

DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

APLICACIONES PRÁCTICAS PARA EL AULA ACTUAL

ISBN: 978-607-69270-1-4



AUTORES

ALVARO DIAZ AZAMAR

ZULEMA OLGUÍN JÁCOME

DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

APLICACIONES PRÁCTICAS PARA EL AULA ACTUAL

AUTORES

ALVARO DIAZ AZAMAR

ZULEMA OLGUÍN JÁCOME

Editorial

© Grupo de Ediciones y Publicaciones Xalapa S.A. de C.V.

 **Grupo de Ediciones
y Publicaciones
Xalapa S.A. de C.V.**

Grupo de Ediciones y Publicaciones Xalapa S.A. de C.V.

Calle Emiliano Zapata, 15, Col. El Tanque.

C.P. 91156, Xalapa, Veracruz, México.

Tel. (228) 2014857

www.grepxa.mx

Sello editorial: Grupo de Ediciones y Publicaciones Xalapa S.A. de C.V.

Primera Edición

Ciudad de Edición: Xalapa, Veracruz, México.

Presentación en medio electrónico:

Libro digital descargable

Formato PDF 3 Mb

ISBN:978-607-69270-1-4

Fecha de aparición: 05/12/2025

ISBN: 978-607-69270-1-4



Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio sin el consentimiento previo y por escrito de los autores.

Xalapa-Enríquez, Ver., a 05 de diciembre de 2025.

**A QUIEN CORRESPONDA
PRESENTE**

Grupo de Ediciones y Publicaciones Xalapa S.A. de C.V. (GREPXA) hace constar que el libro:

**“DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR. APLICACIONES PRÁCTICAS
PARA EL AULA ACTUAL”**

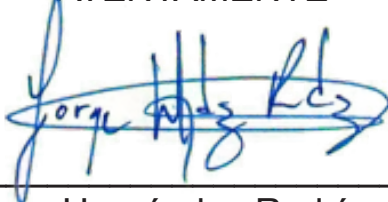
Fue publicado por nuestro sello editorial con **Nº 978-607-69270** y registrado con el **ISBN 978-607-69270-1-4**, ambos otorgados por la Agencia Mexicana de ISBN, con fecha de aparición del **05 de diciembre de 2025**, cumpliendo con todos los requisitos de calidad científica y normalización que exige nuestra política editorial.

La obra fue arbitrada y dictaminada en dos procesos; en el primero, se sometió a los capítulos incluidos en la obra a un proceso de dictaminación a doble ciego para constatar de forma exhaustiva la temática, pertinencia y calidad de los textos en relación a los fines y criterios académicos de **Grupo de Ediciones y Publicaciones Xalapa S.A. de C.V. (GREPXA)**, cumpliendo así con la primera etapa del proceso editorial. En el segundo proceso de dictaminación fue evaluado por pares académicos externos y aprobado por nuestro Comité Científico y pre-dictaminado por el Comité Editorial de **Grupo de Ediciones y Publicaciones Xalapa S.A. de C.V. (GREPXA)**

Todos los soportes concernientes a los procesos editoriales y de evaluación se encuentran bajo el poder y disponibles en **Editorial Grupo de Ediciones y Publicaciones Xalapa S.A. de C.V. (GREPXA)**, los cuales están a disposición de la comunidad académica interna y externa en el momento que se requieran.

La normativa editorial y repositorio se encuentran disponibles en la página.
<https://grepxa.mx>

ATENTAMENTE



Jorge Hernández Rodríguez
Director General

DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

APLICACIONES PRÁCTICAS PARA EL AULA ACTUAL

ÁLVARO DÍAZ AZAMAR

DOCTOR EN ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL

TECNM: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTEPEC

ZULEMA OLGUÍN JÁCOME

DOCTORA EN ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO EMPRESARIAL

TECNM: INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TUXTEPEC

ÍNDICE

PRÓLOGO	3
INTRODUCCIÓN	4
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR	6
1.1 Concepto y evolución de la didáctica universitaria	6
1.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel superior.....	7
1.3 Modelos y corrientes pedagógicas contemporáneas	8
1.4 Competencias docentes para la educación superior del siglo XXI	9
CAPÍTULO 2. TECNOLOGÍA EDUCATIVA: FUNDAMENTOS E INTEGRACIÓN AL AULA	11
2.1 Tecnología educativa: concepto, historia y perspectivas	11
2.2 Marcos teóricos para la integración tecnológica: TPACK y SAMR.	12
2.3 Plataformas y entornos virtuales de aprendizaje	13
2.4 Recursos digitales en la educación superior.....	14
CAPÍTULO 3. DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL AULA ACTUAL	16
3.1 Principios del diseño instruccional universitario	16
3.2 Planeación didáctica por competencias	17
3.3 Estrategias activas: ABP, aula invertida y gamificación	18
3.4 Evaluación auténtica del aprendizaje.....	19

CAPÍTULO 4. INCLUSIÓN, DIVERSIDAD Y ACCESIBILIDAD EN LA DOCENCIA DIGITAL..... 20

4.1 Educación inclusiva en el nivel superior: principios y marcos normativos...20

4.2 Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)21

4.3 Fomento a la lectura en la educación universitaria22

4.4 Atención a la diversidad mediante tecnología adaptativa23

CAPÍTULO 5. TUTORÍA UNIVERSITARIA, FORMACIÓN DOCENTE Y ÉTICA DIGITAL 24

5.1 La tutoría en el sistema de educación superior24

5.2 Modelos de formación y actualización docente25

5.3 Ética digital y uso responsable de la tecnología educativa26

5.4 Tendencias emergentes: Inteligencia Artificial y educación superior..27

CONCLUSIONES GENERALES..... 29**GLOSARIO 31****REFERENCIAS 34**

PRÓLOGO

La educación superior vive un período de transformación sin precedentes, impulsado por los vertiginosos avances de la tecnología digital y la necesidad de crear espacios de aprendizaje más dinámicos, inclusivos y pertinentes. Las aulas —presenciales, híbridas y virtuales— exigen a los docentes no solo el dominio de contenidos disciplinares, sino la capacidad para integrar herramientas tecnológicas que potencian la participación, la colaboración y la creatividad de los estudiantes.

Este libro está pensado como una guía práctica y reflexiva para quienes buscan fortalecer sus competencias didácticas a través del uso intencionado de recursos tecnológicos: desde plataformas educativas y redes sociales, hasta estrategias basadas en proyectos, aprendizaje colaborativo y experiencias interactivas. Aquí se presentan propuestas concretas para diseñar ambientes de aprendizaje innovadores, gestionar la diversidad, fomentar el pensamiento crítico y evaluar el logro de los estudiantes en el marco de la sociedad digital.

Al recorrer sus páginas, el lector encontrará ejemplos, buenas prácticas y recomendaciones para afrontar los desafíos actuales de la docencia universitaria, garantizando una enseñanza significativa y socialmente relevante. La intención es que esta obra inspire el compromiso con la mejora continua, la actualización pedagógica y el aprovechamiento ético e inclusivo de la tecnología, en beneficio de una educación superior transformadora y orientada al éxito personal y colectivo.

El libro contiene recursos para el diseño instruccional, integración de tecnologías como YouTube y otras plataformas digitales, fomento a la lectura y estrategias de inclusión educativa, concebidos como material base para el desarrollo docente y la formación de tutores universitarios en instituciones de educación superior tecnológica.

Los autores somos docentes universitarios con experiencia directa en los desafíos que implica enseñar en entornos tecnológicamente mediados. Hemos vivido en el aula el tránsito de la pizarra al proyector, del proyector al aula virtual, y del aula virtual a la hibridez permanente que caracteriza la docencia posmoderna. Esta obra es, en parte, el resultado de esa experiencia acumulada y de la reflexión sistemática sobre lo que funciona, lo que no funciona y por qué. La ofrecemos con la esperanza de que sea un compañero útil para el docente universitario que enfrenta cotidianamente el reto de enseñar bien en tiempos de cambio.

Los Autores
Tuxtepec, Oaxaca
Noviembre de 2025

INTRODUCCIÓN

La docencia universitaria del siglo XXI se desarrolla en un contexto de complejidad creciente. Los estudiantes que hoy acceden a las instituciones de educación superior llegaron al mundo en la era digital: son los denominados nativos digitales, cuyas formas de procesar información, comunicarse, aprender y relacionarse están profundamente mediadas por la tecnología. Frente a ellos, los docentes universitarios —muchos de los cuales construyeron su identidad profesional y sus repertorios pedagógicos en un mundo analógico— enfrentan el imperativo de transformar sus prácticas de enseñanza sin perder de vista los principios pedagógicos fundamentales que dan sentido y eficacia al acto educativo.

Esta tensión entre continuidad y cambio, entre tradición pedagógica y renovación tecnológica, es el terreno que este libro busca explorar. No se trata de un manual tecnológico que enumera herramientas digitales sin vincularlas a fundamentos educativos, ni de un tratado filosófico sobre la educación que ignora las realidades prácticas del aula contemporánea. Es, en cambio, una propuesta integrada que busca articular los fundamentos didácticos de la enseñanza universitaria con las posibilidades —y también las limitaciones y los riesgos— que ofrece la tecnología educativa actual.

