiante y, b) si no se aborda, impactar desfavorablemente en la construcción de nuevos conocimientos.

El error es inherente al proceso de aprendizaje y es resultado de diversos factores: bloqueos, olvidos o falta de concentración; procedimientos sistemáticos imperfectos que, aunque suelen ser implementados de manera consistente y con confianza, pueden fallar; dificultades relacionadas con los contenidos matemáticos, la secuencia de actividades, la falta de motivación, el desarrollo psicológico y el escaso o nulo dominio de contenidos previos.

Al respecto, Radatz (1980) precisa que los errores no son un simple resultado de ignorancia y de situaciones accidentales en los estudiantes, sino, más bien, “el resultado o el producto de experiencias previas en el aula de matemáticas” (p. 16). Por su parte, Gamboa, Castillo e Hidalgo (2019) aclaran que el error no es necesariamente un producto de la falta de conocimiento, ya que, en ocasiones, el estudiante emplea conocimiento válido en determinadas situaciones, pero en otras lo aplica de manera indebida.

«En el proceso de enseñanza de las matemáticas en nivel bachillerato, el error puede ser un recurso didáctico clave por parte del profesor»

Tipos de errores

En todos los niveles educativos y áreas de saber, el error es común. En matemáticas existe una variedad de errores cometidos por los estudiantes, los cuales han sido clasificados según su origen. Radatz (1980) los agrupa de la siguiente manera, tomando como referente las dificultades, el aprendizaje y el pensamiento:

- Errores debido a la implementación incorrecta o falta de conocimiento sobre las operaciones básicas (suma, resta, división y multiplicación, entre otras) de procedimientos matemáticos (por ejemplo, la fórmula canónica para resolver ecuaciones de segundo grado) o del dominio de reglas del cálculo.
- Errores causados por la falta de comprensión de conceptos o del vocabulario matemático (por ejemplo, derivada y variación).
- Errores por falta de interés o por las creencias sobre las matemáticas y su utilidad en la vida cotidiana.
- Errores ocasionados por la aplicación incorrecta de reglas o estrategias irrelevantes.
- Errores debido a una comprensión insuficiente de las condiciones del problema.

Una parte fundamental de la labor docente en bachillerato consiste en identificar y analizar los posibles errores de los estudiantes y sus causas, con el fin de realizar un trabajo de intervención, sin dejar de lado que el profesor también debe contar con el conocimiento necesario y reflexionar constantemente sobre su práctica para reconocer y evitar ser causante de esos errores. En este sentido, Gamboa, Castillo e Hidalgo (2019) sugieren que

el estudio de los errores sea uno de los ejes de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ya que permitiría establecer conceptos o procedimientos en los cuales los estudiantes presentan deficiencias o no han logrado una comprensión adecuada. No obstante, determinar y tratar el error en el aula representa un gran desafío, pues podría “generar [en los estudiantes] una actitud pesimista sobre sus habilidades, y temer el juicio público, lo que los lleva a evitar enfrentarlo” (Castañeda, Vázquez-Grande y González-Polo, 2024, p. 3).

Reflexionar sobre el error

En el proceso de enseñanza de las matemáticas en nivel bachillerato, el error puede convertirse en un recurso didáctico clave para el profesor como parte de sus estrategias en el salón de clases, con el objetivo de fomentar el aprendizaje y avance de los estudiantes. El análisis y la reflexión sobre los errores sirve como un referente para impactar favorablemente en el proceso de aprendizaje, permitiendo al docente seleccionar, crear y organizar estrategias encaminadas a una mejor educación de los estudiantes (Gamboa, Castillo e Hidalgo, 2019). De acuerdo con lo anterior, es esperable que el estudiante sea consciente y reflexione sobre sus errores y el de sus pares, así, entenderá sus causas subyacentes con la finalidad de tener una mayor y robusta comprensión sobre los contenidos matemáticos.

Al reflexionar sobre los errores, se pueden promover habilidades metacognitivas que permitan afrontar posibles obstáculos en el aprendizaje. Para ello, el profesor debe asegurarse de una reacción favorable por parte del estudiante; en otros términos, que perciba el error como una oportunidad de aprendizaje. De lo contrario, podría presentar una actitud desfavorable —ya sea negativa, neutra o indiferente—, al interpretarlo como un fracaso (Eccius e Ibarra, 2020).

« Reflexionar sobre los errores puede promover habilidades metacognitivas para afrontar posibles obstáculos en el aprendizaje »

La cultura del error para el aprendizaje

Es fundamental fomentar una cultura que valore el error en la enseñanza de las matemáticas, la cual favorezca un aprendizaje donde los estudiantes sean capaces de realizar acciones intencionales y proactivas para tomar con-

ciencia y comprometerse con su propio desarrollo, como pedir ayuda y mostrar interés en corregir sus errores. Eccius e Ibarra (2020) consideran que, a través de esa cultura, “como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, se tendrá estudiantes más competentes, exitosos y capaces de aprender a partir de sus errores, sin que les provoque una afectividad negativa hacia las matemáticas” (p. 359).

Además, es necesario que en la enseñanza de las matemáticas se adopte una perspectiva constructivista del aprendizaje, desde la cual el profesor induzca en los estudiantes a incurrir en el error, haciéndolo objeto de análisis (lo constaten), así como a generar conflictos cognitivos que les permita hacer cambios en su bagaje matemático (conocimiento). Para ello, es fundamental la retroalimentación oportuna por parte del profesor, donde se estimule y motive al estudiante a continuar cuestionándose en torno a sus propios errores y aciertos, así como los de sus compañeros.

En conclusión, el ser humano, por naturaleza, comete errores a lo largo de todo su desarrollo de vida, y esto no es una excepción en la educación escolar, especialmente en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en bachillerato. En el caso de los estudiantes, existe una variedad de errores de diversos orígenes que ellos comenten; sin embargo, se coincide con Radatz (1980) en que muchas veces éstos son el resultado de las experiencias vividas en la clase de matemáticas, como, por ejemplo, la manera como el profesor enseña. Ahora bien, el error puede ser objeto de reflexión para favorecer el aprendizaje de los contenidos matemáticos, pero esto implica que el profesor esté atento y lo utilice como recurso para llevar a los estudiantes a que expliquen, cuestionen, argumenten, prueben y discutan su propio razonamiento y el de sus pares, de modo que les permita corregir y validar lo que saben, así como construir nuevo conocimiento.

Si el error no es atendido de forma oportuna, podría trasladarse a nuevos conocimientos y dificultar el aprendizaje, al igual que generar afectividad negativa hacia las matemáticas. Se coincide con Gamboa, Castillo e Hidalgo acerca de que “el personal docente de matemática no puede pretender erradicar los errores en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la disciplina, ya que esto es imposible [...], sino apoyarse en ellos para profundizar en el pensamiento matemático de sus estudiantes” (2019, p. 29). Es necesario que el profesor de bachillerato desarrolle una cultura sobre el error como parte de su práctica, donde establezca e implemente estrategias didácticas que permitan identificar posibles errores matemáticos en el es-

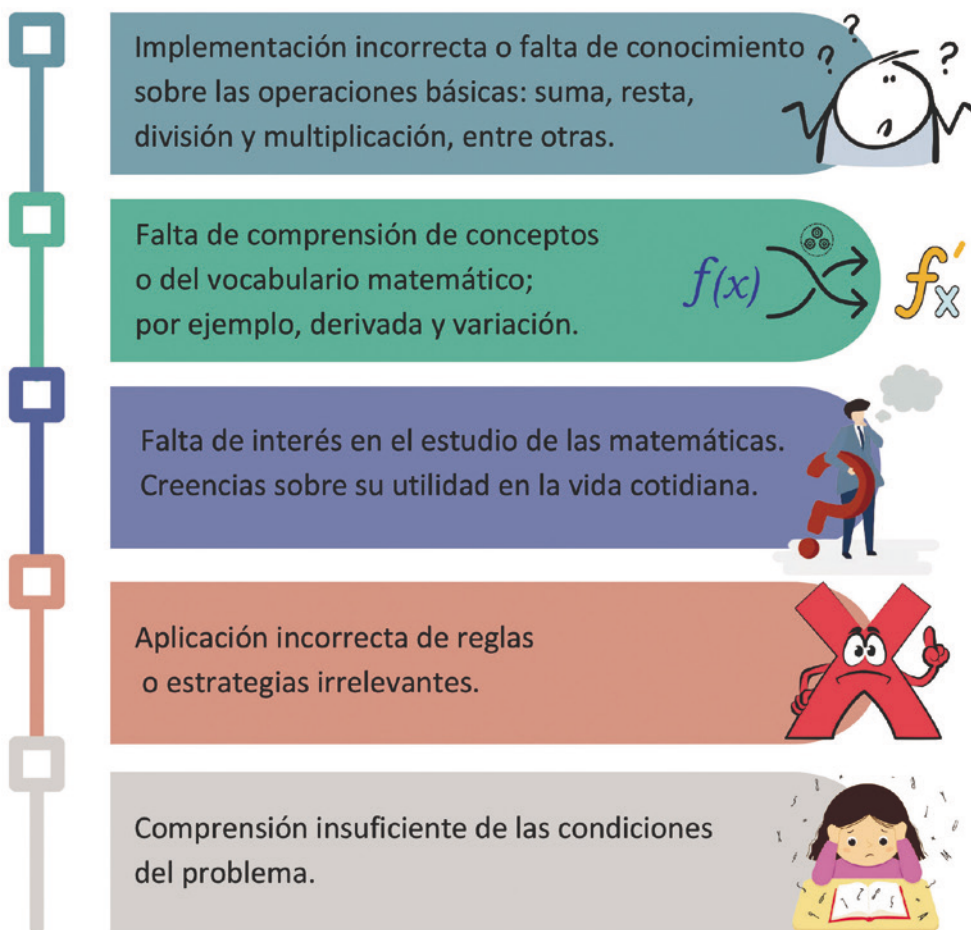
tudiantado, para corregirlos y resolver posibles carencias de conocimiento. Esto es, una cultura donde se propicie la revisión, la autocrítica, la reflexión y la retroalimentación a partir de los errores, con la finalidad de enmendar y fortalecer en el estudiante de bachillerato el proceso de aprendizaje sobre las matemáticas.

Trabajar con los errores en bachillerato, más que reconocerlos, es evitar que sean un obstáculo para el aprendizaje y para los nuevos conocimientos. Para ello, un trabajo constante de reflexión sobre el error puede llevar a desarrollar un pensamiento crítico, lógico y analítico en matemáticas, así como generar procesos metacognitivos en los estudiantes de bachillerato (Schoenfeld, 2012).

TIPOS DE ERRORES EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS

El error puede ser objeto de reflexión para llevar a los estudiantes a que expliquen, cuestionen, argumenten, prueben y discutan su propio razonamiento y el de sus pares.

Algunos errores comunes son:



Fuente: Elaborado con base en Radatz (1980).

Fuentes de consulta

- Aké, L. P. & Páez, D. A. (2024). Hacia una caracterización de la competencia algebraica en la formación de profesores de bachillerato. *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 18(3), 223-253. <https://doi.org/10.30827/pna.v18i3.26260>.
- Castañeda, A., Vázquez-Grande, E. & González-Polo, R. I. (2024). Una perspectiva emergente del tratamiento del error en matemáticas. *Atenas: Revista Científico Pedagógica*, 1-4(62), 1-12. <https://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/897/1248>.
- Cázares, M. de J., Páez, D. A. & Pérez, M. G. (2020). Discusión teórica sobre las prácticas docentes como mediadoras para potencializar estrategias metacognitivas en la solución de tareas matemáticas. *Educación Matemática*, 32(1), 221-240. <http://dx.doi.org/10.24844/EM3201.10>.
- Drijvers, P. & Trouche, L. (2008). From artifacts to instruments, a theoretical framework behind the orchestra metaphor. En G. W. Blume & M. K. Heid (Eds.), *Research on technology and the teaching and learning of mathematics: Cases and perspectives* (vol. 2, pp. 363-391). Inf. Age.
- Eccius, C. & Ibarra, K. P. (2020). Dependencia de la calificación de una evaluación diagnóstica en matemáticas con aspectos afectivos por la comisión de errores. *Boletim de Educação Matemática*, 34(67), 544-563. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a10>.
- Gamboa, R., Castillo, M. & Hidalgo, R. (2019). Errores matemáticos de estudiantes que ingresan a la universidad. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1), 31. <https://doi.org/10.15517/aie.v19i1.35278>.
- Godino, J., Batanero, C. & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática para maestros*. Universidad de Granada.
- Gueudet, G. & Trouche, L. (2009). Towards new documentation system for mathematics teachers. *Educational Studies in Mathematics*, 71, 199-218. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10649-008-9159-8>.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). (2014). *Principles and standards for school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics. <https://www.nctm.org/>.
- Pérez, A. (2006). Una experiencia práctica con tecnología en el aula de matemáticas. Las ecuaciones de las caracolas y las flores. En P. Azcárate (Coord.), *Enfoques actuales en la didáctica de las matemáticas* (pp. 53-68). Ministerio de Educación y Ciencia.
- Radatz, H. (1980). Student's errors in the mathematical learning process: A survey. *For the Learning of Mathematics*, 1(1), 16-20. <http://www.jstor.org/stable/40247696>.
- Schoenfeld, A. (2012). How we think. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación en Educación Matemática*, 7(10), 135-149. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/10565>.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2023). *Progresiones de aprendizaje del MCEMS. Recursos sociocognitivos, áreas de conocimiento y recurso socioemocionales*. Secretaría de Educación Pública. <https://acortar.link/1jmPrs>.
- Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). (2018). *Plan de estudios de Bachillerato general de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. UAA-CEM.
- Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). (2023). *Bachillerato general. Rediseño del plan de estudio*. UAA-CEM. <https://www.uaa.mx/portal/wp-content/uploads/2023/03/Plan-de-estudios-2023.pdf>.

El mito de los estilos de aprendizaje

Carlos Argelio Arévalo Mercado, Estela Lizbeth Muñoz Andrade y Lizeth Itziguery Solano Romo

Fecha de recepción: 30 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 22 de noviembre de 2024.

Resumen

El presente artículo examina críticamente el mito de los estilos de aprendizaje y sus efectos negativos en la educación, contrastándolo con teorías educativas basadas en evidencia. Se revisa la literatura científica que cuestiona la validez de los estilos de aprendizaje, incluidos los estudios empíricos que no han encontrado beneficios significativos al adaptar la enseñanza a supuestos estilos individuales. Se analizan los efectos perjudiciales de adherirse a esta teoría, como el desperdicio de recursos, la limitación del potencial de los estudiantes y la desviación de prácticas pedagógicas más efectivas. Como alternativa, se presentan teorías y estrategias de aprendizaje respaldadas por la investigación, como la teoría de la carga cognitiva, la práctica de recuperación, la repetición espaciada, la teoría de la codificación dual, la metacognición y el aprendizaje colaborativo. Se enfatiza la importancia de basar las prácticas educativas en evidencia científica, especialmente en contextos con recursos limitados como Latinoamérica. Se concluye que es crucial abandonar el mito de los estilos de aprendizaje y adoptar enfoques pedagógicos basados en evidencia para mejorar significativamente los resultados educativos.

Palabras clave: estilos de aprendizaje, neuromitos, diseño instruccional, psicología educativa.

El concepto de estilo de aprendizaje sostiene que una persona tiene una forma preferida de aprender, ya sea visual, auditiva o cinestésica, entre otras, y que diseñar material didáctico o estrategias instruccionales adaptadas a tales estilos fomentará un aprendizaje más efectivo. Este concepto (que en realidad es un grupo de teorías, modelos y estrategias) ha sido popular en el ámbito educativo debido a su intuitivo atractivo: parece lógico pensar que adaptar nuestra enseñanza a las preferencias individuales de los alumnos mejorará el aprendizaje. Esta idea ha captado la atención de educadores y formadores en todo el mundo, convirtiéndose en un punto de referencia de numerosos enfoques pedagógicos.

Una revisión de teorías y modelos de estilos de aprendizaje arroja múltiples resultados y revela que comparten una estructura similar. Por ejemplo, Felder *et al.* (1988) describen su “Modelo de estilos de aprendizaje” con las siguientes escalas:

- Activo/reflexivo. Los estudiantes activos aprenden mejor participando físicamente en actividades,

mientras que los reflexivos prefieren pensar y contemplar la información.

- Sensorial/intuitivo. Los estudiantes sensoriales prefieren hechos concretos y procedimientos prácticos, mientras que los intuitivos son más cómodos con teorías y abstracciones.
- Visual/verbal. Los estudiantes visuales aprenden mejor con imágenes, diagramas y gráficos, mientras que los verbales prefieren palabras, tanto en forma escrita como hablada.
- Secuencial/global. Los estudiantes secuenciales entienden el material de manera lineal y paso a paso, mientras que los globales aprenden en grandes saltos, asimilando información de manera holística.

Otro ejemplo es la “Teoría del aprendizaje experiencial” (Kolb, 1984), que incluye cuatro estilos: *divergente*, caracterizado por la habilidad para ver situaciones concretas desde múltiples perspectivas; *asimilativo*, que se centra en la conceptualización abstracta y la observa-

ción reflexiva; *convergente*, que destaca en la aplicación práctica de ideas y teorías, y *acomodaticio*, enfocado en la experiencia concreta y la experimentación activa. Otro modelo, denominado “VARK”, consta de los siguientes modos: visual, auditivo, lectoescritura y kinestésico (Fleming, 1995). Existen más teorías similares de estilos de aprendizaje, tales como las “Inteligencias múltiples” (Gardner, 1993), el “Modelo de estilos mentales” (Gregorc, 1982) o el “Modelo de estilos de aprendizaje” (Dunn y Dunn, 1978), entre otros.

La popularidad de los estilos de aprendizaje puede atribuirse a su promesa de personalización y mejora del proceso educativo. La noción de que cada estudiante tiene un modo subyacente bajo el cual aprende mejor (siempre y cuando se diseñen experiencias y material didáctico adaptados a dicho modo) es muy atractiva para profesores, estudiantes e instituciones. En la literatura, pueden encontrarse estudios que revelan la extensión de la creencia en los estilos de aprendizaje entre los educadores. Por ejemplo, en un estudio realizado por Dekker y Kim (2022) se encontró que el 93 % de los docentes del Reino Unido creían que las personas aprenden mejor cuando reciben información en su estilo de aprendizaje preferido.

Papadatou-Pastou *et al.* (2018) utilizaron un enfoque cuantitativo para investigar la percepción de los docentes sobre los estilos de aprendizaje y su relación con la autoevaluación y la inteligencia de los estudiantes. Se llevó a cabo una encuesta con una muestra de profesores que incluía preguntas sobre sus creencias en los estilos de aprendizaje y su percepción de la inteligencia de sus alumnos. Se evaluó la inteligencia de los estudiantes mediante pruebas estandarizadas. Los resultados mostraron una discrepancia significativa entre las creencias de los docentes sobre los estilos de aprendizaje y la realidad de las capacidades de sus estudiantes.

En Hispanoamérica y en México se observan estudios, diseños instruccionales y recomendaciones para estrategias pedagógicas basadas en las teorías de estilos de aprendizaje (Acevedo Mena, 2020; Ventura, 2011; Zambrano *et al.*, 2020), lo cual, como se comenta más adelante, puede tener efectos adversos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Evidencia en contra de los estilos de aprendizaje

La revisión de la efectividad de los modelos y teorías de los estilos de aprendizaje ha sido objeto de numerosos estudios para poner a prueba su validez. En un estudio seminal, Pashler *et al.* (2008) realizaron una revisión de

la literatura sobre las teorías de estilos de aprendizaje para evaluar su validez científica y su aplicabilidad en la educación. Los autores se centraron específicamente en la *meshing hypothesis* (“hipótesis de coincidencia” o “hipótesis de emparejamiento”), que explica la importancia de la adaptación de la enseñanza al estilo de aprendizaje preferido de cada estudiante para mejorar los resultados. Encontraron evidencia abundante acerca de cómo las personas expresan preferencias sobre la manera en que se les presenta la información, pero que difieren en aptitudes específicas para procesar diferentes tipos de información.

En otra revisión de literatura, Newton y Miah (2017) examinaron críticamente el mito de los estilos de aprendizaje en la educación superior mediante una revisión sistemática, aplicando criterios estrictos de validez científica. Encontraron que la mayoría de los estudios analizados que informan evidencia para los estilos de aprendizaje no cumplen con estándares básicos de rigor metodológico. Ahora bien, en estudios experimentales concretos, como el de Husmann y O’Loughlin (2019), se aplicaron estilos de aprendizaje a estudiantes de anatomía y se encontraron disparidades entre las estrategias de estudio, el desempeño en clase y la autoevaluación de estilos de aprendizaje VARK. Su investigación no encontró correlación entre las preferencias de estilo de aprendizaje de los estudiantes y su desempeño en el curso, así tampoco con sus estrategias de estudio.

Por su parte, Rogowsky *et al.* (2015) aplicaron un diseño experimental para evaluar el impacto de emparejar el estilo de aprendizaje con el método de instrucción en la comprensión lectora. Se reclutaron 107 estudiantes y se le asignó aleatoriamente a uno de dos grupos: uno recibió instrucción a través de lectura (visual) y otro lo hizo a través de escucha (auditiva). La comprensión se evaluó utilizando dos pruebas estandarizadas: el “Reading Aptitude Test” (R-AT) para la lectura y el “Listening Aptitude Test” (L-AT) para la escucha. Los resultados mostraron la falta de un efecto significativo del emparejamiento de estilos de aprendizaje con el método de instrucción en la comprensión. Los estudiantes no mostraron un mejor rendimiento en la prueba de comprensión cuando el método de instrucción coincidía con su estilo de aprendizaje preferido.

Asimismo, Knoll *et al.* (2017) llevaron a cabo un experimento con participantes que completaron un cuestionario para identificar sus estilos de aprendizaje (visual o verbal). Luego, se les presentó información en formato verbal y visual. Después, los participantes realizaron juicios sobre cuánto creían que habían aprendido. Poste-

riormente, se evaluó su comprensión mediante pruebas de retención de información. Los resultados reflejaron que, aunque los participantes con un estilo de aprendizaje visual tendían a desempeñarse mejor en la retención de información visual, y viceversa para los aprendices verbales, no se encontró evidencia estadística sólida que respaldara la idea de que emparejar el estilo de aprendizaje con el tipo de información presentada mejorara significativamente la comprensión. Además, los juicios de aprendizaje de los participantes no siempre coincidían con su rendimiento real en las pruebas de retención.

En cuanto a la validez de los instrumentos usados en las teorías de estilos de aprendizaje, Coffield *et al.* (2004) hicieron una extensiva revisión crítica y sistemática de 13 de los instrumentos de estilos de aprendizaje más utilizados en su momento, para determinar si éstos cubrían los criterios psicométricos mínimos de consistencia interna, fiabilidad test-retest, validez de constructo y validez predictiva, concluyendo que tres de los modelos no cumplían ninguno de los cuatro criterios, cuatro cumplían sólo un criterio, tres cumplían dos criterios, dos cumplían tres criterios y sólo uno cumplía los cuatro criterios (indicador de estilo cognitivo de Allinson y Hayes (2001)), pero este último instrumento medía estilos cognitivos y no estilos de aprendizaje.

Finalmente, Knoll *et al.* (2017), al hacer un estudio controlado de pruebas de capacidad de memorización usando el cuestionario verbalizador-visualizador (vvv) (Kirby *et al.*, 1988), reportaron que la forma de aprendizaje preferida autorreportada no es un buen predictor de la forma en que las personas aprenden de manera más efectiva; lo que sugiere que los estilos de aprendizaje están asociados más con aspectos subjetivos del aprendizaje que con aspectos cognitivos y cuantitativos. Estos y otros estudios similares proporcionan fuertes indicios que cuestionan la validez de las teorías de estilos de aprendizaje. Es decir, a pesar de su popularidad, la evidencia sugiere que adaptar la enseñanza a los estilos de aprendizaje individuales no mejora significativamente los resultados educativos.