Contexto y relevancia

La pandemia de COVID-19 actuó como un acelerador radical de procesos de transformación digital en la educación que ya estaban en marcha, pero que avanzaban a un ritmo mucho más lento. La migración forzada y abrupta a la modalidad virtual durante 2020 y 2021 expuso con crudeza tanto las posibilidades como las deficiencias del sistema educativo para adaptarse a entornos digitales: evidenció la brecha digital que separa a estudiantes con acceso adecuado a conectividad y dispositivos de aquellos que carecen de ellos; puso en relieve las limitaciones de una docencia centrada en la transmisión unidireccional de información cuando el docente pierde el control del entorno físico; y demostró, al mismo tiempo, que cuando los docentes tienen las competencias y la disposición para diseñar experiencias de aprendizaje auténticas en entornos digitales, la calidad educativa puede mantenerse e incluso mejorar (García-Aretio, 2021).

En México, el sistema de educación superior tecnológica —representado por instituciones como el Tecnológico Nacional de México (TecNM) y sus institutos tecnológicos— ha incorporado de manera creciente las tecnologías de la información y la comunicación a sus procesos formativos, impulsado tanto por las directrices de la Secretaría de Educación Pública como por los programas de fortalecimiento docente que reconocen la competencia tecnológico-pedagógica como una dimensión central del perfil docente deseable. El Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP) y los programas de certificación en competencias docentes de diversas instituciones reflejan este énfasis institucional en la formación tecnopedagógica del profesorado universitario.

Propósito y objetivos

Esta obra tiene como propósito central proporcionar a los docentes de educación superior un marco conceptual sólido y herramientas prácticas para integrar la tecnología en sus procesos de enseñanza de manera pedagógicamente fundamentada, éticamente responsable e inclusiva. Este propósito se despliega en los siguientes objetivos específicos: primero, presentar los fundamentos didácticos de la enseñanza universitaria que constituyen el andamiaje teórico sobre el cual debe construirse cualquier innovación tecnológica en el aula; segundo, describir los principales marcos de referencia para la integración de tecnología en la docencia universitaria; tercero, ofrecer metodologías y estrategias concretas de diseño instruccional aplicables en entornos presenciales, híbridos y virtuales; cuarto, abordar la dimensión de la inclusión y la diversidad como condición de una docencia universitaria verdaderamente equitativa; y quinto, examinar el papel de la tutoría y la formación continua del docente en el ecosistema institucional de la educación superior tecnológica.

Alcance y estructura

Este libro está dirigido a docentes en activo de instituciones de educación superior, especialmente del sistema tecnológico, que buscan actualizar y fortalecer sus competencias pedagógicas y tecnológicas. Es igualmente útil para responsables de programas de formación y actualización docente, para coordinadores de tutorías universitarias y para estudiantes de posgrado en educación y áreas afines que investigan o diseñan innovaciones pedagógicas en el nivel superior.

El libro se organiza en cinco capítulos que siguen una lógica de complejidad creciente. El Capítulo 1 establece los fundamentos didácticos de la enseñanza universitaria, revisando conceptos esenciales sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje, los modelos pedagógicos contemporáneos y las competencias docentes requeridas para el nivel superior. El Capítulo 2 se adentra en la tecnología educativa, desde sus fundamentos teóricos hasta las plataformas y recursos digitales más relevantes para la docencia universitaria actual. El Capítulo 3 desarrolla el diseño instruccional como competencia central del docente universitario, presentando estrategias activas, modelos de planeación por competencias y enfoques de evaluación auténtica. El Capítulo 4 aborda la inclusión, la diversidad y la accesibilidad como dimensiones irrenunciables de una docencia universitaria de calidad, con especial atención al fomento de la lectura y a las tecnologías adaptativas. El Capítulo 5 cierra el libro con una reflexión sobre la tutoría universitaria, la formación docente continua, la ética digital y las tendencias emergentes —especialmente la inteligencia artificial— que están configurando el futuro de la enseñanza superior.

CAPÍTULO 1.

FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS DE LA ENSEÑANZA SUPERIOR

1.1 Concepto y evolución de la didáctica universitaria

La didáctica, como disciplina pedagógica, tiene una historia que se remonta al siglo XVII con la obra seminal de Jan Amós Comenio, cuya *Didáctica Magna* (1638) formuló por primera vez de manera sistemática los principios del arte de enseñar: la claridad, la gradualidad, la adecuación al desarrollo del estudiante y la orientación hacia resultados verificables. Sin embargo, la didáctica universitaria como campo específico dentro de la didáctica general es una construcción más reciente, cuyo desarrollo sistemático se produce principalmente en la segunda mitad del siglo XX, cuando la expansión masiva de la educación superior hizo evidente que enseñar en la universidad requería reflexiones y competencias específicas que la formación disciplinar de los profesores no proporcionaba automáticamente.

La didáctica universitaria puede definirse como el campo de conocimiento que estudia los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel de educación superior, con el objetivo de comprenderlos, orientarlos y mejorarlos, atendiendo tanto a los fundamentos teórico-pedagógicos como a las condiciones institucionales, disciplinares y contextuales que los configuran (Zabalza, 2004). Esta definición destaca tres elementos que son constitutivos de la especificidad de la didáctica universitaria: la enseñanza y el aprendizaje como procesos íntimamente relacionados —no solo la enseñanza unilateral del docente—; la orientación práctica hacia la mejora; y la atención a las condiciones contextuales, que en el nivel universitario incluyen la disciplina o campo de conocimiento en el que se ubica la asignatura.

La historia de la didáctica universitaria puede organizarse en tres grandes momentos. El momento artesanal o implícito corresponde a la larga etapa en la que los docentes universitarios enseñaban fundamentalmente reproduciendo los modelos de sus propios profesores, sin reflexión sistemática sobre los fundamentos pedagógicos de sus prácticas. El docente universitario era concebido como un experto en su disciplina cuyo dominio del conocimiento era condición suficiente para enseñar; la pedagogía se consideraba una preocupación propia de la educación básica, no del nivel superior. Este modelo tuvo —y en parte sigue teniendo— una influencia enorme en la cultura docente universitaria, y su persistencia explica muchas de las dificultades que enfrentan hoy las instituciones para transformar sus prácticas pedagógicas.

El momento de la tecnología educativa corresponde al período que va desde la década de 1950 hasta finales de los años 1970, en el que la influencia del conductismo y del movimiento de la tecnología educativa transformó la didáctica universitaria hacia un

paradigma más sistemático, basado en la definición precisa de objetivos conductuales, el diseño instruccional como proceso técnico y la evaluación cuantitativa del logro de los objetivos. Este período produjo avances metodológicos importantes —especialmente en la planeación sistemática de la enseñanza— pero fue criticado por su reduccionismo, al concebir el aprendizaje principalmente como cambio de conducta observable y al ignorar los procesos cognitivos, afectivos y sociales que lo mediaban.

El momento constructivista y crítico corresponde al período que se inicia en la década de 1980 y llega hasta el presente, caracterizado por la incorporación de las perspectivas constructivistas del aprendizaje —especialmente los aportes de Piaget, Vygotsky y Ausubel—, de las teorías críticas de la educación y, más recientemente, de las perspectivas sobre el aprendizaje situado, el aprendizaje social y el aprendizaje en red que han cobrado relevancia con la expansión de las tecnologías digitales. En este momento, la didáctica universitaria se concibe como un campo reflexivo y complejo, que no puede reducirse a recetas técnicas, sino que exige del docente una comprensión profunda de los procesos de aprendizaje de sus estudiantes, del conocimiento disciplinar que enseña y del contexto institucional y social en el que su práctica se inscribe.

1.2 El proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel superior

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior presenta características específicas que lo distinguen del que tiene lugar en la educación básica y media superior, y que el docente universitario debe comprender para diseñar estrategias de intervención pedagógica pertinentes y efectivas. Estas características derivan tanto de las particularidades del estudiante universitario como adulto en formación, como del tipo de conocimiento que se cultiva en el nivel superior y de las finalidades sociales que se atribuyen a la educación universitaria.

El estudiante universitario es, en términos de su desarrollo, un adulto joven —con predominio de edades entre 18 y 25 años, aunque con una heterogeneidad creciente que incluye a adultos mayores que retoman estudios interrumpidos— que ha alcanzado, en términos piagetianos, el estadio de las operaciones formales: tiene capacidad para el razonamiento hipotético-deductivo, para el pensamiento abstracto y para la reflexión metacognitiva sobre sus propios procesos de aprendizaje. Desde la perspectiva de la andragogía —la ciencia del aprendizaje en adultos desarrollada por Malcolm Knowles—, los adultos aprenden de manera más efectiva cuando pueden vincular los nuevos contenidos con su experiencia previa, cuando perciben la relevancia práctica del aprendizaje para su vida o su desarrollo profesional, y cuando tienen un papel activo y autónomo en la gestión de su proceso de aprendizaje (Knowles et al., 2005).

El conocimiento universitario tiene características epistemológicas específicas: es un conocimiento especializado, sistematizado y en permanente revisión, que combina bases teóricas fundacionales con desarrollos disciplinares recientes y con aplicaciones prácticas en el mundo profesional. Enseñar este conocimiento no es simplemente transferirlo de la mente del experto a la mente del estudiante, sino facilitar que el estudiante construya activamente una

comprensión profunda del mismo, desarrolle capacidades de razonamiento y de resolución de problemas propias de la disciplina, y adquiera las actitudes y los valores que caracterizan a un profesional ético y competente. Esta comprensión del conocimiento universitario como algo que se construye y no solo se recibe tiene implicaciones profundas para la elección de estrategias didácticas: favorece las metodologías activas sobre la transmisión unidireccional, el aprendizaje por proyectos sobre la memorización de contenidos, y la evaluación formativa sobre la evaluación puntual y sumativa.

Las finalidades de la educación superior han evolucionado significativamente en las últimas décadas. Si la misión tradicional de la universidad podía resumirse en la transmisión del saber acumulado y la formación de profesionales para mercados laborales relativamente estables, hoy la educación superior debe preparar a los estudiantes para desarrollarse en un mundo caracterizado por la incertidumbre, el cambio permanente, la obsolescencia acelerada del conocimiento técnico y la necesidad de aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida. Esta nueva realidad demanda que la didáctica universitaria priorice no solo la transferencia de contenidos específicos, sino el desarrollo de competencias transversales: pensamiento crítico, creatividad, comunicación efectiva, colaboración, adaptabilidad y alfabetización digital.

El ciclo didáctico en el nivel superior puede conceptualizarse como un proceso iterativo que comprende cuatro momentos fundamentales: la planeación, en la que el docente define los propósitos de aprendizaje, selecciona los contenidos, elige las estrategias y diseña los instrumentos de evaluación; la implementación, en la que el docente gestiona el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula o en el entorno virtual, mediando la interacción entre los estudiantes y el conocimiento; el acompañamiento y la retroalimentación, en la que el docente monitorea el progreso de los estudiantes y les proporciona información relevante para que puedan mejorar su desempeño; y la evaluación y reflexión, en la que tanto docentes como estudiantes valoran los resultados del proceso y extraen aprendizajes para mejorar los ciclos siguientes.

1.3 Modelos y corrientes pedagógicas contemporáneas

La pedagogía universitaria contemporánea se nutre de una diversidad de corrientes y modelos teóricos que, lejos de ser incompatibles, ofrecen perspectivas complementarias sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. El docente reflexivo no se afilia dogmáticamente a una sola corriente, sino que construye un repertorio ecléctico y fundamentado, seleccionando los enfoques más pertinentes para cada contexto de aprendizaje, para cada tipo de conocimiento y para las características específicas de sus estudiantes.

El constructivismo sigue siendo la corriente pedagógica más influyente en la educación superior contemporánea. Desde esta perspectiva, el conocimiento no es una realidad objetiva que se transmite de un sujeto a otro, sino una construcción activa del sujeto que aprende, en la que los conocimientos previos, los esquemas cognitivos existentes, las experiencias y el contexto social y cultural juegan un papel determinante. Las implicaciones pedagógicas del constructivismo son claras: el docente debe conocer las concepciones previas de sus

estudiantes, diseñar experiencias de aprendizaje que las activen y las pongan en diálogo con los nuevos contenidos, y crear condiciones para que los estudiantes construyan comprensiones propias mediante procesos de análisis, síntesis y aplicación (Piaget, 1972).

El socioconstructivismo de Vygotsky amplía la perspectiva constructivista al enfatizar el papel de la interacción social y del lenguaje en el desarrollo cognitivo y en el aprendizaje. Su concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) —la distancia entre lo que el aprendiz puede hacer de manera autónoma y lo que puede hacer con la guía o colaboración de un compañero más capaz o del docente— tiene implicaciones pedagógicas fundamentales para el diseño de actividades colaborativas y para el papel del docente como mediador y andamiaje del aprendizaje (Vygotsky, 1978). En el contexto de la tecnología educativa, el socioconstructivismo fundamenta el diseño de entornos de aprendizaje colaborativo en línea, los foros de discusión, los wikis y otras herramientas que facilitan la construcción colectiva del conocimiento.

El aprendizaje significativo de David Ausubel postula que el aprendizaje genuino —aquel que se integra establemente en la estructura cognitiva del aprendiz y que puede transferirse a nuevas situaciones— requiere que los nuevos contenidos puedan conectarse con conceptos relevantes ya existentes en la estructura cognitiva del estudiante. Ausubel sintetizó su propuesta en una frase memorable: “El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente” (Ausubel et al., 1983, p. 6). Este principio orienta prácticas docentes específicas: los organizadores previos, las preguntas de activación de conocimientos, los mapas conceptuales y las actividades de exploración de saberes previos son estrategias directamente fundamentadas en la teoría del aprendizaje significativo.

El conectivismo, propuesto por George Siemens en 2005, es la corriente pedagógica que mayor atención ha recibido en el contexto de la educación digital y en red. Siemens argumenta que en la era digital, el aprendizaje ya no ocurre solo dentro del individuo, sino también en las redes de conexiones entre personas, organizaciones y recursos de información que cada aprendiz construye. El conocimiento se distribuye a través de redes, y la habilidad de conectar nodos relevantes de información es una competencia de aprendizaje central (Siemens, 2005). El conectivismo tiene implicaciones pedagógicas importantes para el diseño de entornos de aprendizaje en línea, para el uso de redes sociales con fines educativos y para la formación de comunidades virtuales de práctica.

1.4 Competencias docentes para la educación superior del siglo XXI

La noción de competencia docente —entendida como la capacidad de movilizar de manera integrada conocimientos, habilidades, actitudes y valores para responder con efectividad a las demandas complejas del acto educativo— ha transformado la manera en que las instituciones de educación superior piensan y gestionan la formación y la evaluación de su profesorado. La transición de un modelo de docencia centrado en la transmisión de contenidos a un modelo centrado en el aprendizaje de los estudiantes exige del docente universitario un conjunto de competencias que trascienden el dominio disciplinar.

El Proyecto Tuning para América Latina y los marcos de competencias docentes elaborados por diversas organizaciones internacionales —entre ellas la UNESCO y la OECD— coinciden en identificar un conjunto de competencias docentes transversales que el profesorado universitario del siglo XXI debe desarrollar y actualizar de manera permanente. Estas competencias se organizan habitualmente en cuatro dimensiones que se complementan y potencian mutuamente.

La competencia disciplinar y de investigación se refiere al dominio actualizado y profundo del campo de conocimiento que el docente enseña, incluyendo no solo los contenidos establecidos en los planes de estudio, sino la comprensión de los debates, las controversias y las fronteras del conocimiento en la disciplina, así como la capacidad de producir conocimiento nuevo mediante la investigación. Esta competencia es la base irrenunciable de la docencia universitaria: un profesor que no mantiene actualizado su conocimiento disciplinar no puede ofrecer a sus estudiantes una formación de calidad, independientemente de las competencias pedagógicas que tenga.

La competencia pedagógica y didáctica comprende el conocimiento y la capacidad de aplicar principios pedagógicos y estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje profundo de los estudiantes. Incluye habilidades para diseñar experiencias de aprendizaje activo, para gestionar la dinámica del aula, para proporcionar retroalimentación formativa efectiva y para adaptar las estrategias de enseñanza a la diversidad de estilos y necesidades de aprendizaje. Esta competencia es la que con mayor frecuencia resulta deficitaria en los docentes universitarios, cuya formación inicial en sus respectivas disciplinas no incluye sistemáticamente elementos de pedagogía y didáctica.

La competencia tecnológico-pedagógica se refiere a la capacidad de integrar de manera efectiva y fundamentada las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje. No se trata de un mero manejo técnico de herramientas digitales, sino de la capacidad de seleccionar y utilizar la tecnología adecuada para cada propósito pedagógico, de diseñar actividades de aprendizaje mediadas por tecnología que generen valor educativo real, y de evaluar críticamente el impacto de la integración tecnológica en el aprendizaje de los estudiantes. Esta competencia será desarrollada con mayor amplitud en el Capítulo 2 de este libro.

La competencia tutorial y orientadora se refiere a la capacidad del docente para acompañar el proceso de desarrollo integral de sus estudiantes más allá de la dimensión académica estricta: orientar en la elección de trayectorias formativas, apoyar en situaciones de dificultad personal o académica, facilitar la transición al mercado laboral y fomentar el desarrollo de un proyecto de vida coherente con los valores y aspiraciones de cada estudiante. Esta competencia es especialmente valorada en el sistema de educación superior tecnológica de México, donde la función tutorial está formalmente reconocida y apoyada institucionalmente como parte del perfil docente deseable.

CAPÍTULO 2.

TECNOLOGÍA EDUCATIVA: FUNDAMENTOS E INTEGRACIÓN AL AULA

2.1 Tecnología educativa: concepto, historia y perspectivas

La tecnología educativa es el campo de estudio y de práctica que se ocupa de la aplicación de tecnologías —en su sentido más amplio, como sistemas organizados de conocimiento y herramientas para resolver problemas— al proceso de enseñanza y aprendizaje. Aunque el término suele asociarse en el imaginario común con dispositivos digitales e internet, la tecnología educativa tiene una historia mucho más larga que la era digital y abarca desde el uso pedagógico de la imprenta y la pizarra hasta las más recientes aplicaciones de inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje.