Efectos del uso de la teoría de los estilos de aprendizaje

Las teorías de estilos de aprendizaje pueden tener varios efectos no deseables en el ámbito educativo, desde el desperdicio de recursos, hasta la perpetuación de los llamados “neuromitos”. Por ejemplo, el diseño de evaluaciones de estilos de aprendizaje y la creación de materiales personalizados requieren una considerable inversión de tiempo y

recursos humanos, los cuales podrían utilizarse de manera más efectiva en intervenciones usando teorías basadas en evidencia. Existe también el riesgo de encasillar a los estudiantes, al etiquetarlos con un estilo de aprendizaje particular, limitando sus habilidades percibidas o su disposición a participar en diversos métodos de aprendizaje. Nancekivell *et al.* (2020) sugieren que esta etiquetación puede afectar la mentalidad de los estudiantes sobre sus propias capacidades, llevando a una forma de pensamiento fijo que puede restringir su desarrollo educativo.

Por otro lado, un enfoque en los estilos de aprendizaje puede desviar la atención de prácticas pedagógicas más efectivas respaldadas por la investigación, como la práctica de recuperación, la repetición espaciada y las estrategias metacognitivas. Kirschner (2017) destaca que, al centrar la enseñanza en los estilos de aprendizaje, los educadores pueden pasar por alto técnicas y teorías educativas basadas en evidencia que han demostrado mejorar significativamente el aprendizaje y la retención de información, fomentando la propagación de los ya comentados “neuromitos”.

Este último se considera como el riesgo mayor: si los maestros dedican tiempo a intentar coincidir la instrucción con los estilos de aprendizaje percibidos, pueden perder oportunidades de utilizar los métodos de enseñanza más efectivos para un contenido específico. Esto puede resultar en una educación menos efectiva y en un aprovechamiento subóptimo del ya de por sí reducido tiempo de enseñanza disponible. A este respecto, es esencial que los educadores y formuladores de políticas educativas apliquen métodos y estrategias pedagógicas respaldadas por la investigación científica para asegurar una educación efectiva, eficiente y de calidad. Algunas de estas teorías y estrategias se muestran a continuación como sugerencia.

«A pesar de su popularidad, la evidencia sugiere que adaptar la enseñanza a los estilos de aprendizaje individuales no mejora significativamente los resultados educativos»

Teorías y estrategias de aprendizaje basadas en evidencia



Fuente: Elaboración propia.

Teorías y estrategias de aprendizaje basadas en evidencia

A diferencia de los estilos de aprendizaje, existen teorías y estrategias basadas en evidencia, validadas y actualizadas por la comunidad académica y de investigación educativa. Éstas ofrecen herramientas a los docentes que se pueden adaptar según los temas de enseñanza y los objetivos de aprendizaje de sus estudiantes. A continuación, se presentan algunas de las teorías y estrategias más respaldadas por la investigación.

1. Teoría de la carga cognitiva

Desarrollada inicialmente por John Sweller, la teoría de la carga cognitiva sugiere que nuestra memoria de trabajo tiene una capacidad limitada y los métodos de enseñanza deben evitar sobrecargarla. Con el objetivo de optimizar el aprendizaje, los materiales y métodos educativos deben estar diseñados para minimizar la carga cognitiva innecesaria, permitiendo a los estudiantes concentrarse en la información esencial. La teoría ha demostrado que técnicas como los ejemplos resueltos y la segmentación de la información pueden reducir la carga cognitiva y mejorar el aprendizaje (Sweller, 1988, 2020; Sweller *et al.*, 1998, 2019).

2. Práctica de recuperación

La práctica de recuperación implica el acto de recordar información de la memoria, lo cual se ha demostrado que fortalece la retención a largo plazo. Esta técnica, también conocida como el efecto de prueba, sugiere que las pruebas frecuentes y el autoexamen pueden ser herramientas poderosas para mejorar la memoria y el aprendizaje. Dunlosky *et al.* (2013) revisaron diversas técnicas de aprendizaje y encontraron que la práctica de recuperación es una de las más efectivas.

3. Repetición espaciada

La repetición espaciada consiste en revisar el material a intervalos que aumentan gradualmente para mejorar la memoria a largo plazo. Esta técnica se basa en la idea de que, espaciando las sesiones de estudio, el material se refuerza en la memoria de manera más efectiva que con el estudio en bloques masivos (*cramming*) (Weinstein *et al.*, 2018).

4. Teoría de la codificación dual

Esta teoría, propuesta por Paivio (1990), sugiere que la información verbal y visual se procesan en canales diferentes y que usarlas juntas puede mejorar el aprendizaje. Lo anterior implica que los docentes deben integrar elemen-

tos visuales con explicaciones verbales para facilitar una comprensión más profunda y una mejor retención de la información. Roediger III y Pyc (2012) sugieren técnicas poco costosas para aplicar la codificación dual y mejorar la práctica educativa.

5. Metacognición

La metacognición se refiere a la capacidad de los estudiantes para pensar sobre sus propios procesos de pensamiento y aprendizaje. Enseñar a los estudiantes a ser conscientes de sus estrategias de aprendizaje y a evaluarlas críticamente puede mejorar significativamente su rendimiento académico. Las técnicas metacognitivas incluyen la planificación, el monitoreo y la evaluación de las propias actividades de aprendizaje (Flavell, 1979).

6. Aprendizaje colaborativo

El aprendizaje colaborativo implica enfoques estructurados para que los estudiantes trabajen juntos, lo que puede mejorar la comprensión y el pensamiento crítico. La interacción y el intercambio de ideas en un entorno colaborativo pueden enriquecer el aprendizaje y ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades sociales y de comunicación (Paas y Sweller, 2012).

Éstas son sólo algunas de las opciones con respaldo empírico que ofrece la literatura a los educadores del siglo XXI para mejorar cuantitativamente el rendimiento académico de los estudiantes. Al centrarse en métodos respaldados por la evidencia, los docentes pueden asegurar que sus prácticas educativas estén alineadas con las mejores prácticas educativas y contribuyan al éxito a largo plazo de sus estudiantes. También, se debe tomar en cuenta que estas teorías existen en el contexto de la comunidad científica y, como tal, están sujetas a verificación y actualización constantes, según la observación y evidencia obtenidas.

«Además de la falta de evidencia empírica, se considera que el uso de modelos de estilos de aprendizaje para diseño instruccional conlleva potenciales efectos adversos, como una mala inversión de recursos y encasillar a los estudiantes en formas de estudio que tienen que ver más con sus preferencias que con sus atributos cognitivos»

En síntesis, a pesar de su atractivo, las teorías de estilos de aprendizaje no han superado un escrutinio con

rigor científico. Diversos estudios han demostrado que adaptar la enseñanza a los estilos de aprendizaje preferidos de los estudiantes no mejora significativamente el rendimiento académico; así también, estudios exhaustivos (Pashler *et al.*, 2008; Willingham *et al.*, 2015) han subrayado la necesidad de reconsiderar las prácticas educativas que se basan en esas teorías. Además de la falta de evidencia empírica, se considera que el uso de modelos de estilos de aprendizaje para un diseño instruccional conlleva potenciales efectos adversos, como una mala inversión de recursos y encasillar a los estudiantes en formas de estudio relacionadas más con sus preferencias que con sus atributos cognitivos. Kirschner (2017), importante investigador del área de la psicología educativa, recomienda y concluye que,

al diseñar una instrucción que tenga en cuenta las diferencias entre los estudiantes, se deben evaluar las capacidades cognitivas en lugar de los estilos de aprendizaje preferidos, porque éstas son mejores predictores de cómo las personas aprenden de manera más efectiva (p. 169).

Es crucial que la educación se base en prácticas pedagógicas respaldadas por la evidencia. Adoptar estrategias de enseñanza como las sugeridas en el presente artículo puede mejorar significativamente los resultados de aprendizaje. Estos enfoques no sólo son útiles para dominios de conocimiento concretos y casos de estudio específicos, sino que también aportan una base sólida para el desarrollo curricular.

En nuestro ámbito educativo latinoamericano, caracterizado por la escasez de infraestructura, de recursos materiales, de personal y, sobre todo, de tiempo disponible, también creemos que se vuelve más apremiante el distanciamiento de teorías educativas con evidencia anecdótica o metodológicamente frágil, como aquellas basadas en los estilos de aprendizaje.

Fuentes de consulta

Acevedo Mena, K. M. (2020). Estado del arte del estudio de los estilos de aprendizaje en universidades de América Latina y España. *Revista Humanismo y Cambio Social*, 53-68. <https://camjol.info/index.php/HCS/article/view/9899>.

Allinson, C. W. & Hayes, J. (2001). The cognitive style index: A measure of a person's preferred way of thinking. *Journal of Management Studies*, 38(3), 321-339. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00253>.

Coffield, F., Moseley, D., Hall, E. & Ecclestone, K. (2004). Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review. Learning and Skills Research Centre.

Dekker, H. Den & Kim, J. A. (2022). The widespread belief in learning styles. En *Learning styles, classroom instruction, and student achievement* (pp. 11-20). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90792-1_3.

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J. & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4-58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>.

Dunn, R. & Dunn, K. J. (1978). *Teaching students through their individual learning styles: A practical approach*. Reston.

Felder, R. M., Silverman, L. K. & otros. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering Education*, 78(7), 674-681. <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:A1988N186400001>.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>.

Fleming, N. D. (1995). I'm different; not dumb. Modes of presentation (VARK) in the tertiary classroom. Research and development in higher education, proceedings of the 1995 Annual Conference of the Higher Education and Research Development Society of Australasia (HERDSA), *HERDSA*, 18, 308-313. https://uca.edu/core/files/2019/07/VARK-Learning_differently-_not_dumb.pdf.

Gardner, H. (1993). *Multiple intelligences: The theory in practice*. Basic Books/Hachette Book Group.

Gregorc, A. F. (1982). *An adult's guide to style*. Gregorc Associates Columbia, CT.

Husmann, P. R. & O'Loughlin, V. D. (2019). Another nail in the coffin for learning styles? Disparities among undergraduate anatomy students' study strategies, class performance, and reported VARK learning styles. *Anatomical Sciences Education*, 12(1), 6-19. <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ase.1777>.

Kirby, J. R., Moore, P. J. & Schofield, N. J. (1988). Verbal and visual learning styles. *Contemporary Educational Psychology*, 13(2), 169-184.

Kirschner, P. A. (2017). Stop propagating the learning styles myth. *Computers & Education*, 106, 166-171. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2016.12.006>.

- Knoll, A. R., Otani, H., Skeel, R. L. & Van Horn, K. R. (2017). Learning style, judgements of learning, and learning of verbal and visual information. *British Journal of Psychology*, *108*(3), 544-563. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27620075/>.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning*. Prentice Hall. <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7223-8.50017-4>.
- Nancekivell, S. E., Shah, P. & Gelman, S. A. (2020). Maybe they're born with it, or maybe it's experience: Toward a deeper understanding of the learning style myth. *Journal of Educational Psychology*, *112*(2), 221. <https://doi.org/10.1037/edu0000366>.
- Newton, P. M. & Miah, M. (2017). Evidence-based higher education—Is the learning styles ‘myth’ important? *Frontiers in Psychology*, *8*. <https://acortar.link/u52J4x>.
- Paas, F. & Sweller, J. (2012). An evolutionary upgrade of cognitive load theory: Using the human motor system and collaboration to support the learning of complex cognitive tasks. *Educational Psychology Review*, *24*(1), 27-45. <https://doi.org/10.1007/s10648-011-9179-2>.
- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195066661.001.0001>.
- Papadatou-Pastou, M., Gritzali, M. & Barrable, A. (2018). The learning styles educational neuromyth: Lack of agreement between teachers' judgments, self-assessment, and students' intelligence. *Frontiers in Education*, *3*, 105. <https://acortar.link/vdDfdT>.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D. & Björk, R. (2008). Learning styles concepts and evidence. *Psychological Science in the Public Interest, Supplement*, *9*(3), 105-119. <https://doi.org/10.1111/J.1539-6053.2009.01038.X>.
- Riding, R. & Cheema, I. (1991). Cognitive styles—An overview and integration. *Educational Psychology*, *11*(3-4), 193-215.
- Roediger III, H. L. & Pyc, M. A. (2012). Inexpensive techniques to improve education: Applying cognitive psychology to enhance educational practice. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, *1*(4), 242-248.
- Rogowsky, B. A., Calhoun, B. M. & Tallal, P. (2015). Matching learning style to instructional method: Effects on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, *107*(1), 64. <https://doi.org/10.1037/a0037478>.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, *12*(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4.
- Sweller, J. (2020). Cognitive load theory and educational technology. *Educational Technology Research and Development*, *68*(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09701-3>.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. & Paas, F. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, *10*(3), 251-295.
- Sweller, J., van Merriënboer, J. & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, *31*(2), 261-292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>.
- Ventura, A. (2011). Estilos de aprendizaje y prácticas de enseñanza en la universidad: un binomio que sustenta la calidad educativa. *Perfiles Educativos*, *23*, 142-154. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13221258013>.
- Weinstein, Y., Madan, C. R. & Sumeracki, M. A. (2018). Teaching the science of learning. *Cognitive Research: Principles and Implications*, *3*, 1-17. <https://doi.org/10.1515/dx-2022-0045>.
- Willingham, D. T., Hughes, E. M. & Dobolyi, D. G. (2015). The scientific status of learning styles theories. *Teaching of Psychology*, *42*(3), 266-271. <https://doi.org/10.1177/0098628315589505>.
- Zambrano, L. V., Maldonado, B. H. L., La Rosa Villao, A. S. & Coello, E. C. (2020). Estilos de aprendizajes en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. *Revista de Ciencias Sociales*, *26*(2), 289-300. <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146019/28064146019.pdf>.

La universidad como agente de innovación social

Neftalí Parga Montoya y Karina Montiel González

Fecha de recepción: 19 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 11 de noviembre de 2024.

Resumen

El papel de la formación universitaria para la mejora de las sociedades actuales y futuras se patentó en la motivación de los educandos para participar en la solución de los problemas que aquejan a su entorno inmediato. El emprendimiento social, la innovación social, así como la gesta de la conciencia social representan las herramientas necesarias para que los profesionales del futuro se conviertan en agentes de cambio. El presente artículo tiene como objetivo vislumbrar el vínculo entre la universidad y la innovación social de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Los resultados mostraron ser significativos, lo que implica que las actividades, recursos y formación de los programas educativos tienen injerencia en la capacidad de las y los estudiantes para resolver problemas de la sociedad de forma creativa e innovadora.

Palabras clave: educación social, innovación social, emprendimiento social.

La visión del emprendimiento social surge de la necesidad de resolver las dinámicas sociales (Bazan *et al.*, 2020). En este enfoque, la universidad desempeña un papel fundamental en la formación de la conciencia social de las personas (García-González y Ramírez-Montoya, 2021). Este vuelco de la educación superior, con su responsabilidad de formar agentes de cambio, se debe principalmente a la legitimización del trabajo social que cada estudiante debe realizar como profesionista (Bazan *et al.*, 2020).

En esta tesitura, se considera necesario promover en la y el estudiante nuevas capacidades para la vida profesional con un enfoque social, dado su valor como profesionista del futuro (Parga Montoya *et al.*, 2024). Habilidades como ofrecer soluciones creativas a necesidades sociales, utilizar la tecnología disponible para resolver problemas de otros o, simplemente, incrementar la participación y cooperación en la comunidad son aspectos que se relacionan con la innovación social en el ámbito estudiantil, aludiendo a la conciencia de sí mismos y al deseo de brindar soluciones a los demás a través de su creatividad (Bulut *et al.*, 2013b).

En este tenor, la finalidad de este artículo es determinar el soporte que ofrece la formación universitaria a la

capacidad de innovación social de las y los estudiantes de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA); mismo que corresponde a una serie de publicaciones generadas a partir del proyecto de investigación: “Determinantes de la intención del emprendimiento social y la innovación social en las IES (Instituciones de Educación Superior)”, con el objetivo de explorar la intención del emprendimiento social en las universidades del estado de Aguascalientes y los elementos que permitirían que ésta se detonara; asimismo, medir la innovación social y los componentes que desarrollarían esta capacidad en las y los estudiantes.

La innovación social implica desarrollar ideas para resolver problemáticas que mejoren aspectos como la educación, el acceso a la cultura, el desarrollo social, la salud de las personas y el medio ambiente, entre otros, con el fin último de incrementar el bienestar de la sociedad (Bulut *et al.*, 2013a). Esta forma de innovación es complementaria a la innovación tecnológica, pues valora que la tecnología aporte un beneficio social y no sólo particular. Cuando se habla de innovación tecnológica, solamente se hace referencia al uso de tecnología novedosa para un propósito específico. Sin embargo, la diferencia con la innovación social radica en la capacidad de un individuo para innovar

y proponer nuevas ideas, siempre con el propósito de ayudar a los demás, ya sea mediante nuevos productos, servicios o modelos de negocio que simultáneamente cubran necesidades y mejoren la sociedad (Bayuo *et al.*, 2020).

La competitividad de cada innovación es evaluada por su efectividad de resolver problemas sociales (Adams *et al.*, 2023). El emprendimiento social es considerado como el modelo del emprendimiento que se guía a través de motivaciones, capacidades y valores, de la mejora del entorno social, legal, político y económico desde una visión filantrópica. Como ya se había mencionado, la universidad es necesaria para que permee el emprendimiento social en los nuevos profesionistas (Parga Montoya *et al.*, 2024). No obstante, para lograr el éxito en el emprendimiento social, es necesario coadyuvar mediante la formación de capacidades centradas en la creatividad con un sentido social, para que las y los estudiantes tengan un espectro de habilidades proactivas que sean creativas y positivas con el conocimiento adquirido (Cinar y Benneworth, 2021). En el ecosistema de la innovación, la formación es necesaria como acto transformador social. Para las universidades, la estrategia deberá ser integrarse al ecosistema de innovación social (Bulut *et al.*, 2013b).

En el estudio de Belcher *et al.* (2022), se evaluó el impacto de los proyectos universitarios de innovación social, obteniendo resultados importantes sobre la participación de las universidades en la generación de soluciones para las problemáticas sociales. El estudio concluyó con la sugerencia de priorizar los elementos transdisciplinarios, considerando que es menester revisar los alcances sociales, psicológicos y económicos de cada proyecto para promover iniciativas de carácter social. Además, se subrayó que debe de predominar el principio de *honestidad* sobre los resultados de cada proyecto. Howald *et al.* (2016) encontraron que de 1,005 casos de proyectos de innovación social estudiados en todo el mundo, sólo el 15 % contaba con la participación de universidades, lo cual revela una baja colaboración de las universidades como agentes de soporte en el ecosistema de innovación social.

Para probar la relación entre el soporte que da la universidad con la capacidad de innovación de las y los estudiantes, se sugirió una metodología tipo cuantitativa, de corte transversal, no experimental y de alcance correlacional para medir la correlación entre el entorno universitario y la innovación social. De igual forma, se consideró como población a los alumnos de la UAA que han cursado en su matrícula materias relacionadas con negocios, debido a que en estas carreras se desarrollan las habilidades y conocimiento sobre emprendimiento. La muestra del

proyecto fue de 134 estudiantes y se eligieron por conveniencia en las carreras de Logística Empresarial, Comercio Electrónico, Mercadotecnia y Contador Público. Se levantó la información en diciembre de 2022 a través de un cuestionario en plataforma digital.

El instrumento utilizado en el proyecto para medir las variables del estudio comprendió los datos personales y las preguntas relacionadas con el entorno universitario que promueve el emprendimiento social (ESS–nueve indicadores), así como las de la valoración de la innovación social en estudiantes universitarios (SI–nueve indicadores), además de las no consideradas para este artículo, las cuales se asocian hacia el fomento de la obligación moral y la empatía hacia otros. Las preguntas de las dos variables consideradas en este artículo fueron extraídas de Bazan *et al.* (2020), se tradujeron y adaptaron con una escala Likert de cinco puntos.

Resultados

En la estadística descriptiva de la Tabla 1 se muestran los valores promedio y la desviación estándar de las respuestas obtenidas. De los indicadores que se refieren a la medición de la innovación social, el indicador con la media más alta fue la inclinación de las y los estudiantes en usar nuevas tecnologías para resolver problemas y buscar soluciones a necesidades sociales (media = 3.66). El indicador de la innovación social con mayor variabilidad fue el que midió la creencia de las y los estudiantes sobre la insuficiencia de las innovaciones tecnológicas para mejorar el desarrollo social, humano y organizacional (desviación estándar = 1.250). En el caso del soporte universitario para el emprendimiento social, el indicador con la media más alta fue el papel de la enseñanza en la creación de conciencia para crear emprendimientos sociales (media = 3.46). El indicador del soporte universitario con mayor variabilidad fue el de la organización de talleres y conferencias relacionadas con el emprendimiento social (desviación estándar = 1.225).

«La innovación social se asume como la capacidad de un individuo para innovar y proponer nuevas ideas, siempre con el fin de ayudar a los demás, ya sea mediante nuevos productos, servicios o modelos de negocio que simultáneamente cubran necesidades y mejoren la sociedad»

Tabla 1. Estadísticas descriptivas: valores promedio y desviación estándar de las respuestas obtenidas

	Indicador	Media	Desviación estándar
si1	Me gustaría mejorar la calidad de vida de mi comunidad desarrollando nuevos productos y servicios de carácter social	3.64	1.225
si2	Busco soluciones para crear cambios políticos y sociales en la sociedad	3.31	1.204
si3	Quiero desarrollar nuevas técnicas de entrenamiento para incrementar la capacidad de innovación en mi comunidad	3.42	1.203
si4	Usaría nuevas tecnologías para resolver problemas y buscar soluciones a necesidades sociales	3.66	1.214
si5	Busco maneras de incrementar la participación social y la cooperación en la sociedad	3.29	1.164
si6	Genero ideas novedosas que darán valor social y harán más efectiva a la sociedad	3.23	1.171
si7	Creo que las innovaciones tecnológicas actuales son insuficientes para mejorar el desarrollo social, humano y organizacional	3.34	1.250
si8	Busco oportunidades que cambiarán las normas y reglas sociales	3.31	1.166
si9	Me gustaría ser de ayuda para la comunidad y ser retribuido económicamente por ello	3.60	1.240
ESS1	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad proporciona una atmósfera creativa para desarrollar ideas para un emprendimiento social	3.43	1.190
ESS2	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad crea conciencia para la creación de una empresa social como posible elección de carrera	3.46	1.209
ESS3	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad proporciona la oportunidad de establecer contactos a los alumnos que realizan emprendimiento social	3.45	1.169
ESS4	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad proporciona a los alumnos el conocimiento requerido para iniciar una empresa de carácter social	3.43	1.179
ESS5	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad ofrece experiencias relacionadas con empresas de carácter social	3.40	1.172
ESS6	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad organiza talleres y conferencias sobre emprendimiento social	3.31	1.225
ESS7	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad cuenta con varios recursos para ayudar a los alumnos a iniciar una empresa de carácter social	3.19	1.206
ESS8	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad organiza servicios de asesoría para alumnos que realizan un emprendimiento social	3.25	1.218
ESS9	La enseñanza del emprendimiento en tu universidad proporciona a los alumnos ideas para iniciar una empresa social	3.26	1.213

Fuente: elaboración propia.