Los orígenes modernos de la tecnología educativa como campo sistemático de estudio se sitúan en los Estados Unidos de la posguerra, cuando la disponibilidad de nuevos medios audiovisuales —el cine educativo, la radio y posteriormente la televisión— y las aportaciones del conductismo de B.F. Skinner sobre el aprendizaje programado generaron un movimiento institucional y académico orientado a la aplicación sistemática de estos recursos al mejoramiento de la enseñanza. Las máquinas de enseñanza de Skinner, los programas de instrucción programada y los laboratorios de idiomas de la década de 1950 son manifestaciones tempranas de este movimiento (Skinner, 1958).

La primera generación de tecnología educativa digital —que se desarrolla en la década de 1980 con la expansión de los ordenadores personales— introdujo la noción de aprendizaje asistido por computadora (CAI, por sus siglas en inglés), basado en programas de ejercitación y práctica, tutoriales y simulaciones que los estudiantes usaban de manera individual. La segunda generación, impulsada por la expansión de internet a partir de la década de 1990, transformó radicalmente el campo al conectar a docentes y estudiantes más allá de los muros del aula y al hacer accesible una cantidad virtualmente ilimitada de recursos de información. La tercera generación, caracterizada por la Web 2.0, las redes sociales y los dispositivos móviles, transformó a los usuarios de consumidores pasivos de información en productores activos de contenido, con implicaciones profundas para el diseño de experiencias de aprendizaje participativas y colaborativas.

La perspectiva actual de la tecnología educativa supera la visión instrumental —la tecnología como medio para transmitir contenidos de manera más eficiente— para adoptar una visión transformadora: la tecnología como posibilidad de rediseñar los procesos de aprendizaje

de maneras que serían imposibles sin ella. Esta visión transformadora reconoce que la simple traslación de actividades presenciales al entorno digital —publicar presentaciones en línea, hacer exámenes en papel de manera digital— no aprovecha el potencial transformador de la tecnología, y propone en cambio el diseño de experiencias de aprendizaje genuinamente nuevas: aprendizaje colaborativo masivo, simulaciones inmersivas, análisis de datos del mundo real, producción de contenido original para audiencias reales, entre otras (Puentedura, 2006).

2.2 Marcos teóricos para la integración tecnológica: TPACK y SAMR

La integración de tecnología en la docencia universitaria no puede guiarse exclusivamente por la disponibilidad de herramientas ni por la presión institucional de la modernización. Requiere marcos conceptuales que orienten las decisiones pedagógicas y que permitan evaluar de manera crítica la pertinencia y la efectividad de cada aplicación tecnológica en relación con los propósitos de aprendizaje perseguidos. Los dos marcos más influyentes en la literatura pedagógica contemporánea son el modelo TPACK y el modelo SAMR, que se describen a continuación.

El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge, o Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido) fue propuesto por Mishra y Koehler en 2006 como una extensión del modelo PCK (Pedagogical Content Knowledge) de Lee Shulman, que había identificado la intersección entre el conocimiento disciplinar y el conocimiento pedagógico como el núcleo del conocimiento docente experto. Mishra y Koehler añadieron a esta ecuación el conocimiento tecnológico, argumentando que la competencia docente para integrar tecnología de manera efectiva emerge de la intersección dinámica de tres tipos de conocimiento: el Conocimiento del Contenido (CK), que es el dominio de la disciplina que se enseña; el Conocimiento Pedagógico (PK), que incluye los principios generales de enseñanza y aprendizaje; y el Conocimiento Tecnológico (TK), que comprende la comprensión de las tecnologías disponibles y de sus posibilidades y limitaciones (Mishra y Koehler, 2006).

El TPACK no es simplemente la suma de estos tres tipos de conocimiento, sino la comprensión de las relaciones complejas y contextuales entre ellos: cómo una tecnología específica puede potenciar —o dificultar— el aprendizaje de un contenido disciplinar específico mediante estrategias pedagógicas específicas. Un docente con TPACK desarrollado sabe, por ejemplo, que el uso de simulaciones computacionales para enseñar conceptos de estadística inferencial puede facilitar la comprensión intuitiva de conceptos abstractos que son difíciles de aprehender solo a través de fórmulas matemáticas; pero también sabe que la simulación por sí sola no garantiza la comprensión conceptual y debe combinarse con actividades de reflexión y discusión que promuevan la construcción de significados.

El modelo SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación, Redefinición), desarrollado por Ruben Puentedura en 2006, proporciona un marco para evaluar el nivel de transformación pedagógica que implica el uso de tecnología en el aula. El modelo distingue cuatro niveles de integración tecnológica organizados en dos categorías. En el nivel de mejora, la tecnología se

usa de manera que no transforma fundamentalmente la tarea de aprendizaje: la Sustitución implica usar tecnología como reemplazo directo de una herramienta no tecnológica, sin cambio funcional (escribir una redacción en Word en lugar de en papel); el Aumento implica usar tecnología como sustituto con alguna mejora funcional (hacer una búsqueda en línea que enriquece la redacción con fuentes actualizadas). En el nivel de transformación, la tecnología permite redefinir las tareas de aprendizaje de maneras que serían imposibles sin ella: la Modificación implica un rediseño significativo de la tarea (escribir un blog colaborativo con retroalimentación en tiempo real de compañeros de otras instituciones); la Redefinición implica crear nuevas tareas que serían imposibles sin la tecnología (producir un documental multimedia sobre un problema comunitario y publicarlo en YouTube para generar debate ciudadano).

2.3 Plataformas y entornos virtuales de aprendizaje

Los Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés: Learning Management Systems) son plataformas tecnológicas que integran en un único entorno digital los recursos y herramientas necesarios para gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea o en modalidades híbridas: distribución de materiales de estudio, comunicación entre docentes y estudiantes, gestión de actividades y tareas, realización de evaluaciones, seguimiento del progreso y administración de calificaciones. Desde la expansión de la educación en línea en la década de 2000, los LMS se han convertido en infraestructura básica de las instituciones de educación superior.

Moodle es el LMS de código abierto más extendido a nivel mundial, utilizado por miles de instituciones de educación superior en más de 200 países. Su arquitectura modular permite al docente configurar aulas virtuales altamente personalizadas, integrando foros de discusión, cuestionarios, wikis, glosarios, talleres de coevaluación, actividades de entrega de archivos y una amplia variedad de recursos multimedia. La flexibilidad de Moodle es al mismo tiempo su mayor virtud y su principal desafío pedagógico: la cantidad de opciones disponibles puede ser abrumadora para el docente que se inicia en el diseño de entornos virtuales, haciendo necesaria una formación específica en el uso pedagógico de la plataforma (Rice, 2015).

Google Classroom y la suite de herramientas de Google for Education han ganado amplia adopción en instituciones de educación superior —especialmente en México, donde muchas instituciones del TecNM las utilizan— por su facilidad de uso, su integración con las herramientas de productividad de Google (Docs, Slides, Drive, Forms) y su accesibilidad desde dispositivos móviles. Aunque Google Classroom es menos configurable que Moodle, su curva de aprendizaje más suave facilita su adopción por docentes con menor experiencia en tecnología educativa.

Microsoft Teams y la plataforma Teams for Education se han posicionado como entornos de aprendizaje híbrido especialmente después de la pandemia de COVID-19, combinando funcionalidades de videoconferencia, chat, gestión de tareas e integración con las herramientas de Microsoft 365. Su fortaleza particular está en la comunicación síncrona y en la colaboración en tiempo real en documentos compartidos.

El diseño pedagógico de un entorno virtual de aprendizaje efectivo va mucho más allá de la elección de la plataforma. La investigación sobre calidad en el e-learning ha identificado principios de diseño instruccional que son determinantes para la efectividad de los cursos en línea: la claridad en la organización y la navegación del entorno, la presencia social y docente que genera sentido de comunidad, la pertinencia y actualidad de los materiales, la diversidad de formatos para atender distintos estilos de aprendizaje, la frecuencia y calidad de la retroalimentación, y la alineación entre los objetivos de aprendizaje, las actividades y los instrumentos de evaluación (Garrison y Vaughan, 2008).

2.4 Recursos digitales en la educación superior

Los recursos digitales constituyen materiales educativos en formato electrónico que facilitan el aprendizaje. Su uso responde a la necesidad de diversificar las estrategias didácticas y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje (Area, 2022).

Entre los principales recursos se encuentran:

- Videos educativos
- Presentaciones multimedia
- Simuladores
- Infografías
- Lecturas digitales interactivas

El uso adecuado de estos recursos permite mejorar la comprensión de conceptos complejos y fomentar la motivación del estudiante.

2.4.1 YouTube y recursos audiovisuales en la docencia universitaria

YouTube se ha convertido en una de las plataformas de distribución de contenido educativo más influyentes del mundo, con más de 800 millones de videos disponibles y más de 2,000 millones de usuarios activos mensuales. El impacto de YouTube en la educación superior es múltiple y merece una reflexión pedagógica específica: no se trata solo de un repositorio de videos que los docentes pueden aprovechar para ilustrar contenidos, sino de una plataforma que ha transformado las formas en que los estudiantes buscan información, aprenden de manera autónoma y producen y comparten conocimiento.