Los datos obtenidos del análisis de correlación que comprueba la asociación entre el entorno universitario y la innovación social se muestran en la Gráfica 1. Primero, se presenta la intensidad de la relación a través de la colorimetría del gráfico, en el cual se observa que la organización de servicios de asesoría por parte de la universidad para alumnos con intenciones de emprender socialmente tiene fuerte relación con varios aspectos de la innovación social: 1) la correlación más alta resultó ser aquella que

evalúa el uso de nuevas tecnologías para resolver problemas sociales (correlación más cercana a uno, con un .584, significativa al 1 %); 2) el indicador que mide si al o la estudiante le gustaría ayudar a la comunidad y recibir una retribución por ello fue el aspecto con menor asociación con el fomento del emprendimiento social a través de los servicios de asesoría (correlación de .395, significativa al 1 %). Otro indicador relevante por su intensa correlación fue aquél que midió si la enseñanza del emprendimiento

en la universidad proporciona ideas para iniciar empresas sociales, siendo el aspecto con mayor correlación el de incrementar la participación y la cooperación en la sociedad (con un valor de .606; significativa al 1 %); de la misma manera, la retribución económica no es lo más importante para las y los alumnos, ya que su correlación fue menor al resto de las relaciones (correlación de .388).

También se puede observar que el uso de la tecnología con el fin de atender las necesidades sociales por parte de las y los estudiantes ha tenido influencia predominante por el entorno universitario, comenzando con la importancia que tiene la universidad para crear una atmósfera creativa de nuevas ideas enfocadas al emprendimiento social (correlación de .599, significativa al 1 %). La creación de conciencia también fue un elemento fundamental para generar ese sentido de innovación social (correlación de .536, significativa al 1 %). De igual forma, la experiencia social en el entorno universitario es necesaria para generar nuevas ideas y resolver problemas sociales a través del conocimiento que provee (correlación de

.513, significativa al 1 %), así como con organizar talleres o conferencias con temáticas del emprendimiento social (correlación de .562, significativa al 1 %), vinculadas al emprendimiento social (correlación de .562, significativa al 1 %), y en cuanto a establecer contactos relevantes en el emprendimiento social (correlación de .528, significativa al 1 %).

En síntesis, el estudio realizado con el análisis de correlaciones entre el soporte universitario y la innovación social mostró una estrecha relación que ayudaría a incrementar la factibilidad de proyectos de negocio de carácter social por parte de las y los estudiantes. Del mismo modo, se comprueba que la universidad, en su misión social, está obligada a extender su facultad en los programas educativos asociados a negocios a no sólo promover una perspectiva en innovación tecnoeconómica, sino que, para servir de entidad transformadora, debe considerar en los perfiles de egreso los conocimientos, habilidades, valores y actitudes que acompañan el cumplimiento con la innovación social.

Gráfica 1. Correlaciones del entorno universitario y la innovación social

	si1	si2	si3	si4	si5	si6	si7	si8	si9
ESS1	0.531	0.495	0.545	0.599	0.505	0.463	0.448	0.512	0.451
ESS2	0.494	0.553	0.554	0.536	0.528	0.501	0.393	0.522	0.445
ESS3	0.476	0.502	0.520	0.528	0.511	0.522	0.431	0.457	0.448
ESS4	0.442	0.451	0.472	0.513	0.471	0.488	0.384	0.466	0.382
ESS5	0.487	0.501	0.533	0.562	0.523	0.481	0.393	0.516	0.338
ESS6	0.508	0.517	0.544	0.562	0.535	0.494	0.422	0.503	0.410
ESS7	0.465	0.517	0.506	0.476	0.544	0.471	0.314	0.469	0.337
ESS8	0.567	0.580	0.559	0.584	0.582	0.529	0.419	0.552	0.395
ESS9	0.542	0.561	0.568	0.566	0.606	0.523	0.446	0.531	0.388

Correlación menos intensa.

Correlación más intensa.

La muestra considerada para el análisis fue de 135 alumnos.

La significancia de las correlaciones fueron $p < .01$.

Fuente: elaboración propia.

«La universidad, en su misión social, precisa extender su visión hacia una perspectiva de innovación social en los programas educativos asociados a negocios, más allá de sólo promover la innovación tecnoeconómica. Para servir de entidad transformadora, debe considerar en los perfiles de egreso conocimientos, habilidades, valores y actitudes que contribuyan a ello»

La identidad actual de la academia de las carreras relacionadas a negocios es enteramente comercial, lo que limita la misión de la institución en su papel de trascender con su misión social. La función necesaria de la universidad, entonces, será la de promover nuevas acciones de formación integral con el objetivo de desarrollar proyectos de carácter social transdisciplinarios que sirvan como instrumentos de incentivo inicial en el camino profesional de las y los estudiantes orientados hacia la resolución de su comunidad. También, es necesario que los programas de estudio consideren en la formación docente la modificación de diseños curriculares, metodologías de enseñanza, recursos didácticos y TIC aplicadas en la educación con una perspectiva en el emprendimiento social. La limitación de la muestra es un aspecto necesario a considerar para estudios posteriores, con el fin de incluir más licenciaturas y, sobre todo, considerar la Licenciatura en Administración de Empresas, siendo la carrera inicial en el fomento del emprendimiento.

Fuentes de consulta

- Adams, R., Grichnik, D., Pundziene, A. & Volkman, C. (2023). Artificiality and sustainability in entrepreneurship. En *FGF Studies in Small Business and Entrepreneurship*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-11371-0_9.
- Aramburuzabala, P. (2013). Aprendizaje-servicio: una herramienta para educar desde y para la justicia social. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 2(2), 5-11.
- Bayuo, B. B., Chaminade, C. & Göransson, B. (2020). Unpacking the role of universities in the emergence, development and impact of social innovations – A systematic review of the literature. *Technological Forecasting and Social Change*, 155(octubre 2019), 120030. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120030>.
- Bazan, C., Gaultois, H., Shaikh, A., Gillespie, K., Frederick, S., Amjad, A., Yap, S., Finn, C., Rayner, J. & Belal, N. (2020). Effect of the university on the social entrepreneurial intention of students. *New England Journal of Entrepreneurship*, 23(1), 3-24. <https://doi.org/10.1108/NEJE-05-2019-0026>.
- Belcher, B. M., Claus, R., Davel, R. & Jones, S. M. (2022). Evaluating and improving the contributions of university research to social innovation. *Social Enterprise Journal*, 18(1), 51-120. <https://doi.org/10.1108/SEJ-10-2020-0099>.
- Bulut, C., Eren, H. & Halac, D. S. (2013a). Social innovation and psychometric analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 82, 122-130. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.06.235>.
- Bulut, C., Eren, H. & Halac, D. S. (2013b). Which one triggers the other? Technological or social innovation. *Creativity Research Journal*, 25(4), 436-445. <https://doi.org/10.1080/10400419.2013.843358>.
- Cinar, R. & Benneworth, P. (2021). Why do universities have little systemic impact with social innovation? An institutional logics perspective. *Growth and Change*, 52(2), 751-769. <https://doi.org/10.1111/grow.12367>.
- García-González, A. & Ramírez-Montoya, M. S. (2021). Social entrepreneurship education: Changemaker training at the university. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 11(5), 1236-1251. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-01-2021-0009>.
- Howald, J., Kaletka, C., Schroder, A., Rehfeld, D. & Terstriep, J. (2016). *Social innovation: Driving force of social change*, 612870, 32. <https://www.si-drive.eu/?p=2283.%0Ahttps://www.si-drive.eu/?p=2283.%0Athis>.
- Parga Montoya, N., Montiel González, K. & Romo Bacco, C. E. (2024). La universidad y su papel en el emprendimiento social. *Docere*, 29, 26-31. <https://doi.org/10.33064/2023docere295076>.



Aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de la osteología: diafanización y tinción ósea

Oscar Jesús Romero Oliva

Fecha de recepción: 10 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 11 de noviembre de 2024.

Resumen

Se presentan los resultados de un estudio en el que se evaluó el impacto del aprendizaje experiencial de Kolb en la enseñanza de la osteología, comparando el desempeño de dos grupos de 35 estudiantes de nivel medio superior cada uno. El grupo A recibió clases teóricas; por otra parte, el grupo B realizó prácticas de diafanización y tinción ósea de un ejemplar de la familia Teiidae. Posteriormente, se aplicó un examen y se analizaron los resultados. Los hallazgos revelaron una diferencia estadísticamente significativa en el desempeño promedio entre grupos, mostrando un tamaño de efecto a favor del grupo experimental, B, lo cual se traduce en un mejor aprovechamiento académico por parte de dicho grupo. Ahora bien, las mujeres del grupo B obtuvieron puntajes más altos que los hombres. Estos resultados respaldan la importancia de incorporar enfoques pedagógicos que promuevan el aprendizaje activo y experiencial, especialmente en áreas con componente práctico fundamental.

Palabras clave: aprendizaje experiencial, diafanización, modelo educativo, osteología, tinción ósea.

El aprendizaje experiencial de Kolb es un modelo que enfatiza la experiencia directa en el aprendizaje mediante un ciclo de cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. Este enfoque promueve un aprendizaje profundo al integrar teoría con práctica (Espinar y Vigueras, 2020; Moscoso-Ríos, 2020) y ofrece ventajas significativas, especialmente en materias con prácticas de laboratorio como la osteología.¹ Los estudiantes, cuando interactúan activamente con el material, facilitan un aprendizaje significativo (Cañaverall *et al.*, 2020), también fomentan involucramiento, responsabilidad y retención efectiva del conocimiento (Villaruel *et al.*, 2021), incluyendo la diversidad de estilos de aprendizaje

(Kathiusca y Alarcón, 2021). En osteología, la práctica directa con muestras reales fortalece la comprensión y habilidades prácticas (Punguil-Ilbay *et al.*, 2024). Una técnica atractiva es la diafanización y tinción ósea, que transparenta tejidos blandos y tiñe hueso y cartílago de color rojo y azul, respectivamente (Romero-Oliva y González-Rodríguez, 2019).

El objetivo de este artículo es presentar la evaluación del impacto del aprendizaje experiencial en dos grupos: el primero, grupo A, con clases meramente teóricas, y el segundo, grupo B, con laboratorios prácticos de diafanización,² por medio de herramientas estadísticas, con la finalidad de implementar talleres estandarizados

1 Es la rama de la anatomía que se dedica al estudio de los huesos, su estructura, desarrollo, función y las enfermedades que los afectan; abarca tanto el esqueleto humano como el de otros animales vertebrados.

2 Los talleres estandarizados de diafanización son sesiones prácticas de laboratorio que enseñan una técnica utilizada para hacer transparentes los tejidos blandos de especímenes biológicos, permitiendo la visualización y estudio detallado de estructuras óseas y cartilaginosas teñidas.

de diafanización para la enseñanza de la osteología comparada en nivel medio superior. Para ello, se trabajó con un total de 70 estudiantes de último grado de educación media superior, inscritos en las materias de “Análisis de macromoléculas y equilibrio ácido-base” y “El uso de la biodiversidad y prácticas productivas” en la Escuela Preparatoria Número 3 de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

«En osteología, la práctica directa con muestras reales fortalece la comprensión y habilidades prácticas»

Diseño de los grupos de intervención

Se conformaron dos grupos homogéneos de 35 alumnos cada uno. El primer conjunto, grupo A, recibió una instrucción teórica presencial de ocho horas semanales, distribuidas en sesiones de dos horas los lunes, cuatro horas los martes y dos horas los miércoles, durante cinco semanas en total. Por su parte, el segundo, grupo B, tuvo prácticas presenciales que incluyeron breve

Imagen 1. Organismo de la familia Teiidae (Squamata) en vista dorsal y en vista ventral



Fuente: elaboración propia.

revisión teoría y la diafanización de un ejemplar de la familia Teiidae, así como su observación mediante microscopía estereoscópica. Las sesiones de laboratorio para este grupo fueron de seis horas a la semana, con tres horas los jueves y tres horas los viernes. Ambas intervenciones pedagógicas se llevaron a cabo durante marzo-abril de 2024 (ver Tabla 1).

Tabla 1. Contenidos temáticos por sesión semanal

Grupo	Semana	Duración	Contenido visto	Modalidad
A	1	8 horas	Introducción a la diafanización	Teórica
A	2	8 horas	Principios básicos de transparencia de tejidos	Teórica
A	3	8 horas	Métodos y técnicas de diafanización	Teórica
A	4	8 horas	Aplicaciones de la diafanización en la ciencia	Teórica
A	5	8 horas	Limitaciones y consideraciones éticas	Teórica
B	1	6 horas	Introducción a la diafanización y preparación de muestras para diafanización	Teórica y práctica
B	2	6 horas	Fundamento, selección y manejo de soluciones clarificadoras	Teórica y práctica
B	3	6 horas	Procedimiento práctico de diafanización en organismos pequeños	Práctica
B	4	6 horas	Observación y análisis de tejidos diafanizados bajo microscopía	Práctica
B	5	6 horas	Interpretación de resultados y documentación de hallazgos	Práctica

Fuente: elaboración propia.

Proceso de diafanización y tinción ósea

Se identificó taxonómicamente³ el ejemplar con base en Pough *et al.* (2016) hasta nivel de familia (ver Imagen 1). Posteriormente, se diafanizó mediante la modificación de la técnica de Romero-Oliva y González-Rodríguez (2019) (ver Tabla 2).

Tabla 2. Protocolo específico de diafanización (Teiidae)

Ejemplar (Teiidae)		
Etapas	Solución	Días
1	Alcohol al 70 %.	28
2	50 mL de agua destilada + 7 mL de KOH + 40 mL de glicerina + 1 g de rojo de alizarina.	12
3	Alcohol al 70 %.	5
4	12 mL de glicerina + 40 mL de agua destilada + 1 mL de agua oxigenada + 2.5 mL de KOH.	25

Fuente: elaboración propia.

Valoración del aprendizaje

Con base en Rodrigues da Rocha *et al.* (2021), se realizó un examen de opción múltiple con tres posibles respuestas (a, b y c), con un total de 25 preguntas, todas ellas con un nivel de dificultad elevado. El tiempo para resolver el examen fue de una hora, impreso, presencial y síncrono. Los resultados individuales de cada estudiante fueron capturados en una hoja de cálculo para su posterior análisis.

Enfoque analítico

Para la evaluación de normalidad de datos se construyó un histograma de frecuencias, se generó un gráfico Q-Q plot (cuantil-cuantil) y se realizaron pruebas estadísticas formales de normalidad: Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov y Lilliefors. Se compararon las medias de los dos grupos de estudio mediante la prueba t de Welch. Esta prueba es una variante de la prueba t de Student que no asume igualdad de varianzas entre los grupos. Igualmente se realizó un análisis de subgrupos; dado que los grupos A

(alumnos teóricos) y B (alumnos experienciales) contaban con un tamaño de muestra relativamente pequeño ($n = 35$), se decidió utilizar la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar las medianas de los subgrupos de hombres y mujeres dentro de cada grupo. Finalmente, se calcularon diferentes coeficientes para estimar el tamaño del efecto de la diferencia entre los grupos: coeficiente d de Cohen, coeficiente delta de Glass y coeficiente g de Hedges. Los valores de los tres coeficientes calculados generalmente se interpretan de la siguiente manera: 0.2 efecto pequeño, 0.5 efecto medio, 0.8 efecto grande, 1.0 efecto muy grande y 1.2 efecto enormemente grande.

Evidencias del estudio

La técnica modificada de Romero-Oliva y González-Rodríguez (2019) de especies pequeñas es extrapolable para especies de mediano tamaño de diferente orden (ver Imágenes 2 y 3).

Imagen 2. Ejemplar de la familia Teiidae diafanizado en vista frontal



Fuente: elaboración propia.

3 Proceso de clasificar organismos en categorías específicas del sistema biológico. Se realiza para catalogar la biodiversidad, comprender relaciones evolutivas y facilitar la comunicación científica sobre especies.

Imagen 3. Ejemplar de la familia Teiidae diafanizado en vista dorsal



Fuente: elaboración propia.

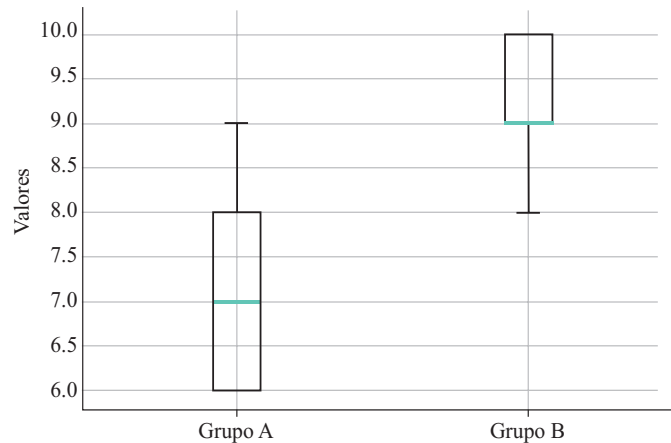
Los resultados para la comparación de medias usando T de Welch fueron: valor de la estadística t: -11.2993; grados de libertad: 57.5055; valor p: 3.124×10^{-16} . El valor p obtenido es menor que el nivel de significancia α establecido (0.05), por ello, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias. Este resultado indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los grupos de alumnos A y B. La magnitud de la diferencia entre las medias muestrales fue de -2.26, con un intervalo de confianza del 95 % que no incluye el 0, reforzando la conclusión de que las medias poblacionales difieren. Los resultados de la prueba t de Welch (ver Gráfica 1) sugieren que existe evidencia suficiente para afirmar que el desempeño promedio de los estudiantes teóricos y experimentales es diferente.

El tamaño del efecto observado fue el siguiente: Cohen's d (2.701049), Glass's delta (2.260948) y Hedges'g (2.701049) (ver Gráfica 2). Esto indica una diferencia enormemente grande entre las medias de los dos grupos de estudiantes que recibieron métodos de enseñanza diferentes. Incluso Glass's delta, que tiende a ser ligeramente más conservador, arroja un valor muy alto

de 2.26, lo cual se considera un tamaño del efecto muy grande. Los valores tan elevados sugieren que el método de enseñanza experiencial con diafanización y tinción especial obtuvo un impacto sumamente importante en el desempeño de los estudiantes.

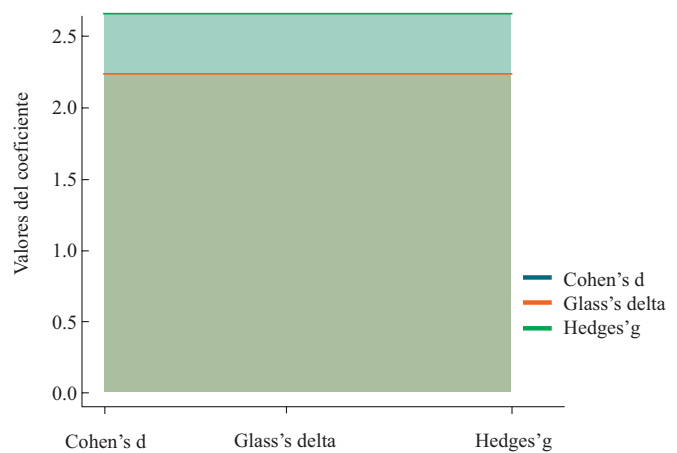
Gráfica 1. Resultados de la prueba t de Welch sobre el desempeño de los estudiantes teóricos (grupo A) y experimentales (grupo B)

Distribución de datos:
Grupo A vs. Grupo B



Fuente: elaboración propia. Boxplot T de Welch generado en Google Colab con código de Phyton.

Gráfica 2. Comparativo entre coeficientes de efecto



Fuente: elaboración propia. Generado en Google Colab con código de Phyton.

«Existe evidencia suficiente para afirmar que el desempeño promedio de los estudiantes teóricos y experimentales es diferente»

Análisis de subgrupos (hombres y mujeres)

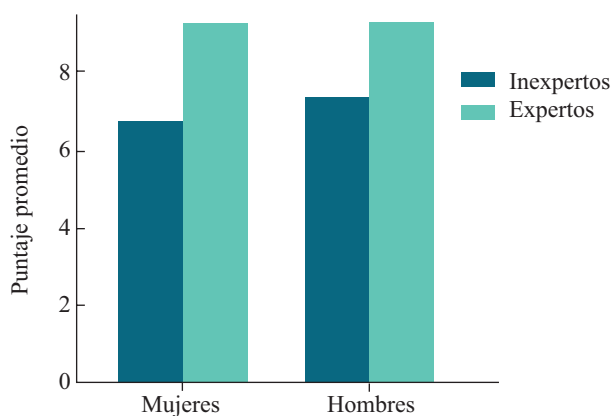
El estadístico U de Mann-Whitney para los subgrupos hombres y mujeres del grupo A (estudiantes teóricos)

fue de 135.00, con un valor p de 0.6528, mayor que el nivel de significancia (0.05), lo que sugiere la ausencia de diferencias significativas entre los puntajes de mujeres y hombres del grupo. Se puede afirmar que en el grupo A, el género no parece tener un efecto significativo en el rendimiento de la evaluación.

Para los subgrupos del grupo B, el estadístico fue de 103.00, con un valor p de 0.0410, menor que el nivel de significancia (0.05), lo que sugiere que en el grupo B (alumnos experienciales), el género parece tener un efecto significativo en el rendimiento de la evaluación, con las mujeres obteniendo puntajes más altos en promedio que los hombres (ver Gráfica 3).

En conclusión, los hallazgos del presente estudio respaldan la teoría del aprendizaje experiencial propuesta por David Kolb, la cual sostiene que el aprendizaje más efectivo ocurre cuando se combinan la experiencia concreta con la conceptualización abstracta y la experimentación activa. Los estudiantes del grupo B, quienes tuvieron la oportunidad de complementar la teoría con prácticas en el laboratorio, demostraron un desempeño significativamente superior en comparación con el grupo A, que solamente recibió clases teóricas en el aula.

Gráfica 3. Comparación de puntajes de género y nivel de experiencia



Fuente: elaboración propia. Comparativo U Mann-Whitney generado en Google Colab con código de Python.

Estos resultados sugieren que la sola exposición a conceptos abstractos mediante clases magistrales puede ser insuficiente para lograr un aprendizaje profundo y duradero. Es necesario brindar a los estudiantes experiencias prácticas que les permitan poner en acción los conocimientos adquiridos, enfrentándose a situaciones reales y

concretas donde puedan aplicar los principios teóricos. Al combinar las actividades prácticas de laboratorio con la reflexión y la teoría, los estudiantes del grupo B pudieron consolidar su comprensión de manera más sólida, lo que se reflejó en su desempeño superior. El presente estudio resalta la necesidad de incorporar enfoques pedagógicos que promuevan el aprendizaje activo y experiencial, especialmente en áreas donde el componente práctico es fundamental para la adquisición de habilidades y conocimientos duraderos.

Fuentes de consulta

- Cañaverl Bermúdez, L. J., Nieto Dionicio, A. S. & Vaca Ocampo, J. H. (2020). El aprendizaje significativo en las principales obras de David Ausubel: lectura desde la pedagogía. <http://hdl.handle.net/20.500.12209/12251>.
- Espinar Álava, E. M. & Viguera Moreno, J. A. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000300012&lng=es&tlng=es.
- Kathiusca Loor, K. & Alarcón Barcia, L. A. (2021). Estrategias metodológicas creativas para potenciar los estilos de aprendizaje. *Revista San Gregorio*, 1(48), 1-14. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S2528-79072021000500001&script=sci_arttext.
- MoscOSO-RÍOS, L. J. (2020). *Una experiencia significativa de educación ambiental. El aprendizaje experiencial como favorecedor de comportamientos pro ambientales en niños y niñas de 3 años de una institución pública del distrito de San Miguel*. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/17627>.
- Pough, F. H., Andrews, R. M., Cadle, J. E., Crump, M. L., Savitzky, A. H. & Wells, K. D. (2016). *Herpetology*. Sinauer Associates, Incorporated, Publishers.
- Punguil-Ilbay, L. S., Montufar-Quishpe, M. G., López-Fernández, R. & Caicedo-Quiroz, R. (2024). Evaluación a través de la analítica del aprendizaje utilizando los recursos didácticos digitales en la asignatura de Osteología. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 7(S1), 26-37. <https://acortar.link/CtUN1D>.
- Rodrigues da Rocha, M., Nunes da Conceição, H., Santos do Vale, H., Pacheco Rodrigues, M. T., Medeiros Mascarenhas, M. D. & Vilarouca da Silva, A. R. (2021). Instrumentos de evaluación del conocimiento sobre

enfermedades cardiovasculares: revisión integradora. *Enfermería Global*, 20(64), 629-672. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.442251>.