La incorporación de YouTube en la docencia universitaria puede darse en tres modalidades principales que implican niveles crecientes de integración pedagógica. La primera modalidad es el consumo de contenido existente: el docente selecciona videos de YouTube relevantes para sus contenidos disciplinares —conferencias magistrales de expertos, documentales, reportajes, tutoriales, experimentos filmados, debates académicos— y los integra como

recursos de estudio en su diseño instruccional. Esta modalidad es la más extendida y puede enriquecer significativamente los materiales de estudio disponibles para los estudiantes, siempre que el docente realice una curaduría crítica que evalúe la calidad, la pertinencia y la confiabilidad de los contenidos seleccionados.

La segunda modalidad es la producción de contenido docente: el docente produce sus propios videos —videolecciones, explicaciones de conceptos complejos, tutoriales para el uso de herramientas, presentación de casos prácticos— y los publica en YouTube o en el LMS de la institución para que sus estudiantes los consulten de manera asíncrona. Esta modalidad está íntimamente ligada al modelo de aula invertida (*flipped classroom*), en el que los estudiantes estudian los contenidos teóricos de manera autónoma a través de videos u otros recursos digitales antes de llegar al aula, liberando el tiempo de clase para actividades de aplicación, análisis y resolución de problemas que requieren la presencia y la mediación del docente.

La tercera modalidad, más transformadora desde la perspectiva del modelo SAMR, es la producción de contenido por los estudiantes: el docente diseña actividades en las que los estudiantes producen videos como evidencia de aprendizaje —reportajes de investigación, entrevistas a expertos, documentales sobre problemas de su comunidad, tutoriales sobre temas de la asignatura—, publican el contenido en YouTube u otras plataformas y reciben retroalimentación tanto del docente como de audiencias externas. Esta modalidad desarrolla simultáneamente competencias disciplinares, comunicativas, tecnológicas y de pensamiento crítico, y genera productos que tienen un valor social real más allá del aula.

CAPÍTULO 3.

DISEÑO INSTRUCCIONAL PARA EL AULA ACTUAL

3.1 Principios del diseño instruccional universitario

El diseño instruccional es el proceso sistemático, reflexivo y fundamentado de planear, desarrollar y evaluar las experiencias de enseñanza-aprendizaje con el propósito de que los estudiantes alcancen de manera efectiva y eficiente los resultados de aprendizaje perseguidos. A diferencia de la planeación didáctica tradicional —centrada a menudo en la secuenciación lógica de los contenidos que el docente va a presentar—, el diseño instruccional parte de los resultados de aprendizaje que se quiere que los estudiantes alcancen y trabaja hacia atrás para diseñar las experiencias y los materiales que los harán posibles.

Este enfoque de **diseño hacia atrás** o backward design fue sistematizado por Wiggins y McTighe en su obra *Understanding by Design* (2005) y ha tenido una influencia notable en el diseño curricular y en la planeación didáctica universitaria. El proceso se organiza en tres fases: primero, identificar los resultados deseados —¿qué deben saber, comprender y ser capaces de hacer los estudiantes al finalizar la unidad o el curso?—; segundo, determinar las evidencias aceptables —¿cómo sabremos que los estudiantes han alcanzado los resultados esperados? ¿qué actividades y productos les permitirán demostrarlo?—; y tercero, planear las experiencias e instrucción —¿qué actividades, materiales y experiencias de aprendizaje permitirán a los estudiantes desarrollar las comprensiones y competencias requeridas?

El **principio de alineación constructiva**, propuesto por John Biggs (1996), complementa el enfoque de diseño hacia atrás al afirmar que los resultados de aprendizaje, las actividades de enseñanza y los instrumentos de evaluación deben estar coherentemente alineados entre sí. Cuando un docente declara como resultado de aprendizaje que los estudiantes desarrollarán capacidad de análisis crítico, pero solo diseña actividades de memorización y evaluaciones de respuesta cerrada, crea una desalineación que genera confusión en los estudiantes y produce resultados de aprendizaje superficiales. La alineación constructiva exige que cada decisión de diseño instruccional —la elección de un tipo de actividad, la redacción de una pregunta de evaluación, la selección de un recurso didáctico— pueda justificarse por su contribución al logro de los resultados de aprendizaje declarados.

La **taxonomía de Bloom** revisada (Anderson et al., 2001) es la herramienta más utilizada para la formulación de resultados de aprendizaje en la educación superior. La taxonomía organiza los procesos cognitivos en seis niveles de complejidad creciente:

recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. Cada nivel implica procesos cognitivos cualitativamente distintos y requiere estrategias didácticas y tipos de evaluación específicos. La versión revisada de la taxonomía añade una dimensión del conocimiento —factual, conceptual, procedimental y metacognitivo— que intersecta con los niveles de procesos cognitivos para configurar una matriz de 24 tipos distintos de aprendizaje, de gran utilidad para el diseño instruccional detallado.

3.2 Planeación didáctica por competencias

La educación basada en competencias (EBC) es el modelo curricular y didáctico dominante en la educación superior mexicana contemporánea, adoptado de manera generalizada por el Tecnológico Nacional de México, las universidades politécnicas, las universidades tecnológicas y la mayoría de las universidades autónomas en sus procesos de reforma curricular de las últimas dos décadas. Comprender qué son las competencias, cómo se diseñan los programas educativos basados en ellas y cómo se planea y evalúa la docencia desde este enfoque es una necesidad básica para el docente universitario del sistema tecnológico.

Una **competencia** puede definirse como la capacidad de movilizar de manera integrada y contextualizada conocimientos (saber), habilidades (saber hacer), actitudes y valores (saber ser) para responder con efectividad a situaciones o problemas complejos del ámbito profesional o de la vida cotidiana (Tobón, 2008). Esta definición integrada distingue la competencia del simple conocimiento declarativo o de la habilidad técnica aislada: una persona puede tener el conocimiento teórico sobre cómo resolver un conflicto laboral sin tener la competencia de hacerlo efectivamente, porque la competencia requiere también la habilidad comunicativa, la actitud empática y la voluntad de resolución que la situación real demanda.

La planeación didáctica por competencias en el TecNM y en sistemas similares sigue un formato que integra los siguientes elementos: la identificación de la(s) competencia(s) que se busca desarrollar en la unidad o en el tema; los resultados de aprendizaje o indicadores de desempeño que permiten verificar el desarrollo de la competencia; los contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) que fundamentan el desarrollo de la competencia; las estrategias didácticas seleccionadas para facilitar el aprendizaje activo; los recursos y materiales didácticos; los criterios e instrumentos de evaluación; y el tiempo estimado para cada actividad y para el total de la unidad.

La evaluación en el enfoque por competencias presenta características específicas que el docente debe comprender para diseñar instrumentos pertinentes. La evaluación de competencias es fundamentalmente criterial —evalúa el desempeño del estudiante en relación con criterios de calidad definidos previamente, no en relación con el desempeño de sus compañeros—, auténtica —utiliza situaciones y tareas lo más próximas posible a las del contexto profesional real en el que se ejercerá la competencia—, y formativa —está orientada principalmente a proporcionar información útil para la mejora, no solo a calificar el desempeño final—. Las rúbricas, las listas de cotejo, los portafolios de evidencias y las autoevaluaciones y coevaluaciones son instrumentos especialmente adecuados para la evaluación por competencias.

3.3 Estrategias activas: ABP, aula invertida y gamificación

Las metodologías activas de aprendizaje son estrategias didácticas que sitúan al estudiante como agente central del proceso educativo —no como receptor pasivo de información—, promoviendo su participación activa en actividades de construcción, aplicación, análisis y evaluación del conocimiento. La investigación sobre efectividad pedagógica documenta de manera consistente que las metodologías activas producen niveles de comprensión, retención y transferencia del aprendizaje significativamente superiores a los de la instrucción directa unilateral (Freeman et al., 2014). A continuación, se describen tres estrategias activas de especial relevancia para la docencia universitaria contemporánea.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología didáctica en la que los estudiantes desarrollan un proyecto de investigación o de producción a lo largo de un período determinado —semanas o meses—, que requiere la aplicación integrada de los conocimientos, habilidades y actitudes propios de la asignatura y que culmina en un producto o resultado que tiene valor o significado más allá del contexto estrictamente académico. En el modelo más riguroso del ABP, desarrollado por el Buck Institute for Education, el proyecto comienza con una pregunta o problema auténtico y desafiante, se desarrolla mediante ciclos de investigación, retroalimentación y revisión, culmina con una presentación pública a una audiencia real y promueve la reflexión sobre el proceso de aprendizaje (Larmer et al., 2015).

El aula invertida (flipped classroom) es un modelo didáctico que invierte la lógica tradicional del uso del tiempo de clase: en lugar de que el docente dedique el tiempo de aula a la exposición de contenidos teóricos y reserve las actividades de práctica y aplicación para el trabajo fuera del aula en forma de tareas, el aula invertida propone que los estudiantes estudien los contenidos teóricos de manera autónoma fuera del aula —típicamente a través de videos, lecturas o materiales digitales— y que el tiempo de clase se dedique enteramente a actividades de aplicación, resolución de problemas, debate y trabajo colaborativo que se benefician de la presencia simultánea del docente y de los compañeros. Este modelo optimiza el uso del tiempo de interacción cara a cara —el recurso más valioso del proceso educativo— para las actividades que más lo requieren (Bergmann y Sams, 2012).

La gamificación es la aplicación de elementos y mecánicas propias de los juegos —puntos, insignias, tablas de clasificación, retos, narrativas, niveles de progresión— a contextos no lúdicos como la educación, con el propósito de incrementar la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes. Es importante distinguir la gamificación del aprendizaje basado en juegos: la gamificación no convierte la clase en un juego, sino que incorpora elementos motivacionales del diseño de juegos al entorno de aprendizaje. Herramientas como Kahoot, Quizizz, Classcraft y Duolingo son ejemplos de aplicaciones de gamificación en contextos educativos. La investigación sobre los efectos de la gamificación en el aprendizaje universitario muestra resultados mixtos: la gamificación puede incrementar la motivación extrínseca y la participación a corto plazo, pero su impacto en el aprendizaje profundo depende en gran medida de la calidad del diseño pedagógico subyacente (Hamari et al., 2016).

3.4 Evaluación auténtica del aprendizaje

La evaluación del aprendizaje en la educación superior es una de las prácticas pedagógicas con mayor impacto en los resultados de los estudiantes y, al mismo tiempo, una de las que más frecuentemente se diseña de manera inadecuada o desconectada de los propósitos formativos del curso. La investigación sobre aprendizaje universitario documenta consistentemente que los estudiantes orientan su esfuerzo de aprendizaje principalmente en función de cómo serán evaluados: si las evaluaciones se centran en la memorización y reproducción de información, los estudiantes aprenderán a memorizar y reproducir, independientemente de lo que el docente declare en sus objetivos de aprendizaje.

La evaluación auténtica, concepto desarrollado por Wiggins (1990), propone diseñar evaluaciones que sean equivalentes funcionales de los desempeños que los estudiantes deberán realizar en el mundo profesional real: tareas complejas, contextualizadas en situaciones genuinas, que requieran la aplicación integrada de conocimientos y competencias disciplinares, y que permitan al estudiante demostrar no solo qué sabe, sino qué es capaz de hacer con lo que sabe. Un examen de opción múltiple puede ser útil para verificar el dominio de conocimiento factual, pero no es una evaluación auténtica de la competencia para diagnosticar un problema organizacional, para diseñar una intervención educativa o para formular un proyecto de inversión.

Los portafolios de evidencias son uno de los instrumentos más potentes de la evaluación auténtica en la educación superior. Un portafolio es una colección deliberada y reflexiva de trabajos del estudiante que documenta su aprendizaje y desarrollo a lo largo de un período determinado. Los portafolios electrónicos o e-portafolios, facilitados por plataformas como Google Sites, Mahara o Seesaw, ofrecen posibilidades adicionales de inclusión de evidencias multimedia, de acceso y compartición con distintas audiencias, y de reflexión metacognitiva sobre el propio proceso de aprendizaje. En el contexto del TecNM, los portafolios son un instrumento clave para la acreditación de competencias en los programas con enfoque por competencias.

Las rúbricas son instrumentos de evaluación que describen de manera explícita y detallada los criterios de calidad para evaluar un desempeño o un producto, especificando para cada criterio los distintos niveles de logro posibles. Las rúbricas tienen múltiples funciones pedagógicas: orientan al estudiante sobre lo que se espera de su trabajo antes de que lo realice, hacen transparentes los criterios de evaluación, facilitan la provisión de retroalimentación específica y formativa, y permiten la autoevaluación y la coevaluación. Su diseño requiere cuidado para evitar rúbricas demasiado genéricas que no orienten la mejora, o rúbricas tan detalladas que se vuelvan inmanejables en la práctica evaluativa del docente.

CAPÍTULO 4.

INCLUSIÓN, DIVERSIDAD Y ACCESIBILIDAD EN LA DOCENCIA DIGITAL

4.1 Educación inclusiva en el nivel superior: principios y marcos normativos

La educación inclusiva en el nivel superior es uno de los desafíos más significativos y más urgentes que enfrentan las instituciones de educación superior en México y en América Latina. El crecimiento de la matrícula universitaria en las últimas décadas ha traído consigo una diversificación de la población estudiantil que incluye a jóvenes con discapacidad, a estudiantes de comunidades indígenas y rurales, a trabajadores adultos que estudian a tiempo parcial, a migrantes retornados con formación en otros sistemas educativos y a estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones neurológicas o de salud mental. Esta diversidad es una riqueza para el proceso educativo, pero también implica la responsabilidad institucional y docente de garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a experiencias de aprendizaje de calidad.

El marco normativo de la educación inclusiva en México tiene anclaje constitucional en el artículo 1.º de la Constitución Política, que prohíbe la discriminación por razón de discapacidad, y en el artículo 3.º, que reconoce el derecho a la educación para todos. La Ley General de Educación de 2019 reformulada incorpora el principio de inclusión como eje transversal del sistema educativo y establece la obligación de las instituciones de adoptar medidas para garantizar el acceso, la permanencia y el egreso de estudiantes con discapacidad. La Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad (2011) establece el derecho a la educación inclusiva en todos los niveles y exige que las instituciones de educación superior realicen los ajustes razonables necesarios para garantizar la participación de los estudiantes con discapacidad en igualdad de condiciones.

En el contexto universitario, la inclusión educativa trasciende la dimensión de la discapacidad para abarcar todas las formas de diversidad que pueden generar barreras para el aprendizaje y la participación: la diversidad lingüística y cultural de los estudiantes indígenas; la diversidad socioeconómica que condiciona el acceso a tecnología y a tiempo de estudio; la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje; y la diversidad de trayectorias de vida y de motivaciones que llevan a personas con perfiles muy distintos a coincidir en el aula universitaria. La respuesta pedagógica a esta diversidad no puede ser la homogeneización

—tratar a todos los estudiantes como si fueran iguales—, sino la diferenciación: diseñar experiencias de aprendizaje que ofrezcan múltiples vías de acceso al conocimiento y múltiples formas de expresar y demostrar el aprendizaje.

La implementación de la educación inclusiva en el nivel superior exige cambios en múltiples dimensiones de la práctica institucional y docente: en el diseño curricular, para garantizar que los programas de estudio incorporen perspectivas y contenidos que reflejen la diversidad cultural y social; en el diseño de los espacios y los materiales de aprendizaje, para garantizar la accesibilidad física y digital; en las prácticas pedagógicas, para implementar estrategias de diferenciación e individualización del apoyo; y en la cultura institucional, para construir ambientes de aprendizaje donde todos los estudiantes se sientan bienvenidos, valorados y capaces de contribuir.

4.2 Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) es un marco pedagógico desarrollado por el Center for Applied Special Technology (CAST) de los Estados Unidos que proporciona principios y directrices para diseñar experiencias de aprendizaje que sean accesibles y efectivas para la mayor diversidad posible de estudiantes, sin necesidad de adaptaciones o modificaciones especiales para cada caso individual. La idea central del DUA es que, si se diseña un currículo flexible desde el principio, se crean condiciones de accesibilidad universal que benefician a todos los estudiantes —no solo a aquellos con discapacidad—, porque la variabilidad en los estilos, capacidades y necesidades de aprendizaje es una característica inherente a cualquier grupo humano, no un fenómeno excepcional (CAST, 2018).

El DUA se organiza en torno a tres principios fundamentales, cada uno asociado a redes cerebrales específicas involucradas en el aprendizaje. El primer principio es el de múltiples medios de representación (el “qué” del aprendizaje), que establece que los docentes deben ofrecer los contenidos de aprendizaje en múltiples formatos —texto, audio, video, gráfico, interactivo— para que los estudiantes puedan acceder a ellos a través del canal sensorial o cognitivo que mejor funcione para cada uno. Este principio es especialmente relevante para el aprendizaje con tecnología, ya que las herramientas digitales facilitan enormemente la provisión de contenidos en formatos múltiples: subtítulos en videos, textos con función de lectura en voz alta, infografías que complementan textos densos, transcripciones de materiales de audio.

El segundo principio es el de múltiples medios de acción y expresión (el “cómo” del aprendizaje), que establece que los docentes deben ofrecer a los estudiantes distintas opciones para interactuar con los materiales de aprendizaje y para demostrar lo que han aprendido. No todos los estudiantes expresan mejor su aprendizaje a través de la escritura académica: algunos lo hacen mejor mediante presentaciones orales, proyectos visuales, productos digitales, debate o actuación. Diversificar las formas de evaluación y de demostración del aprendizaje —sin renunciar al rigor— amplía las posibilidades de éxito para estudiantes con distintos perfiles de habilidades y expresión.