Rodríguez Cepeda, R. (2018). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*, 14(1), 51-64. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>.

Romero-Oliva, O. J. & González-Rodríguez, K. A. (2019). Optimización de la técnica diafanización y tinción de

Piovesana (2014), aplicada para el pez *Gymnocorymbus ternetzi*. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, 7(13), 41-46. <https://doi.org/10.29057/icbi.v7i13.3424>.

Villarroel Henríquez, V. A., Gutiérrez Suárez, M. P., Bruna Jofré, D. V. & Castillo Rabanal, I. F. (2021). Aplicación de la metodología de aprendizaje experiencial en educación superior. *Podium*, (40), 41-58. <https://doi.org/10.31095/podium.2021.40.3>.



Identificación y desarrollo de una cultura ambiental en la educación media superior

Karla Elizabeth Macías Herrera, Laura Elena Córdova Dávalos,
Martha Elena Torres Soto y José Ricardo Rodríguez Cruz

Fecha de recepción: 31 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 15 de noviembre de 2024.

Resumen

Los problemas ambientales actuales son consecuencia de la actividad humana desmesurada y despreocupada. La educación ambiental se presenta como una herramienta para generar un impacto positivo en el medio ambiente. En este trabajo se relata la experiencia docente en la realización de un diagnóstico ambiental dentro de una institución de educación media superior del estado de Aguascalientes. En este proceso, se identificó y evaluó el impacto ambiental de las actividades de la institución, tras lo cual se propusieron proyectos, liderados por los estudiantes, orientados al aprovechamiento de residuos urbanos, fomentando así una cultura de cuidado ambiental.

Palabras clave: educación, residuo, medio ambiente, impacto ambiental, ciclo de vida.

En México, los datos del Censo de Población y Vivienda 2020 indican que la población es de 126,014,024 personas, ubicándose en el undécimo lugar “dentro de las naciones más pobladas del mundo; en los últimos 70 años, la población en México ha crecido poco más de cuatro veces” (INEGI, 2020). Este crecimiento poblacional implica un incremento en la demanda de recursos naturales, la expansión de las áreas urbanas y mayores emisiones contaminantes que afectan el aire, el agua y los suelos. Estudios indican que para el 2050 será necesario producir más de cinco mil millones de toneladas de alimento, es decir, 60 % más de lo que se produce actualmente, debido a la presión demográfica. Esta situación se agrava por la crisis hídrica, el cambio climático, la reducción de tierras cultivables y la vulnerabilidad de la biodiversidad causada por el crecimiento poblacional (González-Bejarano, 2024). Por lo anterior, es necesario que los países fortalezcan sus políticas educativas y consideren la educación ambiental como un eje de desarrollo nacional (Aranda-Wejariano *et al.*, 2023).

Como consecuencia de esta crisis medioambiental, se presentan la pérdida de diversidad biológica, amenazas a la

seguridad alimentaria, daños por inundaciones, erosión del suelo, desertificación y tensiones sociales, debido a la disponibilidad limitada de agua y tierras. Una opción para frenar y cambiar esta crisis es la educación ambiental y su integración en el sistema educativo. Esta disciplina ofrece a los estudiantes la oportunidad de desarrollar una consciencia sobre los cambios de su entorno y en el ambiente mediante actividades, desafíos y experiencias que fomenten el uso de habilidades del pensamiento crítico, para generar un aprendizaje activo y comunitario en el que participan administrativos y personal de conserjería (Erhabor y Don, 2016).

Implementar acciones de educación ambiental en todos los niveles educativos es de suma importancia, ya que algunos estudios realizados en México con estudiantes de nivel secundaria, bachillerato y licenciatura muestran que pocos han recibido educación ambiental y la mayoría coincide en que “la situación actual del ambiente en nuestro país (México) es un tema que poca importancia se le da en las escuelas” (Hernández Islas *et al.*, 2023, p. 13).

La educación ambiental es especialmente relevante, pues está relacionada con el desarrollo sostenible como un proceso de cambio orientado a satisfacer las

necesidades humanas sin comprometer la capacidad del planeta. Esto implica no sólo un enfoque ético y teórico, sino también la generación de estrategias operativas y de gestión en los diferentes niveles educativos.

«Como consecuencia de esta crisis medioambiental, se presentan la pérdida de diversidad biológica, amenazas a la seguridad alimentaria, daños por inundaciones, erosión del suelo, desertificación y tensiones sociales, debido a la disponibilidad limitada de agua y tierras»

Elaboración del diagnóstico ambiental a través de un análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)

Como parte de una iniciativa para fomentar la educación ambiental, el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 283 (CBTIS 283), ubicado en el estado de Aguascalientes, realizó un diagnóstico, con el objetivo de identificar las problemáticas ambientales en su

entorno. Esta institución de educación media superior alberga una población de 750 personas, entre estudiantes, docentes, administrativos y personal de conserjería.

El primer paso consistió en la revisión de las diferentes áreas del plantel mediante un recorrido, durante el cual se entrevistó al personal de la institución sobre los procesos y productos de sus áreas de trabajo. Posteriormente, se registraron los datos obtenidos, evaluando el cumplimiento tanto de los criterios operacionales (aplicación correcta de los procesos para minimizar los impactos ambientales) como de la Norma Internacional ISO 14001:2015, establecida para velar por la protección del medio ambiente (ISO, 2015). Enseguida, con todos los aspectos que abarca la norma, se diseñó el modelo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), generando matrices y documentos que sirvieron como directrices para implementar el proyecto en materia ambiental. Finalmente, con esos datos, se realizó un análisis FODA en el que se plasmaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas en materia ambiental de la institución, mismas que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Diagnóstico ambiental del CBTIS No. 283 analizado mediante FODA

Fortaleza	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Hay una estructura organizacional definida. • Se difunde y concientiza a la comunidad estudiantil sobre el consumo adecuado de agua, energía, papel y manejo de residuos. • Existe la iniciativa y la cultura de mejoramiento continuo en las instituciones. • Se cumple con parte de la legislación aplicable en materia ambiental. • Está presente una campaña de reforestación para una regulación de la temperatura natural, así como el enriquecimiento de los suelos del plantel. 	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con infraestructura suficiente para que la sociedad colabore en las actividades en materia ambiental. • Hay escaso apoyo de las instituciones en campañas de responsabilidad social en materia ambiental que convoquen distintas partes interesadas externas. • Existe interés de la sociedad en la participación. • Es insuficiente la infraestructura necesaria para realizar la separación de los residuos que son generados en la institución. • Hay poca información visual (señalética de información sobre el cuidado del medio ambiente). • Se observa poca participación de docentes para coordinar la realización de un huerto escolar y, así, el alumno comprenda el impacto del cultivo de alimentos y cómo se ve amenazado por la contaminación del suelo y el riesgo que implica a futuro en la seguridad alimentaria.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Falta reforzar el liderazgo en materia ambiental. • Falta de interés y motivación en algunos de los integrantes de la plantilla del personal, con respecto a la concientización ambiental. • Hay un desconocimiento de algunas autoridades en cuanto a la normativa en materia legal. • Son evidentes los residuos generados en la institución mezclados desde su origen. • Se observa un desconocimiento por parte de los estudiantes acerca del concepto de economía circular, con el cual se pueden aprovechar los residuos a nivel económico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hay un incumplimiento de normatividad aplicable por parte de proveedores o prestadores de servicios. • Existe desabasto de agua en la región o mala calidad de ella. • Cambio climático. • Emergencias sanitarias.

Fuente: elaboración propia.

Identificación de aspectos ambientales desde la perspectiva del ciclo de vida

A partir del análisis FODA, se procedió a identificar los aspectos ambientales desde la perspectiva del *ciclo de vida*, que consiste en analizar las etapas consecutivas (antes, durante y después) de un producto o servicio, desde su adquisición hasta su destino final (ISO, 2015). Se identificaron y desglosaron las actividades realizadas en cada área, considerando las entradas y salidas relacionadas con el medio ambiente, y se determinó el impacto de cada aspecto ambiental detectado, como se observa en la Tabla 2.

Con base en el anterior análisis FODA y con la identificación de aspectos ambientales desde la perspectiva del *ciclo de vida*, estudiantes y personal de la institución elaboraron proyectos de manejo y aprovechamiento de residuos durante el año 2023 y el primer periodo del ciclo escolar del año 2024. Como parte de estas iniciativas, se impartieron 16 pláticas, una para cada grupo de todos los semestres, con una duración aproximada de una hora cada una. En ellas, participaron 753 estudiantes y 16 docentes, las cuales se organizaron en tres días para los turnos matutino y vespertino.

Tabla 2. Identificación de aspectos ambientales desde la perspectiva del *ciclo de vida*

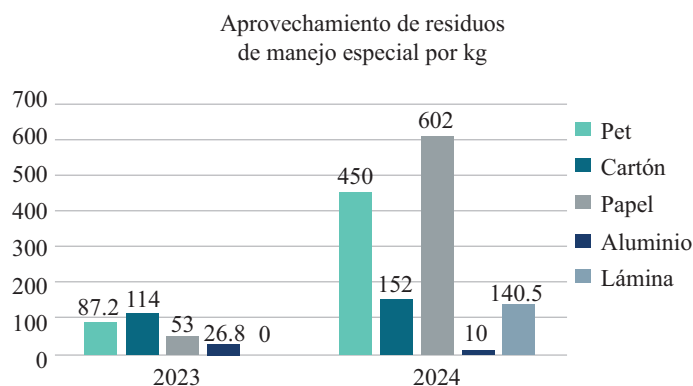
No.	Etapas o actividades	Aspecto	Impacto ambiental
1	Vigilancia	Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire, cambio climático
		Generación de residuos de manejo especial (RME)	Contaminación del suelo
2	Almacenamiento de materiales	Generación de RME	Contaminación del suelo
3	Aplicación de pintura e impermeabilizante	Uso de sustancias químicas	Agotamiento de recursos naturales
4	Recolección, almacenamiento de RME	Incendio por probable corto circuito o provocado	Contaminación del aire, cambio climático
		Generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	Contaminación del suelo
5	Almacenamiento de RSU	Incendio por probable corto circuito o provocado	Contaminación del aire, cambio climático
		Generación de RME	Contaminación del suelo
6	Actividades de oficina	Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire, cambio climático
		Consumo de papel	Deforestación
		Generación de RME	Contaminación del suelo
		Incendio por probable corto circuito o provocado	Contaminación del aire, cambio climático
7	Impartición de clases	Generación de RSU	Contaminación del suelo
		Consumo de energía eléctrica	Contaminación del aire, cambio climático

Fuente: elaboración propia.

«La educación ambiental está relacionada con el desarrollo sostenible como proceso de cambio en el cual se busca cubrir las necesidades humanas sin comprometer la capacidad del planeta»

De acuerdo con los resultados del diagnóstico ambiental, el contenido de las pláticas se enfocó en la correcta separación de los residuos, uno de los aspectos ambientales más difíciles de abordar, debido al desconocimiento generalizado sobre el tema. Para ello, se instalaron dos estaciones de separación de residuos en la cancha deportiva y en el área principal del plantel, además de un contenedor para papel en las oficinas, patios y área de cafetería. Como resultado de estas acciones, en cuanto al aprovechamiento de residuos de manejo especial, se observó un notable incremento de 2023 a 2024: el PET aumentó 5.1 veces; el cartón, 1.3 veces; el papel, 11.35 veces, y la lámina, 140 veces, como se observa en la Gráfica 1.

Gráfica 1. Separación de residuos de manejo especial durante el año 2023 y el primer periodo del ciclo escolar 2024



Fuente: elaboración propia.



Finalmente, a través de las actividades realizadas, se logró que los participantes pudieran identificar las áreas de impacto ambiental generadas por la actividad humana. Asimismo, al interior de la institución, se establecieron acciones para disminuir el impacto y concientizar a los participantes sobre la importancia del cuidado del medio ambiente en su vida diaria, no sólo dentro del plantel. Durante los cursos, se observó un notable desarrollo en la conciencia sobre esta problemática. En cuanto a los estudiantes, con apoyo de los docentes, se les condujo en el desarrollo de ideas y proyectos escolares para fomentar la cultura ambiental en sus entornos académico, familiar y social, con el objetivo de minimizar los impactos ambientales generados.

Fuentes de consulta

Aranda-Vejarano, M. A., Valiente-Saldaña, Y. M., Díaz-Valiente, F. A. & Yi-Kcmot, S. P. (2023). Educación ambiental en instituciones educativas y cuidado del medio ambiente: Revisión sistemática. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8, 691-704. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2835>.

Erhabor, N. I. & Don, J. U. (2016). Impact of environmental education on the knowledge and attitude of students towards the environment. *International Journal of Environmental and Science Education*, 11(12), 5367-5375. <https://acortar.link/k05bn9>.

González-Bejarano, D. A. (2024). Producción alimentaria y población en el contexto de crisis sanitaria: el caso de México y la entidad mexiquense 1980-2021. *Papeles de Población*, 29(117), 127-180. <https://rppoblacion.uaemex.mx/article/view/20498/17604>.

Hernández Islas, S., Asencio Rasgado, M. A., Hernández Asencio, N. V. & Castañeda Olvera, M. (2023). La insuficiencia de educación ambiental en las aulas de las escuelas mexicanas, como detonante de una propuesta de modificación del Artículo 3ero Constitucional que considere la transversalidad de la educación ambiental en todos los niveles educativos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 289-313. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.245>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Información de México para niños. Población total (número de habitantes)*. <https://acortar.link/HBwvhW>.

Organización Internacional de Estandarización (iso). (2015). *Sistemas de Gestión Ambiental* (Norma núm. 14001). Ginebra. <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:14001:ed-3:v1:es>.

Diseñar desde la mirada del otro

María Elena Molina Ayala y Ruth Verónica Martínez Loera

Fecha de recepción: 18 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 16 de octubre de 2024.

Resumen

Bajo la perspectiva de mirar al otro se desarrolla un ejercicio de análisis del contexto y, con ello, la comprensión de la realidad que vive un individuo en su entorno social. El otro es un término de los estudios sociales por medio del cual se destaca la forma en la que un profesionalista observa un contexto social del cual no es parte. La idea del otro le permite adentrarse a la vida cotidiana y de ella conocer aspectos relacionados con la persona, la cultura, el espacio físico y material, así como la dinámica de vida. Este ejercicio académico basado en la exploración y el análisis sirve para reconocer habilidades de pensamiento y de toma de decisiones con las cuales el diseñador adopta una postura y plantea una serie de propuestas que ayuden a transformar el espacio estudiado.

Palabras clave: diseñar, proceso, lo cotidiano, el otro.

El diseño es un proceso que se nutre de la interacción con las personas en su vida cotidiana, de ella explora necesidades, problemas, dinámicas y usos que se enfrentan en el día a día. Por eso, el diálogo y la observación se convierten en estrategias de acercamiento para conocer al otro a partir de su cultura, género, clase social, capacidades físicas y más dimensiones, las cuales detonan la ruta para el desarrollo de productos y servicios que buscan inclusión y equidad. Así, el acto de diseñar y su proceso de enseñanza-aprendizaje se convierten en un ciclo de generación de conocimiento que inicia con el reconocimiento de saberes y habilidades para leer la realidad por parte de quien diseña o aprende.

El presente escrito orienta el enfoque de la implementación del proceso educativo bajo la premisa de: diseñar desde la mirada del otro. Entendiendo a ese otro desde el concepto filosófico de la alteridad; la idea de ver al otro, no desde una perspectiva propia, sino teniendo en cuenta creencias y conocimientos propios del otro, lo cual exige tener un mayor acercamiento, diálogo y

entendimiento (Tavizón, 2010). En el ámbito de la enseñanza y aprendizaje del ejercicio de diseñar, ese “otro” se convierte en el protagonista del que se quieren reconocer determinadas características, necesidades, anhelos y deseos desarrollados en un contexto que provoca determinadas actividades que forman su cotidiano (ver Esquema 1).

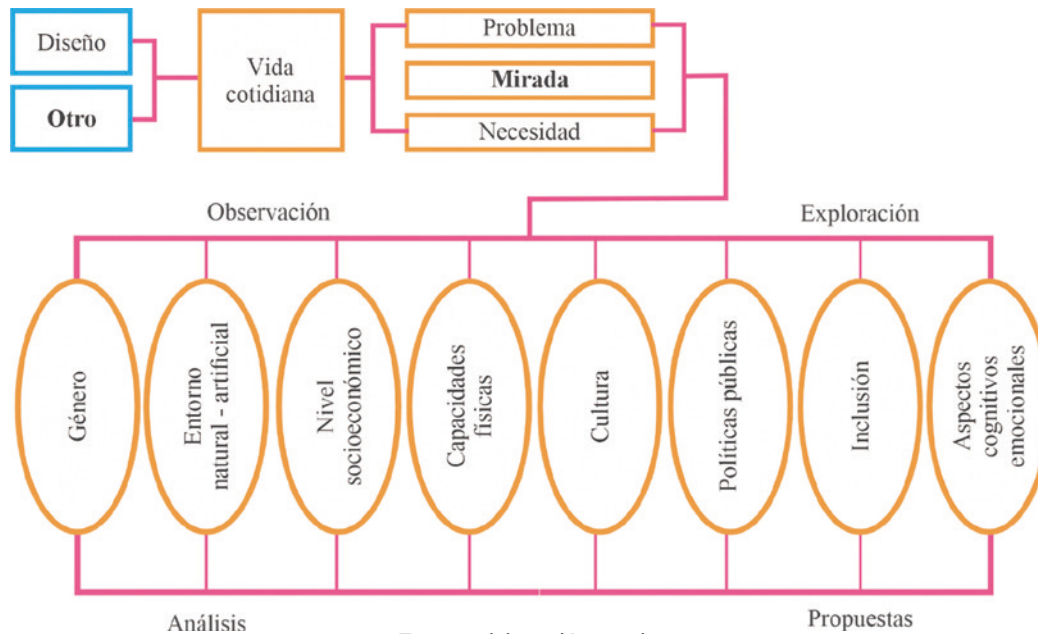
Este texto tiene como objetivo voltear la mirada para mejorar la vida cotidiana de las personas, entendida como los acontecimientos que transcurren en un espacio social, cuya reorganización es definida por sus habitantes y sus particularidades de vida (Cantoral-Cantoral, 2016).

El contexto y lo cotidiano desde la mirada del otro

El entendimiento del otro permite al diseñador convertirse en un ser social que responde a necesidades cercanas. Recuperar la importancia del término “otro” como elemento que ayuda a la comprensión y empatía como un punto de partida y también un pretexto para argumentar

«El diseño es un proceso que se nutre de la interacción con las personas en su vida cotidiana, de ella explora necesidades, problemas, dinámicas y usos que se enfrentan en el día a día»

Esquema 1. El contexto y lo cotidiano: la mirada del otro en el proceso de diseño



Fuente: elaboración propia.

aspectos relacionados con la corporalidad, el entorno, las sensaciones, emociones y experiencia (Bedoya Pereda, 2014). Por ello, es posible encontrar diversas líneas de reflexión que abordan la relación con la accesibilidad, la inclusión, la sustentabilidad y, sobre todo, su interés por el “otro”.

Un elemento fundamental que permite al diseñador romper con imágenes estereotipadas, según señala Rodríguez Morales (2014), es la observación y el análisis de las minorías,¹ sin embargo, esto se puede aplicar a cualquier sector de la población o grupo social, porque ver la realidad implica observar y analizar antes de diseñar (ver Esquema 2). De esta manera, se explica la dinámica de trabajo en el aula, donde aprender a ver la realidad estructura el pensamiento del diseño.

En un momento, el diseño se interesó por las formas; hoy en día, de acuerdo con Ortiz Nicolás *et al.* (2017), se le relaciona más con “estimular conductas, generar experiencias, crear innovaciones, desde las aspectos sociales y afectivos” (p. 13). Entonces, el producto diseñado es, por una parte, manifestación de lo que el diseñador es en esencia; por otra, de lo que reconoce ser como persona; y, además, es la respuesta que le da a la necesidad de esa sociedad que vive en lo cotidiano y que, en ese

cotidiano, genera determinadas necesidades a las cuales el diseñador debe responder (ver Esquema 2).

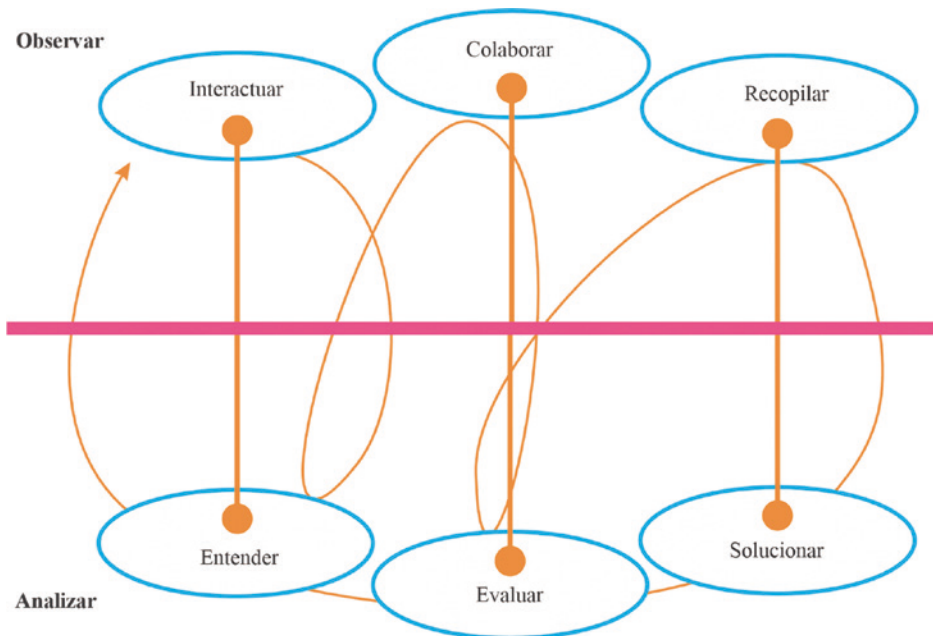
Si el diseñador tiene el interés de hacer cosas que lo hagan crecer como persona y como profesional, es fundamental que sepa reconocer el contexto que lo rodea, trabajando primeramente con su entorno, aprendiendo a distinguir las dinámicas sociales, así como los roles o funciones que tiene en la sociedad. Por eso, necesita examinar de sí mismo que estos elementos se conviertan en herramientas que lo ayuden a buscar datos de esa realidad y con los cuales él puede dar una respuesta bajo un enfoque teórico-metodológico.

El enfoque teórico-metodológico de recolección, ordenamiento y síntesis favorece la argumentación de un fenómeno observado (López Pacheco, 2018). Además, el mismo autor señala que las etapas de descripción y narrativa permiten al diseñador adentrarse en un ejercicio etnográfico a través de fotografías e historias de vida (trabajo de campo). Esto nos permite no perder de vista:

- a. Lo cotidiano que es aquello que rodea el día a día y genera una dinámica social con determinados roles.
- b. Las acciones concretas que rescatan de lo cotidiano la identidad, le dan sentido y un valor de pertenencia a lo diseñado.
- c. La mirada a futuro que recupera la realidad y la entiende como algo dinámico, en constante cambio y transformación, y se plantea diseños en función de esa mirada.

¹ Entendidas éstas como cualquier grupo nacional, étnico, religioso o lingüístico integrado por un número de personas menor en relación con el resto de la población, cuyos integrantes comparten un sentido de identidad.

Esquema 2. Ver la realidad



Fuente: elaboración propia.