El tercer principio es el de múltiples medios de compromiso (el “por qué” del aprendizaje), que establece que los docentes deben ofrecer a los estudiantes opciones para comprometerse con el aprendizaje de maneras que sean relevantes para sus intereses, motivaciones y metas personales. Este principio reconoce que la motivación y el compromiso no son rasgos fijos de los estudiantes, sino que son altamente sensibles al diseño del entorno de aprendizaje: cuando los estudiantes perciben que los contenidos tienen relevancia para sus vidas y sus metas, cuando pueden ejercer algún control sobre su proceso de aprendizaje y cuando experimentan un nivel adecuado de desafío —ni demasiado fácil ni imposiblemente difícil—, su compromiso y su perseverancia se incrementan significativamente.

4.3 Fomento a la lectura en la educación universitaria

El fomento a la lectura en el nivel universitario es una responsabilidad pedagógica que frecuentemente se subestima o se delega implícitamente a los estudiantes, bajo el supuesto de que quien accede a la educación superior ya tiene las habilidades lectoras necesarias para el trabajo académico. Sin embargo, la investigación sobre comprensión lectora en estudiantes universitarios de primer ingreso muestra de manera consistente que una proporción significativa de ellos carece de las estrategias de lectura crítica y de comprensión profunda de textos académicos que el nivel superior demanda, lo que impacta negativamente en su desempeño y en su persistencia académica.

La lectura en el contexto universitario tiene características específicas que la diferencian de la lectura casual o recreativa. La lectura académica implica la capacidad de identificar la estructura argumentativa de un texto académico, de distinguir las afirmaciones principales de las secundarias, de evaluar la solidez de la evidencia que sustenta cada argumento, de identificar los supuestos teóricos y metodológicos del autor, y de poner el texto en diálogo con otras lecturas y con el conocimiento previo del lector. Estas competencias lectoras avanzadas no se desarrollan de manera espontánea: requieren de práctica deliberada, de instrucción explícita en estrategias de lectura y de una cultura institucional que valore y promueva activamente la lectura como práctica académica central.

Las estrategias más efectivas para el fomento a la lectura académica en el nivel universitario incluyen: la lectura guiada, en la que el docente orienta a los estudiantes a través de un texto complejo mediante preguntas de orientación, glosarios de términos técnicos y esquemas que iluminan la estructura del argumento; los círculos de lectura, en los que pequeños grupos de estudiantes leen el mismo texto y lo discuten desde perspectivas distintas —el conector de ideas, el buscador de pasajes, el cuestionador, el ilustrador—; la escritura de respuesta a la lectura, mediante resúmenes, reseñas críticas o análisis que obligan al estudiante a procesar activamente el texto; y la lectura en voz alta y el comentario colaborativo, facilitados por herramientas digitales como Hypothesis, que permite anotar colectivamente textos en línea.

La tecnología ofrece posibilidades valiosas para el fomento a la lectura universitaria. Plataformas de lectura digital como Pressbooks, Bookshare o JSTOR ofrecen acceso a libros de texto y artículos académicos con herramientas integradas de anotación, subrayado, síntesis y compartición de notas. Las aplicaciones de texto a voz y los lectores de pantalla facilitan el acceso a textos académicos para estudiantes con dislexia o con discapacidad visual. Las bibliotecas digitales institucionales —como la Red de Bibliotecas del TecNM o el acceso a bases de datos como EBSCO, Redalyc y Scielo— son infraestructuras esenciales que el docente debe conocer y promover activamente entre sus estudiantes.

4.4 Atención a la diversidad mediante tecnología adaptativa

La tecnología adaptativa o adaptable (adaptive technology) es el conjunto de herramientas, dispositivos y aplicaciones tecnológicas diseñadas para compensar limitaciones funcionales de las personas con discapacidad, facilitando su acceso y participación en entornos educativos, laborales y sociales. En el contexto de la educación superior, la tecnología adaptativa incluye tanto los dispositivos de asistencia tradicionales —sillas de ruedas, audífonos, bastones— como las tecnologías digitales que han ampliado enormemente las posibilidades de acceso para personas con distintos tipos de discapacidad.

Para estudiantes con **discapacidad visual**, las tecnologías más relevantes incluyen los lectores de pantalla (NVDA, JAWS, VoiceOver) que convierten texto e información de pantalla en voz sintetizada o en braille digital; los magnificadores de pantalla para personas con baja visión; los sistemas de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) que convierten documentos escaneados en texto accesible; y las plataformas de generación de gráficos táctiles para la representación de información visual.

Para estudiantes con **discapacidad auditiva**, las tecnologías más relevantes incluyen el subtítulo automático en tiempo real (disponible en plataformas como Google Meet y Zoom), los sistemas de interpretación remota en lengua de señas mediante videoconferencia, los materiales en video con subtítulos y transcripciones, y las alertas visuales que complementan las alertas sonoras en los entornos digitales.

Para estudiantes con **dificultades de aprendizaje** como la dislexia o el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), las tecnologías más relevantes incluyen las herramientas de texto a voz que permiten escuchar los textos mientras se leen, los procesadores de texto con corrección ortográfica y gramatical avanzada, las aplicaciones de organización visual del pensamiento (mapas mentales, tableros Kanban) y las herramientas de gestión del tiempo y de recordatorios que apoyan la autorregulación del aprendizaje.

CAPÍTULO 5.

TUTORÍA UNIVERSITARIA, FORMACIÓN DOCENTE Y ÉTICA DIGITAL

5.1 La tutoría en el sistema de educación superior

La tutoría universitaria es una función pedagógica e institucional que complementa la docencia en sentido estricto, orientándose al acompañamiento integral del estudiante en su proceso de formación profesional y personal. En el Tecnológico Nacional de México y en otras instituciones del sistema de educación superior tecnológico, la función tutorial está formalmente reconocida en los programas de acción tutorial y constituye uno de los componentes del perfil docente deseable evaluado por el Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP).

La distinción entre los distintos tipos de tutoría que operan en las instituciones de educación superior es importante para comprender la especificidad de cada función y las competencias que cada una requiere del docente-tutor. La tutoría de grupo o tutoría colectiva es aquella en la que el docente atiende simultáneamente a un grupo de estudiantes de su asignatura o de un programa, abordando problemáticas comunes relacionadas con la adaptación a la vida universitaria, el rendimiento académico, la gestión del tiempo, las estrategias de estudio o la orientación hacia trayectorias de especialización o de inserción laboral. La tutoría individual es aquella en la que el docente-tutor atiende de manera personalizada a un estudiante para dar seguimiento a sus avances académicos, identificar dificultades específicas y proponer estrategias de apoyo adaptadas a sus características y necesidades particulares.

La tutoría de seguimiento de tesis o proyectos de investigación es la modalidad más especializada y más demandante para el docente universitario, especialmente en el nivel de posgrado. El director de tesis o el asesor de proyecto asume una función de acompañamiento metodológico, teórico y personal que va mucho más allá de la revisión técnica del documento: orienta al estudiante en la construcción de su identidad como investigador o como profesional reflexivo, le proporciona retroalimentación sobre la calidad de su pensamiento y de su escritura académica, y le ayuda a navegar la incertidumbre y la frustración que inevitablemente acompañan a cualquier proceso de investigación original.

La tecnología ha transformado las posibilidades de la tutoría universitaria al habilitar modalidades de comunicación y acompañamiento que trascienden los límites del horario de atención presencial. El correo electrónico, los sistemas de mensajería instantánea, los foros de consulta en el LMS, las sesiones de videoconferencia individuales y los grupos de tutoría

en plataformas como WhatsApp o Teams permiten al docente-tutor mantener una presencia continua en el proceso de aprendizaje del estudiante, responder oportunamente a sus dudas y preocupaciones, y construir una relación de confianza que es fundamental para la efectividad de la función tutorial.

5.2 Modelos de formación y actualización docente

La formación docente en el nivel superior es, paradójicamente, uno de los campos más descuidados del sistema educativo: mientras que los maestros de educación básica y media superior tienen requisitos formativos pedagógicos explícitos para acceder y mantenerse en la docencia, los profesores universitarios llegan frecuentemente a sus puestos sin haber recibido ninguna formación específica sobre cómo enseñar, y sus oportunidades de formación pedagógica sistemática durante el ejercicio de la docencia son variables y, en muchos sistemas, insuficientes.

Los modelos de formación y actualización docente en el nivel superior pueden organizarse en tres grandes categorías según su propósito y su alcance. Los programas de inducción a la docencia están dirigidos a profesores de nuevo ingreso y buscan proporcionarles los fundamentos básicos de la pedagogía universitaria, el conocimiento del sistema institucional y las competencias mínimas necesarias para el inicio efectivo de su práctica docente. Incluyen habitualmente talleres sobre planeación didáctica, evaluación del aprendizaje, gestión del aula, uso de plataformas virtuales y conocimiento de los marcos normativos institucionales.

Los programas de formación continua y especialización están dirigidos a docentes en activo que buscan profundizar y actualizar sus competencias pedagógicas en áreas específicas: diseño instruccional para entornos virtuales, estrategias activas de aprendizaje, evaluación auténtica por competencias, atención a la diversidad, incorporación de tecnologías emergentes. Estos programas pueden ofrecerse en modalidades presenciales, híbridas o en línea, y su eficacia depende en gran medida de la posibilidad de aplicar los aprendizajes directamente en la práctica docente del participante.