El profesionalista en formación tiene determinados conocimientos teóricos que va a aportar en esa parte práctica del desarrollo del diseño. A partir del reconocimiento de esas necesidades cotidianas, logra mejorarlas, vinculando la teoría con la práctica y viceversa.

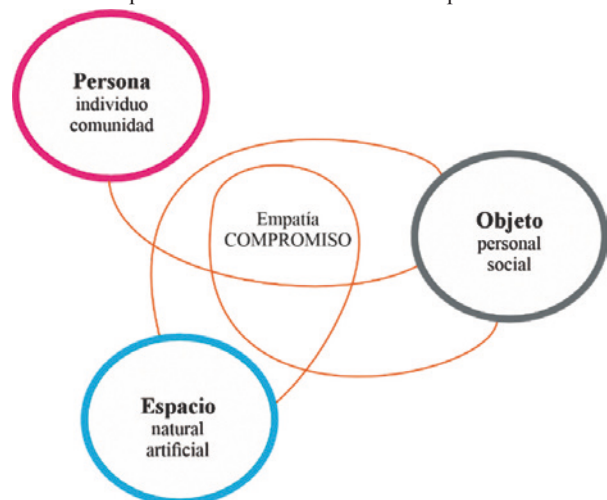
Entender la realidad

La teoría del diseño habilita al diseñador para esquematizar el proceso que permita comprender la realidad. Por ejemplo, si le interesa ver actividades cotidianas de las personas, recurre a la creación de guiones que dan pie a la elaboración de instrumentos como la observación o entrevistas. También facilita la lectura del entorno físico y material en el cual se va a desarrollar un diseño, porque permite descubrir qué cosas las rodean, cómo es la infraestructura de un lugar, sus colores y formas; ello también habla de las personas y le permite conocer lo que les gusta o no de su entorno, a qué están acostumbradas o qué les resulta novedoso o significativo; además de arrojar información que las personas desconocen que tienen.

Una vez que se cuenta con la información, se procede a la clasificación de datos que pueden representarse

en esquemas que muestran categorías analíticas, relaciones explicativas que dan cuenta de la construcción del conocimiento. El vínculo entre realidad y teoría muestra que el ejercicio no es un proceso lineal, pues se aprecia como mapa de conexiones por medio de variables relacionadas con las personas, el objeto y el espacio (ver Esquema 3).

Esquema 3. La retroalimentación al proceso



Fuente: elaboración propia.

«Diseñar implica generar una simbiosis a través de una relación mutua a largo plazo entre la esencia del diseñador y la del otro, creando productos a partir de esas esencias, entendidas como las formas de vida que originan lo cotidiano»

De Bono (2016) explica que el ejercicio de ordenar datos y darles valor convierte la información en un recurso significativo que, a su vez, abre la puerta a la creación de conceptos; es decir, en un contexto determinado, visibiliza una serie de acontecimientos que, vistos de manera independiente, ayudan a la comprensión de los sucesos y de las dinámicas.

Para finalizar, diseñar implica generar una simbiosis a través de una relación mutua a largo plazo entre la esencia del diseñador y la del otro, creando productos a partir de esas esencias, entendidas como las formas de vida que originan lo cotidiano. Así, diseñar, considerando al otro, acerca a los estudiantes a necesidades sociales.

Las herramientas teóricas que utilizan los estudiantes de diseño permiten entender lo cotidiano, con lo que generan un retrato de la realidad. No obstante, también plantean el reto de comprender, interpretar y vincular esa realidad con soluciones a las necesidades identificadas. Esto requiere tomar decisiones, no solamente con el fin de rescatar elementos que faciliten el uso cotidiano con respuestas tradicionales; sino, además, que vayan más allá, proponiendo ideas nuevas como resultado de esa lectura de la realidad.

Es fundamental acercarse a lo cotidiano desde un enfoque teórico-metodológico. Las acciones del día a día que son observadas revelan elementos de historia e intereses sociales. Lo importante de este ejercicio es la propia reflexión del diseñador cuando comprende su riqueza y puede dar lectura a las ideas para la creación; pero también enfrenta el reto de mejorar realmente la dinámica de vida de un usuario en particular. Entiende también que no hay una sola realidad ni tampoco una sola forma de hacer diseño.

Fuentes de consulta

- Bedoya Pereda, D. (2014). El conocimiento del usuario desde la perspectiva multisensorial. En *Diseño centrado en el usuario. Métodos e interacciones*. Designio.
- Cantoral-Cantoral, G. (2016). Vida cotidiana: uso/ocupación del tiempo/espacio y reconfiguración identitaria de género en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. *LiminaR*, 14(2), 70-84. <https://acortar.link/CutCI9>.
- De Bono, E. (2016). *Más allá de la competencia*. Paidós.
- López Pacheco, J. A. (2018). Entre la descripción y la explicación de la contienda política. En Ansolabehere, K., Martínez, L. & Zarembeg, G., *Del modo de investigación al modo de exposición: metodología en tesis de ciencias sociales*. FLACSO México.
- Ortiz Nicolás, J. (Ed.), Bedolla, D., Jacob-Dazarola, R. & Lopez-León, R. (2017). *Afectividad y diseño*. Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.researchgate.net/publication/322701641_Afectividad_y_Disenio.
- Rodríguez Morales, L. (2014). El cambio paradigmático del diseño centrado en la forma, al diseño centrado en el usuario. En *Diseño centrado en el usuario. Métodos e interacciones*. Designio.
- Tavizón, M. del C. (2010). La conciencia global, ¿se puede enseñar? *Revista Electrónica Praxis Investigativa REDIE*, 2(2), pp. 46-55. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6533893>.

La inteligencia artificial como herramienta educativa

Sergio Guillermo Millán Gutiérrez

Fecha de recepción: 26 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 15 de noviembre de 2024.

Resumen

La inteligencia artificial (IA) está transformando radicalmente la educación, ofreciendo herramientas personalizadas para optimizar el aprendizaje. Al analizar grandes volúmenes de datos, la IA permite identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante, adaptando los contenidos y las estrategias de enseñanza de manera individualizada. Esto se traduce en diagnósticos precisos de dificultades de aprendizaje, la creación de planes educativos personalizados y la evaluación continua del progreso. Además, la IA automatiza tareas repetitivas, liberando tiempo a los docentes para enfocarse en actividades de mayor valor agregado, como la evaluación cualitativa y el acompañamiento personalizado. Sin embargo, su implementación plantea desafíos como la capacitación docente, la brecha digital y preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad y la equidad. Es fundamental abordar estos retos para garantizar un uso responsable y equitativo de la IA en la educación, maximizando su potencial para mejorar los resultados académicos y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, educación media superior, educación superior, personalización del aprendizaje, evaluación automatizada, diagnóstico educativo, brecha digital.

El mundo de la educación se encuentra en un constante proceso de transformación, impulsado por los avances tecnológicos que evolucionan las formas de enseñar y aprender. Entre estas innovaciones, la inteligencia artificial (IA) se posiciona como una herramienta totalmente disruptiva con un potencial increíble para transformar la educación en el nivel medio superior y superior. Gracias a su capacidad para procesar grandes cantidades de datos, identificar patrones y generar algoritmos inteligentes, la IA abre un abanico de posibilidades para optimizar los procesos académicos y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, así como hacer más eficiente la parte de planeación de la educación para los docentes.

«La inteligencia artificial está transformando radicalmente la educación, ofreciendo herramientas personalizadas para optimizar el aprendizaje»

Oportunidades de la IA en la educación

La IA está revolucionando el sector educativo, ofreciendo nuevas y poderosas herramientas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este artículo, se explora cómo la IA puede transformar la educación, al permitir diagnósticos de aprendizaje más precisos gracias a herramientas como los sistemas de tutoría inteligente integrados en plataformas como Google Classroom o Microsoft Teams, que pueden identificar las dificultades de los estudiantes en tiempo real; personalizar las experiencias de aprendizaje mediante plataformas como Khan Academy, que ofrece cursos adaptados a diferentes niveles y ritmos de aprendizaje; implementar evaluaciones continuas personalizadas utilizando herramientas como Kahoot! o Quizizz, que generan cuestionarios interactivos y adaptables; y automatizar los procesos de evaluación con sistemas como Google Forms o Microsoft Forms, que permiten crear formularios de evaluación y calificar respuestas de manera eficiente.

Con lo anterior, se prevé que la integración de la IA a los procesos educativos puede facilitar la personalización del aprendizaje para la elaboración de diagnósticos de aprendizaje precisos y asertivos, así como la creación de programas de aprendizaje personalizado y la aplicación de instrumentos de evaluación de forma automatizada.

Personalización del aprendizaje

La IA permite la generación de actividades adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante, pues considera su nivel de conocimientos, estilo de aprendizaje e intereses (UAA, 2024), para ayudar a los docentes a diseñar planes educativos personalizados que se adapten a las necesidades individuales de cada estudiante en cuestión de segundos.

Identificar fortalezas y debilidades ágilmente. La IA puede analizar el desempeño de los estudiantes en diferentes tareas y actividades para identificar sus áreas de mayor dominio y aquéllas que requieren mayor apoyo (Johnson, 2020). Esto permite a los docentes enfocar sus esfuerzos en fortalecer las debilidades de los estudiantes y potenciar sus fortalezas. Por ejemplo, un sistema de IA puede analizar los resultados de las pruebas de matemáticas de una clase y determinar que algunos estudiantes tienen dificultades con conceptos específicos y de forma muy puntual. El sistema puede, entonces, recomendar al docente recursos adicionales, como ejercicios interactivos o videos ex-

plicativos, para ayudar a estos estudiantes a superar sus dificultades (Smith y Doe, 2021) o crear planes y programas especializados de aprendizaje.

Crear programas de aprendizaje personalizados. Con el uso de IA es posible generar programas de aprendizaje personalizados para cada estudiante sin problema alguno y en segundos, tomando en cuenta sus intereses, ritmo de aprendizaje y objetivos académicos (Brown, 2019). Estos itinerarios pueden incluir actividades, recursos y evaluaciones adaptadas a las necesidades de aprendizaje individuales de todos los estudiantes que componen un grupo. Por ejemplo, un sistema de IA puede recomendar a un estudiante interesado en mejorar sus habilidades matemáticas una serie de actividades de aprendizaje, como ejercicios escalables, basado en sus áreas de oportunidad, o la reproducción de videos explicativos (Williams, 2021), así como la realización de proyectos de aplicación de dichos conocimientos.

Desarrollar diagnósticos de aprendizaje precisos y asertivos. Otra alternativa que ofrece la IA es analizar grandes conjuntos de datos, como las respuestas en exámenes, encuestas y trabajos escolares, con el fin de identificar patrones y tendencias que pueden ayudar a los docentes a realizar diagnósticos precisos y oportunos sobre el aprendizaje de sus estudiantes (García, 2018). Estos diagnósticos permiten a los educadores lo siguiente:



- Identificar dificultades de aprendizaje de manera temprana, detectando patrones en las respuestas de los estudiantes que pueden indicar dificultades de aprendizaje específicas. Esto permite a los docentes intervenir de manera temprana para brindar apoyo a los estudiantes que lo necesitan. Ejemplo de lo anterior es un sistema de IA que puede analizar las respuestas de los estudiantes en un examen de matemáticas y detectar que muchos de ellos tienen dificultades con un concepto específico. El sistema puede inmediatamente alertar al docente sobre el problema para que pueda dedicar más tiempo en clase a explicar ese concepto y brindar ejercicios adicionales a los estudiantes.
- Adaptar las estrategias de enseñanza, asistiendo al docente en la personalización de sus métodos de enseñanza en función de las particularidades de aprendizaje de cada estudiante. Por ejemplo, un estudiante de Ingeniería Civil que presente dificultades para comprender los conceptos de cálculo integral podría ser beneficiado por un sistema tutor-inteligente que le ofrezca simulaciones interactivas y ejercicios prácticos para visualizar estos conceptos de manera más clara. Asimismo, el sistema podría sugerirle videos explicativos o artículos científicos de nivel introductorio, complementando así las explicaciones del profesor. De esta manera, el docente estaría adaptando su metodología a las necesidades específicas del alumno, empleando recursos digitales y personalizados para mejorar su comprensión.

Aplicación de instrumentos de evaluación personalizada. Con apoyo de la IA es posible generar encuestas, exámenes e instrumentos personalizados para cada estudiante, tomando en cuenta su nivel de aprendizaje, intereses y ritmo de aprendizaje, permitiendo a los docentes tanto evaluar su progreso individual como ofrecerle una retroalimentación oportuna, contribuyendo a:

- Evaluar el progreso individual de los estudiantes, generando preguntas personalizadas que se adapten al nivel de conocimiento de cada estudiante y permitiendo una evaluación más precisa de su progreso individual (Fernández, 2019). Ejemplo de ello es un sistema de IA que puede generar un examen de matemáticas para un estudiante que está aprendiendo el concepto de fracciones. El examen puede incluir preguntas de diferentes niveles de dificultad, desde básicas de identificación de fracciones, hasta problemas más complejos que requieran necesariamente la aplicación de conceptos matemáticos.
- Obtener retroalimentación oportuna, procesando las respuestas de los estudiantes en las encuestas y en los exámenes de manera inmediata; además, proporcionando retroalimentación oportuna tanto a los docentes como a los estudiantes. Esta retroalimentación puede ser personalizada para cada estudiante, utilizando diferentes formatos, como textos, videos o audios. Por ejemplo, un sistema de IA puede proporcionar retroalimentación personalizada a un estudiante sobre su desempeño en una encuesta de satisfacción con las actividades académicas; la retroalimentación puede incluir sugerencias para mejorar la experiencia del estudiante y comentarios sobre los aspectos del proceso enseñanza-aprendizaje que más le han gustado (Díaz, 2020).

Evaluación automatizada del aprendizaje. La IA puede automatizar la evaluación de tareas repetitivas, como la calificación de exámenes de opción múltiple o la corrección de tareas escritas, permitiendo a los docentes lo siguiente:

- Dedicar más tiempo a la evaluación cualitativa. La automatización de la evaluación de tareas repetitivas libera tiempo a los docentes para que puedan enfocarse en la evaluación cualitativa del aprendizaje de sus estudiantes, área que la IA no puede suplir. Esto implica analizar el trabajo de los estudiantes a profundidad, proporcionar retroalimentación detallada y fomentar el diálogo con los mismos sobre su aprendizaje. Ejemplo de ello es la automatización de la calificación de un examen de opción múltiple de ciencias naturales para calificar las respuestas de los estudiantes, identificar las preguntas con mayor índice de error y generar un informe con los resultados para el docente.
- Personalizar la retroalimentación. Es posible generar una retroalimentación personalizada para cada estudiante sobre su desempeño en tareas evaluadas automáticamente. Esta retroalimentación puede incluir sugerencias para mejorar el desempeño del estudiante y ejemplos de trabajos bien realizados. Por ejemplo, en una tarea de escritura, pueden identificar errores gramaticales, sugerir mejoras en la estructura y el contenido, y proporcionar activi-

dades escalables y ejemplos de cómo fortalecer esa habilidad en el estudiante.

Retos y soluciones para la implementación de la IA en la educación

A pesar de las oportunidades que presenta la IA para la educación, existen algunos retos, como la capacitación docente, la eliminación de la brecha digital y el uso ético de las mismas para su implementación efectiva en los procesos educativos.

Capacitación docente. Los docentes necesitan capacitación especializada en el uso de herramientas de IA para la educación. Esta capacitación debe incluir aspectos como la selección de herramientas adecuadas, la integración de la IA en la planificación curricular y la evaluación del impacto de la IA en el aprendizaje de los estudiantes. Una alternativa son los programas de desarrollo profesional docente aplicados en las universidades que, enfocados en la IA, pueden contribuir en el desarrollo de habilidades y conocimientos para utilizarla de manera efectiva en el aula. Asimismo, promover la autogestión del aprendizaje, desarrollando un programa sobre el uso de IA en sus tiempos libres.

Brecha digital. La implementación de la IA en la educación requiere acceso equitativo a la tecnología y conectividad a internet para todos los estudiantes. Es necesario cerrar la

brecha digital para que todos los estudiantes puedan beneficiarse de las oportunidades que ofrece la IA (Morales, 2021). Sin embargo, se reconoce que, año con año, es más accesible el uso de la IA, lo que favorece ir acortando la brecha. Como ejemplo de ello, existen iniciativas gubernamentales y programas de apoyo a la comunidad que proporcionan acceso a computadoras, tabletas y conectividad a internet a estudiantes de bajos recursos, asegurando que todos tengan las mismas oportunidades de aprendizaje.

Preocupaciones éticas. La implementación ética de la IA en la educación requiere un enfoque multifacético que abarque la privacidad de datos, la transparencia algorítmica y la mitigación de sesgos. Al igual que en las directrices de la UNESCO, es fundamental establecer mecanismos de supervisión y evaluación continua para garantizar que el uso de la IA en la educación sea responsable y beneficioso para todos los estudiantes. Esto implica la creación de comités de ética algorítmica y la realización de auditorías regulares de los sistemas de IA. Algunos ejemplos de lo anterior son los siguientes:

- **Transparencia algorítmica.** Los sistemas de IA utilizados en la educación deben ser transparentes y explicables, permitiendo a los educadores, estudiantes y padres comprender cómo se toman las decisiones algorítmicas. Como sugieren Floridi *et al.* (2018), es esencial que los algoritmos sean “explicables” (*explainable*) y que su funcionamiento sea comprensible para todos los actores involucrados.
- **Equidad y no discriminación.** Los algoritmos de IA utilizados en la educación deben ser diseñados y evaluados para garantizar que no se perpetúen o amplifiquen las desigualdades existentes. Se deben evitar sesgos algorítmicos que discriminen a estudiantes por motivos de raza, género, origen socioeconómico o cualquier otra característica protegida, tal como lo advierten Crawford *et al.* (2016) en su informe sobre el futuro de la inteligencia artificial.
- **Protección de la privacidad.** Los datos personales de los estudiantes, recolectados y procesados por sistemas de IA, deben ser protegidos mediante medidas de seguridad robustas y en cumplimiento con las regulaciones de privacidad aplicables, como el Reglamento General de Protección de Datos de la Unión Europea (Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea, 2016). Así, se debe obtener el consentimiento informado de los estudiantes y sus padres antes de utilizar sus datos.



En síntesis, la IA presenta un enorme potencial para transformar la educación en el nivel medio superior y superior, ofreciendo oportunidades para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas y crear experiencias educativas más interactivas y atractivas. Con todo, para aprovechar al máximo este potencial, es necesario abordar los retos relacionados con la capacitación docente, la brecha digital y las preocupaciones éticas. Asimismo, la IA nos permite potenciar el enfoque humanista de nuestros procesos de enseñanza y aprendizaje, al ser utilizada de forma ética. No podemos detener los avances científicos, pero sí podemos aprovecharlos para crear una sociedad más feliz, ética y autogestora de su aprendizaje.

Fuentes de consulta

- Brown, L. (2019). Personalized learning: The role of AI in education. *Journal of Educational Technology*, 15(2), 45-58. <https://doi.org/10.1234/edtech.2019.15204>.
- Crawford, K., Whittaker, M., Elish, M. C., Barocas, S., Plasek, A. & Ferryman, K. (2016). The AI now report: *The social and economic implications of artificial intelligence technologies in the near-term*. AI Now Institute. https://ainowinstitute.org/AI_Now_2016_Report.pdf.
- Díaz, M. (2020). Immediate feedback mechanisms in AI-driven learning environments. *International Journal of Learning Technologies*, 22(3), 67-83. <https://doi.org/10.5678/ijlt.2020.22307>.
- Fernández, P. (2019). Evaluating student progress with AI tools. *Educational Assessment Review*, 28(4), 99-115. <https://doi.org/10.8765/edassessrev.2019.28409>.
- Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M. et al. (2018). AI4People: An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds & Machines*, 28, 689-707 (2018). <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>.
- García, R. (2018). AI and early detection of learning difficulties. *Journal of Innovative Education Strategies*, 11(1), 23-40. <https://doi.org/10.3456/jies.2018.11015>.
- Johnson, K. (2020). Identifying strengths and weaknesses in students using AI. *Educational Data Science*, 7(2), 120-135. <https://doi.org/10.2345/edsci.2020.70212>.
- Morales, A. (2021). Addressing the digital divide in AI-enhanced education. *Technology in Education Journal*, 14(1), 56-72. <https://doi.org/10.9876/techinedu.2021.14105>.
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2016). Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo del 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento General de Protección de Datos). *Diario Oficial de la Unión Europea*, L119, 1-88. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX-%3A32016R0679>.
- Smith, J. & Doe, A. (2021). AI recommendations for targeted educational resources. *Advances in Learning Technologies*, 19(3), 88-101. <https://doi.org/10.4321/advlearntech.2021.19311>.
- UNESCO (2021). Ethical guidelines for AI in education. *UNESCO Publications*. <https://unesco.org/ethical-guidelinesai>.
- Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). (2024). *Guía básica para docentes de la UAA 2024*. <https://acortar.link/aQHZZU>.
- Williams, R. (2021). Interactive learning through AI-generated activities. *Journal of AI in Education*, 10(4), 77-90. <https://doi.org/10.5432/jai.education.2021.10409>.



La Ópera Prima como plataforma profesionalizante de los programas de licenciatura en cine en México: el caso de la Licenciatura en Artes Cinematográficas y Audiovisuales (LACAV)

Armando Andrade Zamarripa y César Gabriel Seañez Fernández

Fecha de recepción: 30 de julio de 2024.

Fecha de aceptación: 02 de septiembre de 2024.

Fecha de última actualización: 21 de noviembre de 2024.

Resumen

Los Programas de Ópera Prima de las escuelas de cine en México han sido una plataforma de profesionalización para los cineastas en formación y recién egresados, pues representan un medio de vinculación con el mundo laboral y un espacio de práctica y aplicación de los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso formativo. Sin embargo, estos programas han representado un desafío para las instituciones de educación superior (IES) que deciden implementarlo, debido a su impacto directo en los ámbitos económico-administrativos y académico-administrativo de los programas relacionados con la cinematografía. El presente estudio busca describir el funcionamiento de los Programas de Ópera Prima de las IES que ofrecen programas relacionados con la cinematografía en México y, con ello, esbozar los elementos esenciales con lo que se podría diseñar un programa de este tipo en la Licenciatura en Artes Cinematográficas y Audiovisuales de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Palabras clave: ópera prima, formación de cineastas, profesionalización, educación artística, estudios superiores de cine.

Se le denomina ópera prima a la primera película realizada por un director de cine (Montes, 2017). En los países con industrias cinematográficas en construcción, como es el caso de México, se revela un fenómeno de emergencia de nuevos realizadores que son denominados bajo el rótulo de “operaprimistas [que] aplanan lo que en realidad debería presentarse como un conjunto heterogéneo de artistas que proceden de campos diversos, con intereses, experiencias e inquietudes disímiles y pertenecen, incluso a generaciones diferentes” (Montes, 2017, párr. 3). En esta línea, se observa una tendencia a reconocer exclusivamente a los cineastas que dirigen largometrajes, lo que relega a un segundo plano a aquellos que han realizado aportes significativos en formatos más breves, como mediometra-

jes y cortometrajes. Además, esta visión limitada también ignora la contribución esencial de otros profesionales clave en la creación de una película, entre ellos guionistas, productores, editores, directores de arte, diseñadores de sonido y cinefotógrafos, sin cuyo trabajo la obra no podría existir. Por lo tanto, es necesario problematizar el concepto y ampliarlo para reconocer que la noción de *operaprimistas* debe aplicar a todos los cineastas que debutan como jefes de departamento en alguna de las áreas de producción de una película.

A lo largo de la historia cinematográfica de México, la ópera prima ha impulsado la carrera de diversos cineastas, sobre todo aquellos vinculados con las dos escuelas de cine más reconocidas del país: la Escuela

Nacional de Artes Cinematográficas (ENAC, antes CUEC) y el Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC), quienes por mucho tiempo recibieron de manera directa los apoyos federales para la producción de óperas primas. De acuerdo con Valdés Peña (2004), la ópera prima ha sido una carta de presentación imprescindible para hacer carrera, pues permitió que diversas personalidades egresadas de escuelas de cine, como Busi Cortés, Juan Pablo Villaseñor y Luciana Kaplan, entre otras, se insertaran en la industria. De acuerdo con el Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE, 2024b), el año pasado se produjeron 118 óperas primas, cifra que da cuenta de la necesidad de apoyar el debut de cineastas emergentes en el país.

En años recientes, el Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE), a través del programa de Fomento al Cine Mexicano (FOCINE), ha impulsado la realización de óperas primas por medio de una convocatoria nacional dirigida a estudiantes que se encuentren cursando el último año de un programa educativo de licenciatura y posgrado relacionados con la cinematografía o personas egresadas cuya fecha de titulación no sea mayor a cinco años anteriores a la fecha de la convocatoria (IMCINE, 2024a). Este programa proporciona un apoyo económico significativo, cubriendo hasta el 80 % del costo total de producción del filme. A cambio, la institución académica se compromete a aportar el 20 % restante.

Este apoyo federal se solicita en un concurso donde los aspirantes presentan una carpeta de producción con documentos sobre las propuestas estéticas y las necesidades económicas y administrativas de la película. Sin embargo, debido a las limitaciones presupuestarias, el número de proyectos que son subsidiados es reducido, por lo que no todas las instituciones de educación superior (IES) han tenido acceso a este programa. Esto ha llevado a algunas IES a desarrollar modelos de financiación alternativos para operar sus Programas de Ópera Prima, e implementar laboratorios, cursos y diplomados especializados en la elaboración de carpetas de producción, con el objetivo de que sus estudiantes se postulen a la convocatoria del FOCINE.

En la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) se imparte desde el 2013 la Licenciatura en Artes Cinematográficas y Audiovisuales (LACAV), la cual ha sido referente en la formación de cineastas en la región, debido al limitado acceso a este tipo de formación en instituciones públicas de educación superior. En este sentido, con ocho cohortes generacionales, resulta necesario diseñar un Programa de Ópera Prima en nuestra institución que facilite, acompañe y vincule a estudiantes y egresados con el sector productivo de la cinematografía nacional.

El presente artículo se derivó de una investigación exploratoria con el objetivo de indagar el funcionamiento de los Programas de Ópera Prima de las IES que imparten programas relacionados con la cinematografía en México y, con ello, esbozar los elementos esenciales con los que se podría diseñar un programa de este tipo en la LACAV de la UAA. Con este fin, formulamos las siguientes preguntas de investigación: ¿qué desafíos académico-administrativos enfrentan las instituciones que cuentan con Programa de Ópera Prima en México? ¿Cuáles son las características de los Programas de Ópera Prima de las escuelas de cine de México?

Los Programas de Ópera Prima en las IES de México

La respuesta a las preguntas anteriores se logró mediante una aproximación metodológica cualitativa para efectuar un análisis institucional y operativo basado en una serie de entrevistas semiestructuradas a los directivos de los programas académicos de licenciatura y posgrado relacionados con la realización cinematográfica en México.¹ La información obtenida de las entrevistas se contrastó con las convocatorias, reglamentos, planes de estudios, leyes, normativas y documentos sobre la infraestructura y la organización de las IES que ofertan esos programas.

De acuerdo con las entrevistas y el análisis documental realizado a cada institución, observamos que el acceso al subsidio federal del IMCINE ha sido la base para el diseño de diversos modelos educativos que propician el desarrollo y la realización de óperas primas entre sus estudiantes, egresados y docentes.

Programas de Ópera Prima en las IES que han recibido el subsidio del FOCINE

La Escuela Nacional de Artes Cinematográficas (ENAC, antes CUEC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y el Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC) del Centro Nacional de las Artes (CENART), históricamente, son las instituciones que cuentan con in-

1 Del Centro de Capacitación Cinematográfica, a: Alfredo Loaeza, Emilio Portes, Francisco Athié y Marcela Arenas; de la Escuela Nacional de Artes Cinematográficas, a: Guadalupe (Lupita) Miranda; de la Universidad de Guadalajara, a: José Ramón Mikelajáuregui; de la Escuela de Cinematografía y Medios Audiovisuales, a: Eduardo San Martín García; de la Escuela Superior de Cine, Animación y Fotografía, a: Fabián Hoffman; del Centro de Diseño, Cine y Televisión, a: Marcelino Islas; de la Universidad de Monterrey, a: Juan Manuel González Fernández, y del Tecnológico de Monterrey, a: René Daniel Rodríguez.

fraestructura y presupuesto federal para el desarrollo de un Programa de Óperas Primas; por tanto, registran más de un centenar de primeras películas subsidiadas directamente por medio del IMCINE (Universidad Nacional Autónoma de México e Instituto Mexicano de Cinematografía, 2019). Desde 1997, el Fondo para la Producción Cinematográfica de Calidad (FOPROCINE) constituyó la base presupuestal de los Programas de Ópera Prima de la ENAC y el CCC. Sin embargo, durante la administración del presidente Andrés Manuel López Obrador, se implementó una política de austeridad del gobierno federal, lo que llevó a un recorte de fondos y fideicomisos en 2020. En consecuencia, el FOPROCINE fue derogado y reemplazado por el FOCINE (Diario Oficial de la Federación, 2020). Este nuevo programa, con un enfoque de descentralización de los recursos, abrió la posibilidad a que otras IES pudieran postular proyectos de ópera prima a través sus egresados.

Con el surgimiento del FOCINE para Modalidad de Producción de Óperas Primas de Escuelas de Cine o Audiovisual dificultó la participación de la ENAC y el CCC por la reducción a la cantidad de recursos, ya que era menor al recurso de su presupuesto ordinario etiquetado para este rubro. Por tanto, a partir del 2021 ambas escuelas reevaluaron la estrategia de financiamiento de sus programas de ópera prima y, actualmente, operan con el monto presupuestal que ante el FOPROCINE representaba el 20% del total de producción de sus largometrajes.

En consecuencia, el Programa de Óperas Primas de la ENAC, a pesar de la reestructuración de los subsidios no desapareció. Esta plataforma de primeras películas fue creada en 1994 y era recurrente esperar varios años para que los egresados desarrollaran su propuesta de película; esta situación llevó a la ENAC integrar cursos optativos y contenidos curriculares en las materias de guion para fomentar la escritura de largometrajes. Es notorio que históricamente se ha renovado y generado acciones académico-administrativas para lograr la profesionalización de sus estudiantes y egresados. Desde el 2021 a la fecha, la UNAM promueve el programa de ópera prima con una convocatoria interna con un monto de diez millones de pesos mexicanos y cada año produce un largometraje de ficción o de no-ficción (Coordinadora de Producción Fílmica Escolar de la ENAC, comunicación personal, 11 de octubre de 2023). Paralelamente, procura financiamiento y servicios externos para la renta de equipo,² asesorías legales y con-

tables, mediante la Coordinación de Producción Fílmica Escolar. El modelo educativo permite que los cineastas egresados con varios años de experiencia laboral inviten a estudiantes activos, lo que incide en su proceso formativo.

En respuesta a la eliminación del FOPROCINE, el CCC lanzó en 2021 una convocatoria interna de Ópera Prima dirigida a sus egresados de todas las generaciones que hayan aprobado el examen profesional del Curso General de Estudios Cinematográficos y de la Licenciatura en Cinematografía. Esta convocatoria ofrece un recurso financiero de cinco millones de pesos mexicanos para la producción de la película, así como la cobertura de los procesos de imagen y sonido durante la preproducción, producción, postproducción, distribución y exhibición, utilizando la infraestructura y servicios fílmicos propios del centro (Alfredo Loeza, comunicación personal, 11 de octubre de 2023). Además, los beneficiarios cuentan con un comité de asesores para el seguimiento y ejecución del recurso y realización de la película (CCC, 2020; 2022). Este programa, que existe desde 1988, ha sido fundamental para impulsar la carrera de sus egresados. En línea con este objetivo, durante la formación de sus estudiantes, los cursos de Guion y Producción se enfocan en desarrollar proyectos de largometraje como trabajos de titulación, lo que permite a los estudiantes escribir y desarrollar guiones para sus óperas prima.

El Departamento de Imagen y Sonido (DIS) de la Universidad de Guadalajara (UDG) recientemente cuenta con un Programa Interno de Financiamiento de Óperas Primas, una plataforma de profesionalización a partir de trabajo de investigación-creación sobre una temática o asunto concreto en el que se idean proyectos de largometraje hasta su desarrollo. La Universidad financia la producción, pero el DIS se encarga del préstamo de equipo y de brindarle asesorías a los *operaprimistas* por medio de profesores de tiempo completo de la Licenciatura en Artes Audiovisuales (José Ramón Mikelajáuregui, comunicación personal, 17 de octubre de 2023). Los procesos administrativos, contables y jurídicos de la producción son supervisados por el departamento mediante una oficina de Coordinación de Producción. No obstante esta estructura interna, sus óperas primas han requerido del FOCINE como apoyo complementario.

En la Escuela de Cinematografía y Medios Audiovisuales (CINEMA), se creó el Departamento de Dirección de Proyectos que apoya a los estudiantes para el rodaje de sus trabajos académicos en todos los formatos, tanto en su

2 El equipo técnico de imagen y sonido de la ENAC sólo se dispone para los procesos formativos de sus programas académicos: la Licenciatura en Cinematografía y la Maestría en Cine Documental. En el caso de los proyectos del Programa de Ópera Prima, deben considerar su

arrendamiento, como sucede con los proyectos cinematográficos profesionales.



Licenciatura en Cinematografía, como en su posgrado en Estudios Cinematográficos. Este departamento administró los fondos del IMCINE cuando resultaron ganadores del apoyo federal en 2021; aunque, de acuerdo con E. San Martín García, coordinador académico, se prevé la creación del Departamento de Ópera Prima para sistematizar los procesos administrativos, legales y el lanzamiento de la convocatoria de Ópera Prima con fondos mixtos (propios y del FOCINE) para estudiantes de últimos semestres de la Licenciatura en Cinematografía y Medios Audiovisuales (comunicación personal, 10 de octubre de 2023).

En el caso de la Escuela Superior de Cine, Animación y Fotografía (ESCINE) no cuenta con una convocatoria interna de Ópera Prima, pero ha establecido un Laboratorio de Ópera Prima, compuesto por dos módulos: Escritura de guion y Desarrollo de carpeta de dirección y producción. Es dirigido a los estudiantes que hayan cubierto todos los créditos del plan de estudios, docentes

«La Ópera Prima ha sido modelo, a nivel Latinoamérica, para las escuelas de cine como plataforma profesionalizante que impulsa la práctica profesional de cineastas en formación y de recién egresados, pues además de vincularlos con el medio cinematográfico, permite la aplicación integral de los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso formativo»

y egresados de todas las generaciones, y el objetivo es que los participantes preparen las carpetas de producción para postular su proyecto en la convocatoria del IMCINE. De ganar el apoyo federal, la escuela participa como casa productora y provee todos los servicios cinematográficos para la preproducción, producción y postproducción —excepto la mezcla de sonido, que se realiza fuera de la institución—, por medio de la dirección académica, y se asigna a un estudiante como productor en línea (F. Hofman, comunicación personal, 4 de octubre de 2023). Esta estrategia permite dosificar las responsabilidades de la conclusión del proyecto a título del ESCINE y no del estudiante como una garantía ante el FOCINE. Actualmente la ESCINE ha logrado producir dos óperas primas a través del FOCINE en sus ediciones 2022 y 2024.

Programas de Ópera Prima en las IES que no han recibido el subsidio del FOCINE

Algunas IES han optado por incorporar la realización de largometrajes a sus procesos de titulación, proponiendo plataformas de Óperas Primas alternativas al apoyo del Estado. Tal es el caso del Centro de Diseño, Cine y Televisión (CENTRO), la Universidad de Monterrey (UEDEM) y el Tecnológico de Monterrey.

En el CENTRO (2024), se oferta un Diplomado de Desarrollo de Óperas Primas, cuyo objetivo es que los participantes escriban un proyecto de guion de largometraje



y realicen la carpeta de producción para aplicar a distintos fondos y obtener financiamiento. Los proyectos son revisados y seleccionados por un comité especializado y la escuela da seguimiento a través de asesorías; así mismo, se busca la vinculación del proyecto en programas externos. En 2010, el CENTRO logró la producción del largometraje *Marta* (2010), ópera prima de Marcelino Islas,³ egresado de la Licenciatura en Cine y Televisión, con fondos propios y otros fideicomisos para apoyo al desarrollo y a la producción desde la iniciativa privada. Actualmente, no es prioridad que los estudiantes de pregrado concluyan sus estudios con un largometraje (Marcelino Islas, comunicación personal, 11 de octubre de 2023).

En la UDEM se ofrece el programa académico de Licenciatura en Producción Cinematográfica Digital. En su plan de estudios vigente, oferta cuatro asignaturas de guion, de las cuales, una especializa al estudiante en la escritura de largometrajes (UDEM, 2021). De acuerdo con J. González Fernández, director del Departamento de Cine y Comunicación, hasta el momento no se ha realizado un largometraje como producto de titulación de la licenciatura, sin embargo, se han presentado guiones de largometraje como proyectos de evaluación final, y

algunos de sus egresados han participado en proyectos de largometraje, lo que abre la puerta a estructurar un Programa de Ópera Prima en un nuevo rediseño del plan de estudios (comunicación personal, 7 de mayo de 2024).

El Tecnológico de Monterrey ofrece una especialización en Producción y Dirección Cinematográfica en la Licenciatura en Comunicación (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2019). El maestro R. Rodríguez Botello, director de la licenciatura en Campus Monterrey, señala que recientemente se adaptó el contenido de esa concentración para realizar un largometraje como proyecto de titulación. Por lo anterior, se modificó, la modalidad de la Estancia Profesional para permitir que dos profesores intervengan como socios-formadores, asesoren la realización películas de óperas primas y vinculen a los estudiantes con el medio cinematográfico local (comunicación personal, 6 de mayo de 2024).⁴

«En la LACAV de la UAA, el diseño de un programa de Ópera Prima ampliaría la experiencia profesionalizante, ya que actualmente sólo se ha explorado el cortometraje, considerado como la práctica artística académica para las escuelas de cine»

3 El maestro Marcelino Islas es el actual coordinador de Producción del CENTRO.

Hacia un Programa de Ópera Prima en la LACAV

En la LACAV de la UAA, el diseño de un Programa de Ópera Prima ampliaría la experiencia profesionalizante, ya que actualmente sólo se ha explorado el cortometraje, considerado como la práctica artística académica para las escuelas de cine. Gracias a la evolución histórica del cine narrativo e industrial desde la década de 1920 hasta nuestros días el largometraje se ha establecido como el formato cinematográfico estándar en el circuito audiovisual mundial, por tanto, su abordaje es requerido para los profesionales de la cinematografía.

Desde 2018, como acciones proactivas internas, en la LACAV se ha implementado un Plan de Trabajo Integral (PTI) a partir del cuarto al noveno semestre, bajo un modelo de aprendizaje colaborativo, para que los estudiantes reciban acompañamiento especializado por todos sus profesores en la realización de sus cortometrajes. La coordinación del PTI del programa académico ha permitido la especialización de las academias, la conformación y consolidación de lineamientos internos en cuanto a la producción de proyectos curriculares, extracurriculares y externos. Las producciones curriculares derivadas del PTI se efectúan con diversas estrategias de financiamiento, como el fondeo comunitario por *crowdfunding*, o cooperación voluntaria, y la recepción de donativos en especie o en efectivo por medio de la figura fiscal de la UAA como una entidad donataria a través de su fundación.

Las academias de la licenciatura han logrado conformar un comité de asesores y supervisores integrado por docentes-creadores de la LACAV y especialistas externos del propio circuito de IES con estudios cinematográficos para la selección de proyectos a realizar en el PTI. En total, se han producido 156 cortometrajes curriculares, 26 proyectos extracurriculares y cinco externos; la mayoría de ellos han circulado en festivales y muestra de cine en categorías universitarias y profesionales.

Este programa académico, desde la quinta generación, ha presentado un alza en la demanda de estudiantes foráneos de otros estados del país, un 55 %, que en su mayoría deciden residir en Aguascalientes para continuar con su desarrollo profesional. Es propicio que la LACAV les permita lograr también su debut como *operaprimistas*, pero bajo un entorno que arroje todas las poéticas cinematográficas que enmarcan y desbordan las formas del documental y de la ficción, únicos gestos cinematográficos que apoya el FOCINE en su convocatoria de Óperas Primas; de este modo, habrá la necesidad de gestionar otros fondos dentro o fuera del IMCINE.

En el ciclo enero-junio 2024, por iniciativa de la planta docente, se creó e implementó el Laboratorio de Producción Audiovisual (LAPROA) para ofertar a estudiantes, egresados y docentes por convocatoria, talleres de escritura de argumentos, reescritura de guiones y de Armado de Carpetas de Producción, con la finalidad de obtener un banco de guiones propios y carpetas de producción de largometraje (UAA, 2024). El LAPROA se diseñó aprovechando el uso de las instalaciones de la LACAV, y como guías del taller, la participación de la planta docente numeraria y artistas del Sistema Nacional de Creadores de Arte de la Secretaría de Cultura, sin ningún costo.⁴ A pesar de ser un proyecto en ciernes, ya ha propiciado la reescritura de guiones de largometraje de estudiantes y docentes, y se espera que al menos un proyecto en la próxima convocatoria de Armado de Carpetas de Producción del ciclo agosto-diciembre logre postularse al FOCINE y a otros fideicomisos.

Por lo tanto, el programa académico y la planta docente ya cuentan con estas estrategias de financiación, organización, especialización y asesoría formativa profesional deseadas para un Programa de Ópera Prima con el uso de fondos mixtos, entre ellos, el FOCINE y los institucionales. Sin embargo, se requiere resolver aspectos académicos y académico-administrativos para soportar la creación de proyectos de largometraje con la infraestructura y servicios cinematográficos actuales que ofrece la LACAV, así como un área de supervisión legal-contable que garantice la transparencia en el manejo de los recursos de los fondos del IMCINE y de otras procedencias.

En conclusión, en la historia de la enseñanza cinematográfica en el país, gracias a la ENAC y al CCC, la Ópera Prima ha sido modelo, a nivel Latinoamérica, para las escuelas de cine como plataforma profesionalizante que impulsa la práctica profesional de cineastas en formación y de recién egresados, pues además de vincularlos con el medio cinematográfico, permite la aplicación integral de los conocimientos adquiridos a lo largo del proceso formativo. No obstante, la realización de una ópera prima para las IES representa un desafío económico, debido a los altos costos que genera la realización de un largometraje, a una actualización al plan de estudios que integre la escritura de guiones de largometraje y a una adecuación a la infraestructura académico-administrativa para afrontar los retos administrativos, contables y legales que engloban la producción cinematográfica.

⁴ Las asesorías se brindan a través de la retribución social de estos creadores del SNCA que promueve el Sistema de Apoyos a la Creación y Proyectos Culturales (SACPA, antes FONCA).

Es sintomático que la ESCINE, el DIS y la CINEMA apuesten por esta estrategia de financiación que el FOCINE convoca anualmente para la aplicación de un Programa de Ópera Prima. En todos los casos estudiados, incluso la ENAC y el CCC,⁵ se reconoce la necesidad de contar con recursos presupuestarios mixtos (propios y complementarios), solventar la mayoría de los servicios filmicos en la misma IES, infraestructura académico-administrativa (soporte legal y contable) ligado a los proyectos desde su gestación hasta su exhibición, establecer la titularidad del recurso del FOCINE (ya sea el egresado mismo o una figura académico-administrativa), asesores profesionales (internos y externos) y, con mayor apremio, promover la escritura y presentación de proyectos de largometraje bajo el modelo de taller o laboratorio de guiones y carpetas de producción.

En nuestra institución, la LACAV como programa académico demanda el desarrollo de una plataforma de profesionalización con desafíos específicos y que, desde lo presupuestal, se gestionen más recursos internos para escalar en la adquisición de equipo técnico de imagen y sonido que potencien los procesos de rodaje y postproducción de largometraje; en lo normativo-operativo, es necesario actualizar los lineamientos internos de la LACAV para crear las reglas de operación del Programa de Ópera Prima; en lo contable-administrativo, es importante recurrir a la estructura departamental de la UAA, con la finalidad de integrar una unidad de producción audiovisual (o coordinación de producción) y capacitar al personal administrativo interno en los procesos de la producción, vinculación y difusión de los futuros largometrajes. Prioritariamente, es necesario que se reestructuren los contenidos de las materias de Guion, Producción, Realización y Postproducción mediante un rediseño del plan de estudios de la LACAV, las cuales encaucen la formación de *operaprimistas* en todos los departamentos de la creación cinematográfica y, mejor aún, propicien el debut profesional desde la distribución, programación y exhibición de películas de largometraje.

Fuentes de consulta

CENTRO (2024). *Desarrollo de óperas primas: escribe tu primera película*. Educación Continua [sitio web]. [https://educacioncontinua.centro.edu.mx/cursos-](https://educacioncontinua.centro.edu.mx/cursos-online/desarrollo-de-operas-primas-escribe-tu-primera-pelicula.html)

[online/desarrollo-de-operas-primas-escribe-tu-primera-pelicula.html](https://educacioncontinua.centro.edu.mx/cursos-online/desarrollo-de-operas-primas-escribe-tu-primera-pelicula.html).

- Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC). (2020). Reglamento Ópera Primera 2020. <https://www.elccc.com.mx/sitio/index.php/produccion-filmica/operas-primas>.
- Centro de Capacitación Cinematográfica (CCC). (2022). Convocatoria Ópera Prima CCC 2022 - Ficción y Documental - El CCC. Centro de Capacitación Cinematográfica. Convocatoria. <https://acortar.link/1nXUCx>.
- Diario Oficial de la Federación (DOF)* (4 de abril de 2020) (México). Decreto por el que se ordena la extinción o terminación de los fideicomisos públicos, mandatos públicos y análogos. <https://acortar.link/xcZ0sh>.
- Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE). (2024a). Anexo 2 - Bases del apoyo a la producción de óperas primas de escuelas de cine o con especialidad en cine. *Programa de Fomento al Cine Mexicano*. <https://acortar.link/7cWsF8>.
- Instituto Mexicano de Cinematografía (IMCINE). (2024b). Anuario estadístico de cine mexicano 2023. <https://anuariocinemx.imcine.gob.mx/Assets/anuarios/2023.pdf>.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2019). *Producción y dirección cinematográfica*. Planes de estudio. <https://acortar.link/wF9z7s>.
- Montes, V. (2017). Emergencia de Óperas Primas en la reapertura democrática: la necesidad de pensar lo heterogéneo. En *Actas de I Jornadas de Investigación del Instituto de Artes del Espectáculo*. Instituto de Artes del Espectáculo (ed.); Universidad de Buenos Aires.
- Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). (2024). Convocatoria del Taller de Reescritura de Guion de Largometraje: La Proa. Departamento de Artes Escénicas y Audiovisuales. <https://acortar.link/XIQ2EF>.
- Universidad de Monterrey (UEM). (2021). *Plan de estudios de Licenciatura en Producción Cinematográfica Digital*. Escuela de Educación y Humanidades. <https://acortar.link/dNSQmc>.
- Universidad Nacional Autónoma de México & Instituto Mexicano de Cinematografía. (2019). Reglamento de operación para la producción de las Óperas Primas Cinematográficas que se realizan en el marco del programa de Óperas Primas UNAM-FOPROCINE. Escuela Nacional de Artes Cinematográficas. <https://acortar.link/LI3fBI>.
- Valdés Peña, J. A. (2004). *Óperas primas del cine mexicano, 1988-2000*. Cineteca Nacional; CONACULTA.

5 En la otra etapa de beneficiarias directas del FOPROCINE, el 20 % que aportaban se quedó como una cuenta de su presupuesto ordinario, debido a que percibían el 80 % del costo total del proyecto. Sin duda, se trataba de producciones con costos muy cercanos a la norma de las producciones de la industria cinematográfica nacional; por tanto, ahora producen películas de menor costo.

Habilidades transversales para la práctica docente universitaria

Martha Hilda Guerrero Palomo, Daniela López Rocha y Karla Rubí Rodríguez Muñoz

Resumen

Se destaca la importancia de las habilidades transversales en la formación integral docente, las cuales contemplan conocimientos, habilidades, actitudes y valores transferibles a cualquier actividad implicada en esta labor. Los cuatro pilares del aprendizaje propuestos por Jacques Delors (1996): *aprender a conocer*, *aprender a hacer*, *aprender a ser* y *aprender a convivir* ofrecen un marco integral que destaca la importancia y el tipo de competencias, complementarias entre sí, que el ser humano requiere desarrollar para enfrentar los desafíos educativos actuales. En la UAA, el Modelo Educativo Institucional promueve un perfil docente que incorpora estos pilares, enfocándose en el desarrollo cognitivo, práctico, personal y social de los docentes. Se presenta una revisión de los perfiles docentes establecidos en 60 programas educativos (PE) vigentes de la UAA, identificando las habilidades transversales (HT) promovidas en éstos, siguiendo la propuesta de Rojas, Luna y Hernández (2018). Habilidades como el *manejo de la teoría y la práctica docente* y la *responsabilidad social* destacan por su alta presencia en los PE revisados, entre el 95 % y 100 % de éstos; asimismo, el *manejo de las tecnologías de la información y la comunicación*, el *desarrollo de la afectividad*, el *trabajo en equipo*, la *identidad institucional*, el *manejo de una lengua extranjera*, la *competencia ética* y el *pensamiento crítico* se encontraron en alrededor del 90 % de ellos. Se identificaron dos habilidades distintas a la propuesta original de los autores citados: *trabajo en equipo* e *identidad institucional*. Las cuatro HT menos referidas en los PE fueron: *flexibilidad*, *competencia investigativa*, *competencia comunicativa* y *creatividad e innovación*, presentes entre el 7 % y 12 % de los PE.

Palabras clave: habilidades transversales, práctica docente, cuatro pilares del aprendizaje, educación superior, educación media superior, perfil docente.

Las habilidades transversales (HT), o genéricas, son aquellas competencias transferibles a una variedad de funciones y tareas (Muñoz-Osuna, Medina-Rivilla y Guillén-Lúgigo, 2016); por su carácter complementario, las HT permiten la integración de saberes, conocimientos, habilidades, actitudes y valores, tanto disciplinares como pedagógicos, para el desarrollo integral y equilibrado de las profesoras y los profesores en los ámbitos de su vida académico-profesional, laboral, personal y social.

Dichas habilidades resultan imprescindibles en la ejecución de las funciones básicas implicadas en la práctica docente, como la planeación didáctica, la implementación y la evaluación de los aprendizajes. Esta visión para la formación docente resulta fundamental en un contexto incierto y cambiante en el que se desarrollan los procesos educativos por medio de los cuales “se busca concretar las aspiraciones que en materia de formación se han planeado” (UAA, 2007, p. 10). Principal-

mente, esta perspectiva se vincula con el deseo de lograr una formación de alta calidad en profesionistas, que en su momento contribuyan al desarrollo del estado, el país y el mundo (UAA, 2007). Un anhelo tan alto demanda la formación y actualización del personal docente de forma permanente y continua, con un enfoque integral orientado al desarrollo de habilidades transversales (HT) que les dote de herramientas necesarias para afrontar la complejidad propia de la labor docente, contextualizada en una actualidad igualmente heterogénea.

«Las habilidades transversales resultan imprescindibles en la ejecución de las funciones básicas implicadas en la práctica docente, como la planeación didáctica, la implementación y la evaluación de los aprendizajes»

En este sentido, Jacques Delors, en su informe para la UNESCO, “La educación encierra un tesoro” (1996), propuso cuatro pilares del aprendizaje que ofrecen un marco integral donde se destaca la importancia de desarrollar habilidades cognitivas, prácticas, sociales y personales en la educación, promoviendo un aprendizaje que va más allá de la adquisición de conocimientos, pues abarca la formación completa del individuo (Delors, 1996); éstos son: aprender a conocer, a hacer, a ser y a convivir. De manera general, los anteriores se refieren a lo siguiente:

- a. *Aprender a conocer.* Se centra en desarrollar habilidades cognitivas y del conocimiento, orientando al estudiante hacia la comprensión del mundo y del aprendizaje independiente, estimulando la curiosidad intelectual y el pensamiento crítico.
- b. *Aprender a hacer.* Se refiere a capacitar al estudiante en habilidades prácticas y técnicas para enfrentar diversas situaciones y tareas, facilitando la integración en el mundo laboral y el desarrollo de competencias tanto técnicas como blandas.
- c. *Aprender a ser.* Implica el desarrollo integral de la persona, favoreciendo el crecimiento emocional, ético y espiritual, fomentando la autonomía, la responsabilidad, el autoconocimiento y una vida equilibrada y significativa.
- d. *Aprender a convivir.* Destaca la educación para la convivencia, la cooperación y la paz, promoviendo la empatía, el respeto a la diversidad cultural y la resolución pacífica de conflictos.

Desde la perspectiva de los cuatro pilares referidos, en la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), por medio de su Modelo Educativo Institucional (MEI) (UAA, 2007), se promueve un perfil docente equilibrado para el ejercicio de su práctica educativa, a partir de 22 rasgos y características, acorde con la propuesta educativa, humanista e integral de la institución. En la Infografía 1, se retoman esos rasgos clasificados a partir de su vinculación con los cuatro pilares propuestos por Delors (1996).

Habilidades transversales en los rasgos del perfil docente de la UAA

Las orientaciones ofrecidas en el MEI de la UAA respecto a las diversas HT requeridas para el ejercicio de la labor docente contribuyen al diseño de los perfiles docentes establecidos respectivamente en los distintos programas de estudio (PE) de pregrado y bachillerato de la UAA. Con la

finalidad de identificar esas HT, se revisaron 60 PE vigentes en la UAA al momento de redactar este artículo. Para ello, se retomó el estudio de Rojas, Luna y Hernández (2018), quienes, en su análisis a la luz de la propuesta de Delors (1996), identificaron 11 competencias implicadas en la labor docente en el campo de la Psicología, mismas que, por su orden de prioridad, son: a) *competencia investigativa*; b) *manejo de la teoría de la práctica pedagógica*; c) *pensamiento crítico*; d) *manejo de un segundo idioma*; e) *competencia comunicativa*; f) *responsabilidad social*; g) *manejo de las tecnologías de la información y la comunicación*; h) *flexibilidad*; i) *competencia ética*; j) *creatividad e innovación*, y k) *desarrollo de la afectividad*.¹

En total, se identificaron 13 HT en la revisión realizada a los PE; de éstas, 11 corresponden con la propuesta de los autores citados, siete con presencia en casi todos los PE –entre 52 y 60 de ellos–, las otras cuatro son referidas en una cantidad mucho menor de ellos –entre cuatro y siete PE–. Asimismo, se coincide con la propuesta de los autores antes mencionados, respecto a la menor priorización que se da a las habilidades de *flexibilidad* y *creatividad e innovación*. En el mismo sentido, destaca el hallazgo de dos HT, las habilidades distintas a la referida propuesta: *trabajo en equipo* e *identidad institucional*. En la Tabla 1 se muestra el total de HT identificadas en los rasgos del perfil docente de los PE revisados.

Como se observa en la Tabla 1, el *manejo de la teoría y la práctica docente* es considerada una habilidad transversal clave en el 100 % de los PE revisados, misma que se subdividió para fines de este análisis en tres aspectos: a) experiencia docente, la cual se establece en todos los programas educativos como un rasgo necesario para formar parte de la plantilla; b) formación y actualización pedagógica y profesional continua; y c) grado académico y experiencia en el área disciplinar para el personal de tiempo completo en el nivel mínimo de maestría. Solamente en dos PE se refiere el nivel de doctorado como mínimo, y para el personal de asignatura, el nivel de especialidad, además de experiencia en el campo de la disciplina de la materia a impartir o ser profesionistas activos en el mismo. Esta última se trata de una habilidad específica, propiamente relacionada con la formación y la experiencia en el área o disciplina del conocimiento, necesarias para el ejercicio de la función docente (Muñoz-Osuna, Medina-Rivilla y Guillén-Lúgigo, 2016).

1 La descripción de las habilidades se puede consultar en: <https://lc.cx/8ifNUT>.

Infografía 1. Rasgos y características docentes en el MEI de la UAA

Aprender a conocer



- Son profesionales que dominan sus áreas de conocimiento, lo que les permite manejar con fluidez los contenidos de aprendizaje, además de que cuentan con conocimiento pedagógico, curricular, didáctico y del contexto social.
- Son reconocidos a nivel local, nacional e internacional gracias a su trabajo en la generación y aplicación del conocimiento y poseen niveles de escolaridad de maestría o doctorado.
- Asumen su actividad académica como una carrera de vida y utilizan los recursos al alcance para mejorar su capacidad profesional.
- Ayudan a los estudiantes a aprender y favorecen el desarrollo de habilidades para el aprendizaje independiente.
- Brindan oportunidades a los estudiantes para aprender fuera de la institución a través de diversas tareas.
- Propician el diálogo reflexivo y desafían intelectualmente a los alumnos.
- Poseen una actitud crítica que les permite hacer aportaciones a la Institución, para mejorar el ambiente laboral y académico.

Aprender a convivir



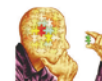
- Son capaces de trabajar con los estudiantes y con sus pares u otros profesionales.
- Estimulan a los estudiantes a trabajar en colaboración y ayuda mutua.
- Promueven la participación en todas las actividades que se realizan.
- Se preocupan por generar distintos ambientes favorables para el aprendizaje y poseen las competencias para hacerlo.
- Transmiten su entusiasmo por aprender mediante un liderazgo positivo.

Aprender a hacer



- Realizan una planificación sistemática, adecuada y oportuna de su trabajo, lo que permite a los alumnos aproximarse al máximo a sus metas, emplear sus capacidades y disfrutar de la vida interactuando con el mundo físico y social.
- Hacen uso de modelos instruccionales óptimos; comprenden, adecuan, mejoran y utilizan de manera creativa los medios que facilitan y apoyan el aprendizaje.
- Logran adaptar lo que enseñan a las diferentes necesidades y ritmos de los estudiantes.
- Controlan, regulan y retroalimentan de manera oportuna el progreso del estudiante.
- Hacen uso óptimo del tiempo y atienden de manera suficiente los temas de cada sesión.

Aprender a ser



- Son educadores capaces de asumir los distintos roles que la tarea docente requiere para el cumplimiento de los fines educativos.
- Inciden en los aspectos motivacionales del proceso de aprendizaje.
- Promueven actitudes favorables para el aprendizaje, así como el desarrollo de la autoestima positiva en los estudiantes
- Son promotores de valores, responsables en sus compromisos y obligaciones con la institución; honrados, respetuosos e íntegros; con actitudes favorables hacia la actividad educativa y con expectativas altas y realistas sobre los estudiantes.
- Son profesionales comprometidos con la Universidad, con la excelencia académica, con las metas educativas y con su entorno social, y conocen sus derechos y obligaciones.

Fuente: elaboración propia a partir de UAA (2007, pp. 9-10) y Delors (1996).

Tabla 1. Rasgos prioritarios del perfil docente en los programas educativos de la UAA

Habilidad transversal en los rasgos del perfil docente UAA	Cantidad de PE en los que se menciona	% de PE
1. Manejo de la teoría y la práctica docente:		
- Experiencia docente	60	100 %
- Formación y actualización docente y profesional continua	59	98 %
- Grado académico y experiencia en el área disciplinar (habilidad específica)	58	97 %
2. Responsabilidad social	57	95 %
3. Manejo de las tecnologías de la información y la comunicación	56	93 %
4. Desarrollo de la afectividad	56	93 %
5. Trabajo en equipo	56	93 %
6. Identidad institucional	55	92 %
7. Manejo de una lengua extranjera*	54	90 %
8. Competencia ética	54	90 %
9. Pensamiento crítico	52	87 %
10. Flexibilidad	7	12 %
11. Competencia investigativa	5	8 %
12. Competencia comunicativa	5	8 %
13. Creatividad e innovación	4	7 %

Fuente: elaboración propia a partir de Rojas, Luna y Hernández (2018).

* Rojas, Luna y Hernández (2018) denominan esta HT: “segundo idioma”; no obstante, en los PE de la UAA se define como “lengua extranjera”.

La *responsabilidad social*, presente en el 95 % de los PE, se asume en el compromiso e interés del desarrollo integral de la sociedad; en el respeto a la diversidad, a los derechos humanos, del medio ambiente y los recursos públicos; en el fomento al pluralismo y la apertura a los diversos contextos culturales, sociales e ideológicos; en la actitud crítica hacia las formas de trabajo, administración y gestión de la actividad docente, la institución y el contexto; así como en fomentar la responsabilidad social del estudiante a través del desarrollo curricular.

Otra habilidad presente en casi todos los PE (93 %) es el dominio o *manejo de las tecnologías de la información y la comunicación* con fines educativos. De igual forma, el *desarrollo de la afectividad* se integra en los referidos perfiles en el 93 % de los PE revisados. Esta habilidad se expresa en una conducta docente íntegra, guiada por valores como la honestidad y el respeto, a través del cual se promueven actitudes favorables hacia el estudio y la profesión en las y los estudiantes; además, poseen una actitud de servicio, colaboración y atención a las necesidades de la comunidad estudiantil, comprenden la importancia de los recursos socioemocionales y son capaces de identificar los ámbitos de formación socioemocional para aplicarlos a su enseñanza.

El *trabajo en equipo* es una habilidad transversal referida en el 93 % de los PE revisados. De acuerdo con sus descripciones en los PE, ésta se comprende principalmente en la capacidad de liderazgo docente y compromiso para impulsar el trabajo en equipo en sus estudiantes; asimismo, para integrar grupos de colaboración multidisciplinarios e interdisciplinarios; aunado a su disponibilidad para trabajar colaborativamente en academia, con actitud crítica, de forma armónica y respetuosa con sus pares académicos y otras personas involucradas en la profesión.

La *identidad institucional*, presente en el 93 % de los PE, implica principalmente el compromiso con la institución, con su misión, visión y objetivos, al igual que con la excelencia académica, el apego a sus lineamientos y el conocimiento de sus derechos y obligaciones como docente; también con la capacidad de adaptación a las posibilidades de la institución y a sus recursos disponibles, y a mantener una presencia acorde con la imagen institucional.

El *manejo de una lengua extranjera (manejo de un segundo idioma)* principalmente se refiere en los PE a la necesidad del dominio de las y los docentes de una lengua extranjera, a su conocimiento acreditado. En algunos PE, solamente es requerido un grado de dominio o contar con

fundamentos de la misma. En otros, se espera la interpretación práctica de textos o la comunicación en la lengua extranjera. Sólo en dos PE diferentes a la Licenciatura en Docencia del Inglés se indica que es necesario o preferible el idioma inglés, los demás no especifican una lengua extranjera de preferencia.

Referente a la *competencia ética*, en el 90 % de los PE se asume la importancia de ejercer la profesión de forma ética, de llegar a ser un referente positivo para sus estudiantes. También, asumir con responsabilidad los distintos roles de la actividad docente, conscientes de la trascendencia de la profesión para lograr el desarrollo de la comunidad y del país.

De los PE revisados, el 87 % establece como rasgo del perfil docente *el pensamiento crítico*, mismo que favorece la generación de procesos de pensamiento de orden superior, como el análisis, la reflexión, el cuestionamiento y la resolución de problemas, así como la toma de conciencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Para ello, es esencial la actitud docente crítica y reflexiva en su actividad creativa.

Habilidades transversales menos referidas en los PE de la UAA

A diferencia de las nueve HT descritas en los párrafos anteriores, presentes entre el 100 % y el 87 % de los PE revisados, las cuatro siguientes se refieren en pocos de ellos: *flexibilidad* (12%), *competencia investigativa* (8 %), *competencia comunicativa* (8 %) y *creatividad e innovación* (7 %).

La *flexibilidad* promueve la implementación de estrategias de enseñanza efectivas y contextualizadas, adaptadas a las necesidades de las y los estudiantes, en las que se articula la teoría con la práctica. Al mismo tiempo, contiene la regulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, tomando en cuenta las condiciones de tiempo, los alcances y las características de los estudiantes; la innovación en las técnicas de enseñanza y aprendizaje; y la apertura a la crítica constructiva.

La *competencia investigativa* implica tanto la experiencia como el interés en la investigación, así como la actualización continua en ese campo por parte de las personas dedicadas a la actividad docente, además de su capacidad para integrar docencia e investigación.

La *competencia comunicativa* se refiere a la habilidad de transmitir conocimientos, analizar y transferir información, generar interés por la asignatura y de estimular la participación activa de las y los estudiantes en las clases.

La *creatividad e innovación* definen a la persona en su ejercicio docente como innovadora y creativa, lo que también implica estimular a los y las estudiantes hacia las diversas posibilidades de creación e innovación.

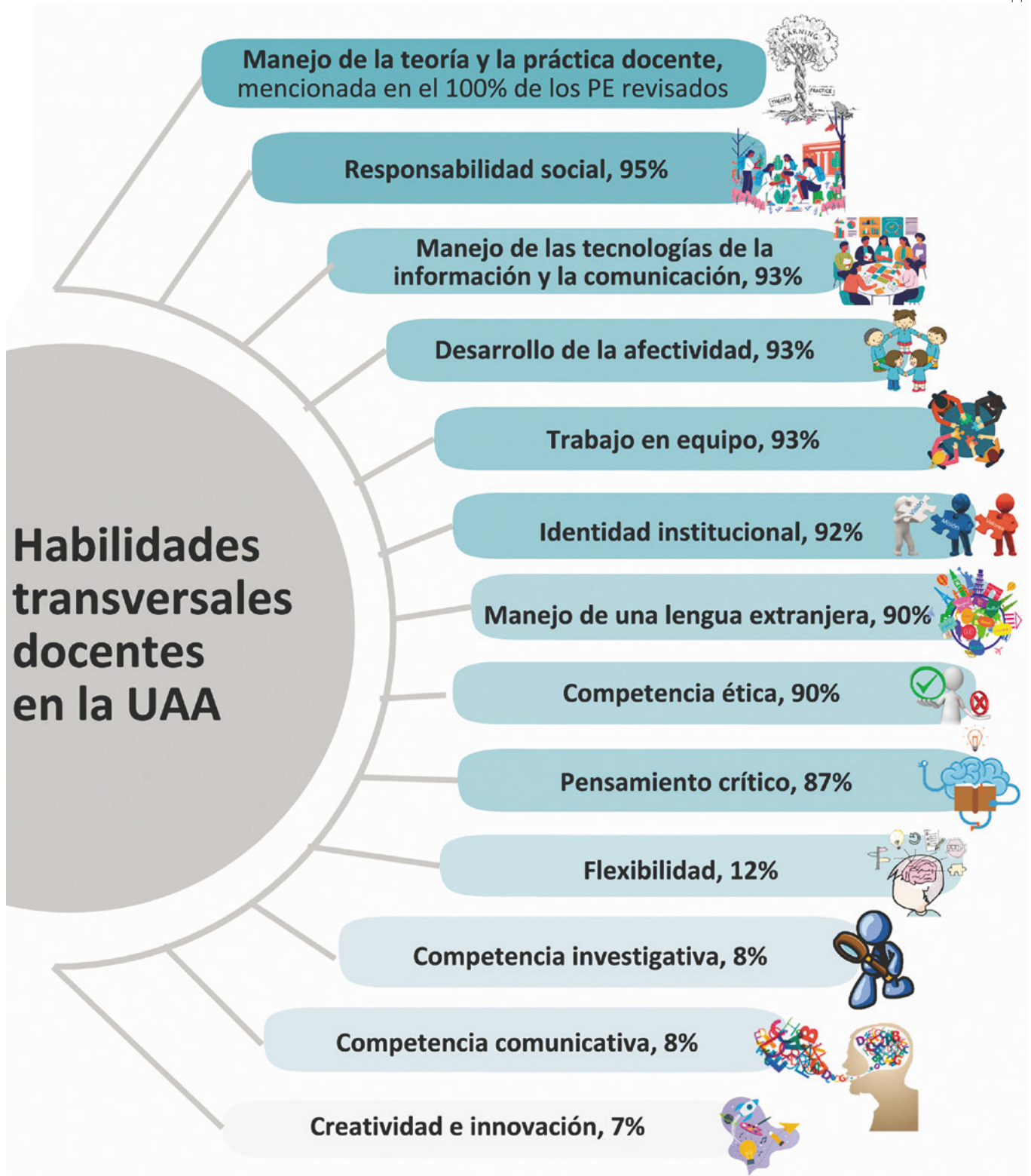
Formación y actualización docente para coadyuvar al perfil docente

Para coadyuvar al desarrollo permanente de las y los docentes hacia el logro de ese perfil docente, el Departamento de Formación y Actualización Académica, adscrito a la Dirección General de Docencia de Pregrado de la UAA, cuenta con servicios diversificados y sin costo para su comunidad docente, como la *Guía Básica para Docentes de la UAA*, la revista semestral *Docere*, el *Boletín Informativo Semanal "Formación Docente"*, el programa radiofónico semanal "El Gis", la divulgación de novedades de relevancia para el desempeño de la práctica docente a través de las redes sociales y la página web del DEFAA, así como los cursos en cuatro modalidades: autogestivos, presenciales, en línea y ambientes combinados. Los contenidos de los servicios anteriores se orientan a partir de las siguientes ocho áreas temáticas (UAA, 2013):

- *Identidad institucional*. Se integran saberes respecto a los ideales, la filosofía educativa, los derechos y obligaciones de la comunidad docente y, en general, de todos aquellos que fomenten la afinidad hacia la institución.

«El análisis de los perfiles docentes de 60 programas educativos en la UAA revela 13 habilidades clave. Las más destacadas, presentes en el 95 % y 100 % de éstos, son el *manejo de la teoría y práctica docente* y la *responsabilidad social*. Otras habilidades importantes, encontradas en alrededor del 90 % de los programas, incluyen el *manejo de tecnologías de la información y comunicación*, *desarrollo de la afectividad*, *trabajo en equipo*, *identidad institucional*, *manejo de un segundo idioma*, *competencia ética* y *pensamiento crítico*. Sin embargo, habilidades como la *flexibilidad*, *competencia investigativa*, *competencia comunicativa* y *creatividad e innovación* se mencionan menos, presentes sólo entre el 7 % y 12 % de los programas»

Infografía 2. Principales habilidades transversales docentes requeridas en los programas educativos de la UAA



Fuente: elaboración propia a partir de Rojas, Luna y Hernández (2018).

- *Diseño curricular.* Se agrupan diversas líneas de formación para gestionar la enseñanza, como el diseño o rediseño de programas de materia y de planes de estudio, al igual que el diseño de experiencias de aprendizaje para una sesión o conjunto de ellas.
- *Metodologías de enseñanza.* Se capacita en el conocimiento, selección y aplicación de metodologías centradas en el aprendizaje de los estudiantes, y de estrategias didácticas.
- *Recursos didácticos y TIC aplicadas a la educación.* Esta área promueve el conocimiento y la aplicación de los recursos didácticos convencionales y mediados por las TIC, y ahora también con inteligencia artificial.
- *Evaluación educativa.* Se integran conocimientos necesarios para la creación de estrategias y metodologías de evaluación de los aprendizajes; asimismo, sobre la evaluación educativa de los procesos y del desempeño docente.
- *Formación humanista.* Se desarrollan saberes vinculados con los cinco ámbitos de la formación integral docente: físico, social, cultural, valoral y actitudinal.
- *Lenguas extranjeras.* Contribuye a habilitar a las y los docentes en el dominio del inglés desde el nivel básico hasta el avanzado para la impartición de materias en ese idioma; y del francés.
- *Tutoría.* Contribuye a la implementación del Programa Institucional de Tutoría de la UAA vigente, formando al personal académico designado a esta función para dar atención a las necesidades presentes en la UAA en esta materia.

En síntesis, la propuesta de Delors (1996) ha inspirado la generación de diversas iniciativas para la orientación de los fines educativos en el contexto contemporáneo, en la cual se hace palpable la necesidad de alcanzar una formación equilibrada en las diversas habilidades que transversalizan la práctica docente. La conceptualización de esas habilidades o competencias nace del imperativo presente en los contextos educativos particulares y generales de cada disciplina del conocimiento.

En el MEI de la UAA se ofrece un panorama general sobre las diversas HT requeridas para el ejercicio de la labor docente, orientando la formación docente a su desarrollo equilibrado, para fortalecer su liderazgo educativo y, con ello, también la calidad educativa de la institución. Para ello, en el MEI se proponen 22 rasgos y características docentes, a partir de los cuales se diseñan los perfiles docentes correspondientes a cada PE que se ofrece en la UAA.

El análisis de los perfiles docentes de 60 PE ofrecidos en la UAA revela 13 HT fundamentales para su desempeño académico y profesional. Habilidades como el *manejo de la teoría y la práctica docente* y la *responsabilidad social* destacan por su alta presencia en los PE revisados, entre el 95 % y 100 % de éstos; asimismo, el *manejo de las tecnologías de la información y la comunicación*, el *desarrollo de la afectividad*, el *trabajo en equipo*, la *identidad institucional*, el *manejo de un segundo idioma*, la *competencia ética* y el *pensamiento crítico* se encontraron en alrededor del 90 % de ellos. Estas competencias se alinean con los valores institucionales y las exigencias educativas actuales, contribuyendo al desarrollo integral del estudiantado. Con todo, se observó una menor referencia a otras habilidades, como la *flexibilidad*, la *competencia investigativa*, la *competencia comunicativa* y la *creatividad e innovación*, presentes solamente entre el 7 % y 12 % de éstos.

La UAA, a través del Departamento de Formación y Actualización Académica (DEFAA), adscrito a la Dirección General de Docencia de Pregrado, pone a disposición de la comunidad docente diversos servicios integrados entre sí sobre ocho temáticas vinculadas a la labor docente, con el objetivo de apoyarlos en el desarrollo de esas habilidades transversales docentes requeridas.

Fuentes de consulta

- Delors, J. (Coord.) (1996). La educación encierra un tesoro. *Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI*. Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa.
- Muñoz-Osuna, F. O., Medina-Rivilla, A. & Guillén-Lúgigo, M. (2016). Jerarquización de competencias genéricas basadas en las percepciones de docentes universitarios. *Educación Química*, 27(2), 126-132. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.11.002>.

Rojas Zapata, A. F., Luna Hernández, J. A. & Hernández Arteaga, I. (2018). Competencias docentes transversales para el quehacer de profesores de pregrado en Psicología. *Educación y Educadores*, 21(3), 461-481. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.3.5>
 Universidad Autónoma de Aguascalientes. (2007). Modelo Educativo Institucional. *Correo Universitario*, sépti-

ma época, (15) [1ª reimp.], 29 de mayo de 2015. México: UAA. <https://acortar.link/3OPKRv>.
 Universidad Autónoma de Aguascalientes. (2013). *Programa Institucional de Formación y Actualización Docente (PIFOD)*. México: UAA-DGDP-DEFAA. <https://acortar.link/hWz5t2>.



Semblanzas de autoras y autores

Armando Andrade Zamarripa

Licenciado en Medios Masivos de Comunicación por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), maestro en Cine Documental por la Universidad del Cine (Argentina) y doctor en Cinematografía por el Instituto de Formación en Estudios Superiores. Es miembro de la Asociación Mexicana de Teoría y Análisis Cinematográfico y de REDICPPA (Red de Investigación en Cine y Producción de Contenidos Audiovisuales). Actualmente, es profesor investigador del Departamento de Artes Escénicas y Audiovisuales del Centro de las Artes y la Cultura de la UAA. Investiga el cine documental, la actuación cinematográfica, la didáctica audiovisual, el cine performativo y el arte medial.

Carlos Argelio Arévalo Mercado

Cuenta con un Doctorado en Ciencias Exactas y Sistemas de Información por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México. De 2014 a 2020, fue jefe del Departamento de Sistemas de Información del Centro de Ciencias Básicas de la UAA, donde actualmente es profesor investigador de tiempo completo. Sus intereses de investigación incluyen el diseño y desarrollo de tecnologías de aprendizaje y métodos de enseñanza basados en teorías de aprendizaje de las ciencias cognitivas, particularmente en el aprendizaje de la programación. Es colaborador frecuente de universidades europeas en proyectos multinacionales con financiamiento del programa Erasmus+. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONAHCYT, Nivel Candidato. En 2024, fue coautor de una metodología de enseñanza de la enfermería que combina aprendizaje activo y tecnologías digitales.

Laura Elena Córdova Dávalos

Licenciada en Biología por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Realizó el doctorado en el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), ha trabajado en investigación en la Facultad de Medicina y ha sido profesora en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Ha realizado estancias de investigación posdoctoral. Ha publicado artículos de investigación y capítulos de libros en revistas arbitradas a nivel internacional. Imparte clases a nivel de maestría y doctorado, y ha dirigido varias tesis de alumnos de licenciaturas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Nivel I, del CONAHCYT.

Daniel Eudave Muñoz

Doctor en Educación, miembro del SNI, Nivel I, perfil PRODEP y miembro del COMIE y de la SOMIDEM. Profesor investigador del Departamento de Educación del Centro de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) y secretario técnico de la Maestría en Investigación Educativa de la UAA. Líder del cuerpo académico Competencias Intelectuales y Académicas Básicas. Ha publicado libros y varios capítulos de libros en educación. Cuenta con publicaciones en revistas especializadas de México y otros países. Su actividad docente se ha realizado en pregrado y posgrado. Ha asesorado tesis de doctorado y maestría.

Martha Hilda Guerrero Palomo

Licenciada en Comunicación Organizacional por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Desde el año 2012 a la fecha es editora de la revista semestral *Docere*, del Departamento de Formación y Actualización Académica, adscrito a la Dirección General de Docencia de Pregrado de la misma institución, donde, además, coordina

la producción del programa radiofónico “El Gis” y la edición anual de la Guía Básica para Docentes de la UAA; institución en la que ha colaborado por 25 años, asumiendo cargos como coordinadora de la aplicación de exámenes de egreso y encargada del Programa Institucional de Lenguas Extranjeras. Ha formado en temas de procesos editoriales, liderazgo para la administración en la educación, gestión educativa y equidad de género en la UAA.

Daniela López Rocha

Es egresada de la Licenciatura en Asesoría Psicopedagógica por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Ha elaborado intervenciones socioeducativas para el fortalecimiento de habilidades sociales en adolescentes. Realizó la intervención educativa “Raíces del cambio: cultivando aprendizajes, transformando realidades”, enfocada a docentes del tipo educativo básico en nivel secundaria. Se desempeñó como becaria en el Departamento de Formación y Actualización Académica, adscrito a la Dirección General de Docencia de Pregrado de la UAA, donde elaboró algunos recursos educativos para su publicación en la revista semestral *Docere* y en la Guía Básica para Docentes de la UAA, editadas por dicho departamento.

Karla Elizabeth Macías Herrera

Egresada de la carrera de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Realizó una Maestría en Gestión en Auditorías Ambientales en la Universidad Internacional Iberoamericana, México (título en trámite). Del año 2004 al 2014, trabajó como técnico en investigación e igualmente como técnico docente en el Departamento de Microbiología del Centro de Ciencias Básicas de la UAA, donde también fue encargada del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) del año 2015 al 2021. Desde el año 2020 a la fecha, es jefa del Departamento de Servicios Escolares, del turno vespertino, en el CBTIS No. 283. Ha impartido clases en educación superior en la UAA; y desde 2011 a la fecha es docente de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI). Fue colaboradora en artículos de investigación.

Ruth Verónica Martínez Loera

Estudió la Licenciatura y la Maestría en Diseño Gráfico en la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Es doctora en Estudios Científico So-

ciales por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Sus líneas de investigación giran en torno a la recuperación de procesos, el estudio de las dinámicas socioculturales y la epistemología del diseño. Es profesora investigadora de tiempo completo en la Facultad del Hábitat de la UASLP, nivel VI. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Nivel I. Es integrante del cuerpo académico Ciencias del Diseño.

Sergio Guillermo Millán Gutiérrez

Pedagogo y especialista en desarrollo de capital humano. Graduado en Pedagogía, con una Especialización en Desarrollo del Capital Humano, ambas por la Universidad Panamericana. Se ha dedicado a la docencia en educación superior durante 15 años. Estuvo a cargo de la Coordinación Regional de Capacitación en Heineken, impartiendo cursos esenciales sobre habilidades para la vida, calidad y ventas, para empoderar a los equipos hacia el logro de sus metas personales y profesionales. También ha colaborado estrechamente con diversas universidades en proyectos de formación y desarrollo. Sus líneas de interés se centran en la educación, el desarrollo humano y el coaching a los equipos de trabajo.

Karina Montiel González

Doctora en Educación por la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente, colaboradora en el Departamento de Filosofía del Centro de Ciencias Sociales y Humanidades de la UAA en el programa de Radio UAA: “Dilemas éticos” y “Hoy filosofía”. Profesora de medio tiempo adscrita a la Dirección General de Educación Tecnológica e Industrial. Presidenta estatal de temas de filosofía por la Dirección General de Educación Tecnológica e Industrial.

María Elena Molina Ayala

Estudió la Licenciatura en Arquitectura en la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Obtuvo el grado de maestra en Arquitectura en el Instituto Tecnológico de Zacatecas. Cuenta con el Doctorado en Ámbitos Antrópicos por la UAA. Sus líneas de investigación recuperan el trabajo creativo del proceso de enseñanza y aprendizaje del diseño, la movilidad y accesibilidad del espacio arquitectónico, así como la capacidad del ser humano para adaptarse a diversos entornos. Es profesora investigadora de tiempo completo en la Facultad del Hábitat

de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), nivel VI. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Nivel I. Es líder del cuerpo académico Espacio Social, Medio Ambiente y Estudios Metropolitanos.

Estela Lizbeth Muñoz Andrade

Doctora en Ciencias Exactas, Sistemas y de la Información por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Es profesora investigadora del Departamento de Sistemas Electrónicos del Centro de Ciencias Básicas de la UAA. Cuenta con una experiencia docente de 26 años en las áreas de desarrollo de software, bases de datos y lenguajes de programación. Su principal línea de investigación es el desarrollo de aplicaciones educativas para el aprendizaje de la programación. Fue jefa del Departamento de Sistemas Electrónicos y coordinadora de la Academia de Programación. Actualmente, es secretaria de Docencia de Pregrado del Centro de Ciencias Básicas de la UAA. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONAHCYT, Nivel Candidato.

David Alfonso Páez

Licenciado en Psicología de la Universidad Autónoma de Zacatecas y doctor en Ciencias con la Especialidad de Matemática Educativa por parte del CINVESTAV-IPN. Es catedrático CONAHCYT y labora en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, en el Departamento de Educación, del Centro de Ciencias Sociales y Humanidades. Ha impartido diversas materias relacionadas con la didáctica y metodología de la investigación en pregrado y posgrado, cuenta con publicaciones en revistas de especialidad en educación y educación matemática, su línea de investigación es práctica docente en la enseñanza de las matemáticas. Ha asesorado tesis de doctorado y maestría.

Neftalí Parga Montoya

Doctor en Ciencias Administrativas por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). Es profesor de tiempo completo del Departamento de Agronegocios del Centro de Ciencias Empresariales de la UAA. Funge como líder del cuerpo académico en consolidación: “Competitividad y Cadena de Valor”. Es miembro nivel I del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) y cuenta con Perfil Deseable PRODEP. Participa como responsable y colaborador en proyectos de investigación de alcance

local, estatal, nacional e internacional en emprendimiento social. Cuenta con publicaciones en índices internacionales y nacionales en el área del emprendimiento social, teoría institucional, pobreza e innovación.

Oscar Jesús Romero Oliva

Licenciado en Biología por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), licenciado en Enfermería y Obstetricia por el Centro Universitario Siglo XXI. Especialista en Educación por la Universidad Científica Latinoamericana de Hidalgo. Maestro en Educación con Tecnologías del Aprendizaje y Conocimientos en Entornos Virtuales por el Instituto de Excelencia Profesional. Doctor en Ciencias Ambientales (UAEH). Líneas de investigación: ecotoxicología, salud ambiental, diafanización, teorías psicopedagógicas del aprendizaje aplicadas a la educación media superior. Ha impartido diversas materias, entre las que destacan: Genética, Bioquímica, Anatomía, Fisiología, Matemáticas en la Salud, Salud Pública, Diversidad del Espacio Terrestre.

Lucía Magdalena Rodríguez Ponce

Es licenciada en Asesoría Psicopedagógica por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) y maestra en Educación por la Universidad Interamericana para el Desarrollo (UNID). Ha participado en diferentes proyectos de investigación en el campo de la formación en valores, evaluación educativa y educación matemática. Su desempeño docente se ha realizado principalmente en el nivel superior.

José Ricardo Rodríguez Cruz

Licenciado en Gestión en Turística por la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Maestro en Gestión Sustentable del Turismo por la Universidad Autónoma de Quintana Roo (UAEQROO). De 2014 a 2016, apoyó en investigación en proyectos coordinados por el Laboratorio de Observación e Investigación Espacial de la UAEQROO, Unidad Académica de Cozumel. De 2017 a 2020, fue docente de asignatura en la Universidad del Valle de México, campus Aguascalientes. Desde el 2017 hasta la actualidad, se desempeña como docente de asignaturas de Administración y Ciencias Sociales en educación media superior para la Secretaría de Educación Pública. Desde el año 2022, asume la jefatura directiva del Departamento de Vinculación con el sector productivo en el CBTIS No. 283.

Karla Rubí Rodríguez Muñoz

Egresada de la Licenciatura en Asesoría Psicopedagógica en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Colaboró como becaria en el Departamento de Formación y Actualización Académica de la Dirección General de Docencia de Pregrado de la UAA, desempeñando actividades para la revista *Docere*, como la ilustración de artículos; asimismo, en la actualización de cursos autogestivos que oferta el departamento. También apoyó al Centro de Educación de Adultos de la UAA como asesora de preparatoria abierta en la materia Textos y Visiones del Mundo. Como parte de su formación profesional, colaboró en el diseño e implementación de una intervención socioeducativa enfocada en la psicomotricidad del adulto mayor, para favorecer su desarrollo, recuperación de actividades básicas de su vida diaria y de mejorar su motivación en esta etapa de la vida. Realizó una intervención educativa enfocada en la psicomotricidad de niños en etapa preescolar, con el fin de prepararles en la adquisición de los aprendizajes escolares de lectura, escritura y cálculo.

César Gabriel Seañez Fernández

Licenciado en Artes Cinematográficas y Audiovisuales por la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) y Maestro en Estudios Humanísticos por el Tecnológico de Monterrey, en donde actualmente estudia el Doctorado en Estudios Humanísticos con especialidad en Comunicación y Medios Digitales. Es profesor de la Escuela de Ciencias Sociales y Gobierno del Tecnológico de Monterrey y del Departamento de Artes Escénicas y Audiovisuales de la UAA.

Lizeth Itziguery Solano Romo

Es originaria de Aguascalientes, México. Es profesora investigadora en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Doctora en Ciencias Administrativas, adscrita al Departamento de Sistemas de Información. Cuenta con 20 años de experiencia como docente, impartiendo materias sobre desarrollo de sistemas. Investiga en la línea de generación y aplicación del conocimiento: “Gestión de sistemas y tecnologías de información para mejorar competitividad, innovación y cambio organizacional”. Ha publicado artículos sobre drama pedagógico, métodos activos no-digitales, *e-marketing* en PYMES, diseño de interfaces y *big data analytics*. Es coautora del libro: *Intelligent agriculture: Developing a system for monitoring and controlling production*. Actualmente, es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI) del CONAHCYT, Nivel Candidato.

Martha Elena Torres Soto

Doctora en Educación por el Instituto de Estudios Superiores de América del Norte. Cuenta con una Maestría en Ciencias de la Educación por la Universidad del Valle de México, campus Aguascalientes. Estudió la Licenciatura en Contaduría Pública en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. De 2003 a 2013, fue docente del Instituto de Educación Aguascalientes en educación básica. De 2010 a la fecha es docente del Centro de Trabajo 01DCT0283D, de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios (DGETI), del cual, a partir del año 2019, también es directora. Asimismo, colabora en el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL) como validadora de reactivos.

OBJETIVO GENERAL

“Enriquecer los saberes del profesorado de los niveles medio superior y superior, del estado, la región y del país, a través de la publicación de artículos sobre temáticas orientadas a las áreas de formación establecidas en el Programa Institucional de Formación y Actualización Docente (PIFOD) [Identidad institucional, Diseño curricular, Metodologías de enseñanza, Recursos didácticos y TIC aplicadas a la educación, Evaluación educativa, Lenguas extranjeras, Formación humanista y Tutoría]” (UAA, 2024, p. 2).

BASES PARA PRESENTAR UN ARTÍCULO

- I. Se aceptará únicamente un artículo por autor(a), quien deberá asegurar que su texto:**
 - ◆ Aborda un tema relevante para la edición de la revista, de actualidad y vigente.
 - ◆ Es original y de su autoría.
 - ◆ No ha sido publicado en otro medio ni está participando para otra publicación.
 - ◆ Está escrito en el idioma español, inglés o francés.
 - ◆ Aporta elementos para la reflexión y el análisis en fomento a la mejora de la práctica docente en educación superior o media superior, y muestra solidez en las conclusiones de la propuesta.
 - ◆ Cumple con todos los elementos de contenido y forma descritos en esta convocatoria.

SECCIONES DE LA REVISTA

El artículo deberá circunscribirse en alguna de las siguientes secciones:

- ◆ **Tema de interés.** Se incluyen artículos relacionados con la educación media superior y superior, procesos educativos a nivel internacional, nacional, regional o local, a fin de difundir retos y la situación académica actual que enfrenta la profesora o el profesor: innovación, formas de enseñar, modelos de aprendizaje, actividades docentes, entre otros.
- ◆ **Modelo educativo y docentes.** Son artículos vinculados con los principios del proyecto, modelo educativo o curricular de la institución de adscripción de la persona autora del texto; en fomento a la reflexión y el análisis para la comprensión de la educación, la formación docente, la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación de los aprendizajes y el currículo, principalmente.
- ◆ **Docente y su entorno.** Se dan a conocer experiencias exitosas derivadas de la práctica docente en los espacios educativos de un caso en particular o de la trayectoria general de las y los docentes; a partir de ello, se abordan concepciones sobre los procesos educativos, nuevas metodologías o propuestas innovadoras en torno a la educación, entre otros.
- ◆ **Orientaciones educativas.** Se presenta una serie de orientaciones o sugerencias prácticas enfocadas a la planeación, implementación, seguimiento y evaluación de los procesos educativos, con el fin de responder preguntas esenciales sobre la práctica docente.

BASES PARA LA PRESENTACIÓN DE UN ARTÍCULO EN LA REVISTA SEMESTRAL

El artículo deberá apegarse a las orientaciones de estructura, argumentación, expresión lingüística y formato, que podrán ser consultadas a detalle en el documento “Bases para la publicación de artículos en la revista semestral *Docere*”, <https://shre.ink/8QeZ>

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Se deberá presentar dos copias del artículo, una sin datos de identificación para su proceso de dictaminación a doble ciego, y otra con la semblanza curricular de cada una de las personas autoras con una extensión aproximada de 100 palabras, en la que se indique: nombre completo; grado(s) académico(s); institución(es) de egreso; institución de adscripción actual; experiencia profesional; materias que ha impartido; líneas de investigación; y publicaciones.

PROCESO DE RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS

Podrá enviar las dos copias del artículo a través de alguno de los siguientes medios:

- Plataforma OJS, registrándose como autor(a), <https://revistas.uaa.mx/index.php/docere/user/register>
- Correo electrónico, revistadocere@edu.uaa.mx

PROCESO DE DICTAMINACIÓN Y SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

El Departamento de Formación y Actualización Académica promoverá la evaluación objetiva e imparcial de los textos, en un proceso de dictaminación a doble ciego, preservando el anonimato de las personas autoras y dictaminadoras. Para ello:

- Realizará una primera lectura de los artículos, verificando que cumplan con la presente convocatoria.
- Con la herramienta iThenticate, revisará el porcentaje de coincidencias del artículo con otras obras ya publicadas.
- Propondrá a dos personas para la dictaminación de los artículos que cumplan con los dos puntos anteriores.
- Resolverá cualquier discrepancia o situación no prevista en ese proceso y comunicará los resultados de la misma a las personas autoras, en los términos de: a) Favorable. Sin cambios, b) Favorable. Atendiendo observaciones menores, y c) No favorable. El artículo requiere modificaciones mayores.

La revista *Docere* es una publicación de divulgación académica sin fines de lucro. Su distribución es gratuita, sin costo para personas autoras, lectoras o dictaminadoras; bajo la Licencia Creative Commons Atribución, No comercial, Compartir Igual, 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>.

Más información en

Departamento de Formación y Actualización Académica, Edificio Académico Administrativo, piso 4, Cd. Universitaria

Tel. 449-910-74-00, extensiones 31412, 31413 y 31414

Páginas web para acceder a la convocatoria: <https://dgdg.uaa.mx/defaa> y <https://revistas.uaa.mx/index.php/docere/announcement>

■ Correo electrónico: revistadocere@edu.uaa.mx

■ Páginas web: <https://dgdg.uaa.mx/defaa>

■ <https://revistas.uaa.mx/index.php/docere/announcement>

■ Formación Docente UAA (DEFAA)

OFERTA EDUCATIVA DIVERSIFICADA PARA LA FORMACIÓN DOCENTE



Fundamentada

Modelo Educativo Institucional,
y Programa Institucional
de Formación
y Actualización Docente.

Integral

Contenidos educativos
en ocho áreas de formación
docente.

Profesionalizante

Desarrollo de habilidades
pedagógicas y didácticas,
para la educación superior
y media superior.



Permanente y continua

Cursos generales y especiales
durante todo el año.

Modalidades educativas variadas

Presencial,
ambientes combinados,
en línea,
y autogestiva.



Formación gratuita

Sin costo para docentes de la
Universidad Autónoma de
Aguascalientes, y de los
bachilleratos
incorporados a ella.

Servicios para la formación docente del Departamento de Formación y Actualización Académica



Participe en los cursos de formación y actualización docente presenciales, en línea, en ambientes combinados y autogestivos.



Consulte nuestras publicaciones periódicas:
Revista semestral *Docere*
Guía Básica para Docentes de la UAA
Boletín Informativo Semanal "Formación Docente".



Sintonice el programa radiofónico "El Gis", todos los miércoles de 10:30 a 11:00 h, por Radio UAA, 94.5 de FM y por Internet.



Solicite el servicio de Asesoría Pedagógica para docentes de la UAA, en: planeación didáctica, metodologías activas de enseñanza, recursos didácticos y TIC aplicadas a la educación, y evaluación de los aprendizajes.

Acceda a la programación permanente de contenidos educativos en:



Formación Docente UAA (DEFAA)



@DEFAA-UAA



Suscríbase a la lista de distribución por correo electrónico "Redocente".



Para más información:
Visite nuestra página web, <https://dgdpuaa.mx/defaa>;
o escanee el código QR