Las comunidades de práctica docente son uno de los modelos de formación más consistentemente respaldados por la investigación sobre desarrollo profesional docente. Una comunidad de práctica es un grupo de docentes que comparten el interés en mejorar su práctica pedagógica y que aprenden colectivamente a través del intercambio de experiencias, la reflexión colaborativa sobre problemas reales del aula, la experimentación conjunta con nuevas estrategias y la construcción de un acervo compartido de recursos y conocimientos (Wenger, 1998). Las comunidades de práctica docente pueden operar en modalidad presencial —como las academias de docentes del TecNM— o en modalidad virtual —mediante redes de docentes conectados a través de plataformas digitales—, y en ambos casos generan procesos de aprendizaje profesional más sostenidos y transformadores que los programas formativos puntuales.

5.3 Ética digital y uso responsable de la tecnología educativa

La integración de tecnologías digitales en la educación superior plantea desafíos éticos de creciente complejidad que el docente universitario no puede ignorar. La naturaleza de estos desafíos es diversa: algunos tienen que ver con la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes; otros con la equidad en el acceso a la tecnología; otros con la propiedad intelectual y el plagio en entornos digitales; y otros, de creciente urgencia, con el impacto de la inteligencia artificial en los procesos de aprendizaje y de evaluación.

La privacidad y protección de datos de los estudiantes es una preocupación ética fundamental en el uso de plataformas digitales educativas. Cuando un docente incorpora una herramienta digital en su práctica —una aplicación de gamificación, una plataforma de videoconferencia, una red social con fines educativos—, está tomando decisiones que afectan el manejo de los datos personales de sus estudiantes: datos de uso, historial de actividad, grabaciones de sesiones, trabajos y evidencias de aprendizaje. El docente universitario tiene la responsabilidad de conocer las políticas de privacidad de las herramientas que utiliza, de informar a sus estudiantes sobre cómo se gestionarán sus datos y de priorizar, cuando sea posible, herramientas que respeten los estándares de protección de datos aplicables.

La integridad académica en entornos digitales es un desafío pedagógico de primera importancia. La facilidad de acceso a información en línea, la disponibilidad de servicios de “redacción académica” por encargo y, más recientemente, la capacidad de los modelos de lenguaje de inteligencia artificial para generar texto académico de calidad aparente ha transformado el panorama del plagio y de la deshonestidad académica en la educación superior. La respuesta pedagógica más efectiva a este desafío no es la vigilancia tecnológica —aunque los detectores de plagio como Turnitin tienen un papel legítimo—, sino el diseño de evaluaciones auténticas que no puedan resolverse mediante la copia o la generación automática de texto: evaluaciones que requieran la aplicación del conocimiento a situaciones específicas del contexto del estudiante, la reflexión sobre experiencias propias, la producción de evidencias verificables en el mundo real.

La brecha digital es una dimensión de equidad que el docente universitario debe tener siempre presente en sus decisiones de diseño instruccional. No todos los estudiantes tienen acceso equivalente a dispositivos, conectividad, competencias digitales y condiciones adecuadas para el estudio en entornos digitales. Diseñar actividades y evaluaciones que asuman estos recursos como dados sin verificar su disponibilidad real puede profundizar las desigualdades académicas y excluir a los estudiantes más vulnerables precisamente a través de herramientas que se presentan como innovación educativa. La inclusión digital efectiva requiere que las instituciones y los docentes realicen diagnósticos de acceso y acompañen a los estudiantes en el desarrollo de las competencias digitales básicas.

5.4 Tendencias emergentes: Inteligencia Artificial y educación superior

La inteligencia artificial (IA) es sin duda la tendencia tecnológica que más profundamente está reconfigurando el panorama de la educación superior en el presente. Los modelos de lenguaje de gran escala (LLMs, por sus siglas en inglés), como los que subyacen a aplicaciones como ChatGPT, Google Gemini o Claude, han demostrado una capacidad sin precedentes para generar texto académico, resolver problemas complejos, programar código, traducir idiomas y sintetizar información de manera que era impensable hace apenas cinco años. Esta capacidad está transformando tanto las prácticas de aprendizaje de los estudiantes como las de enseñanza y evaluación de los docentes, y plantea preguntas fundamentales sobre los propósitos y los métodos de la educación superior.

Las implicaciones pedagógicas de la IA para la educación superior son múltiples y se desarrollan en ritmo acelerado. En el ámbito del aprendizaje personalizado, la IA ofrece posibilidades notables: los sistemas de tutoría inteligente (ITS) pueden proporcionar a cada estudiante retroalimentación inmediata y personalizada sobre sus respuestas, identificar patrones de error y recomendar actividades de refuerzo adaptadas a sus necesidades específicas, en una escala y con una inmediatez que ningún docente puede igualar individualmente. Plataformas como Khan Academy, Duolingo y diversas aplicaciones de matemáticas y programación incorporan ya elementos de personalización basados en IA.

En el ámbito de la generación y curaduría de contenido, la IA permite a los docentes crear materiales didácticos adaptados de manera más rápida y personalizada: generar ejemplos específicos para el contexto local, adaptar textos complejos al nivel de comprensión de sus estudiantes, traducir materiales a lenguas indígenas, crear ejercicios de práctica en volumen ilimitado. Sin embargo, el uso de IA para la generación de contenido educativo requiere del docente una revisión crítica y una verificación de la exactitud y la pertinencia de los productos generados, dado que los modelos de lenguaje pueden producir contenido incorrecto o sesgado con aparente confianza.

En el ámbito de la evaluación y la integridad académica, la IA plantea los desafíos más urgentes. La capacidad de los modelos de lenguaje para generar ensayos, responder preguntas y resolver problemas académicos de manera convincente obliga a replantear radicalmente el diseño de las evaluaciones universitarias. Las evaluaciones que pueden resolverse mediante IA sin que el estudiante desarrolle un proceso genuino de aprendizaje —ensayos genéricos, preguntas de conocimiento declarativo, análisis de casos sin conexión con el contexto del estudiante— pierden su valor como instrumentos de verificación del aprendizaje. La respuesta pedagógica más sólida es rediseñar las evaluaciones hacia la autenticidad y la especificidad contextual: evaluaciones en las que el producto sea inseparable del proceso de aprendizaje personal y situado del estudiante.

La orientación más productiva para el docente universitario frente a la IA no es la prohibición ni la rendición, sino la integración crítica y pedagógicamente fundamentada. Aprender a usar herramientas de IA de manera efectiva y responsable es una competencia que los estudiantes necesitarán en su vida profesional, y la universidad tiene la responsabilidad de desarrollarla. Diseñar actividades en las que los estudiantes usen IA como herramienta de apoyo —no como sustituto del pensamiento— y luego reflexionen críticamente sobre los resultados generados, evalúen su calidad y los mejoren, es una estrategia que desarrolla simultáneamente competencias disciplinares, de pensamiento crítico y de alfabetización en IA.

CONCLUSIONES GENERALES

La integración de la didáctica y la tecnología en la enseñanza superior no es un problema técnico que tenga soluciones simples y universalmente aplicables. Es, en cambio, un desafío pedagógico complejo que requiere del docente universitario una combinación de fundamentos teóricos sólidos, competencias prácticas específicas, disposición reflexiva para aprender de la experiencia y compromiso ético con el bienestar y el desarrollo de sus estudiantes. Las páginas de este libro han buscado contribuir a esa formación desde una perspectiva integrada que no separa la reflexión pedagógica de la práctica tecnológica, ni la dimensión técnica de la dimensión humana de la enseñanza.

El primer mensaje central de esta obra es que la tecnología al servicio de la educación superior solo tiene valor pedagógico cuando está fundamentada en principios didácticos sólidos y alineada con propósitos de aprendizaje claros. La simple incorporación de herramientas digitales en el aula —sin reflexión sobre su pertinencia, sin diseño pedagógico cuidadoso y sin evaluación de su impacto en el aprendizaje de los estudiantes— no produce transformación educativa, sino frecuentemente una mayor complejidad logística con beneficios formativos marginales. El modelo TPACK y el modelo SAMR son marcos útiles para orientar esta reflexión y elevar la calidad de las decisiones de integración tecnológica.

El segundo mensaje es que el diseño instruccional es la competencia docente nuclear que más directamente determina la calidad de las experiencias de aprendizaje en el nivel superior. Docentes que invierten tiempo y reflexión en el diseño de sus cursos —definiendo resultados de aprendizaje claros, seleccionando estrategias activas pertinentes, diseñando evaluaciones auténticas alineadas con los propósitos formativos y creando entornos de aprendizaje que motivan el compromiso de los estudiantes— producen resultados formativos cualitativamente superiores a los de quienes improvisan o se limitan a reproducir los modelos de sus propios profesores. El diseño instruccional no es una tarea burocrática de llenado de formatos: es el trabajo intelectual más importante del docente universitario.

El tercer mensaje es que la inclusión y la diversidad no son dimensiones opcionales de la docencia universitaria de calidad, sino condiciones constitutivas de ella. Una enseñanza que no alcanza a todos los estudiantes —que excluye a quienes tienen discapacidad, a quienes tienen dificultades de lectura, a quienes carecen de acceso adecuado a tecnología, a quienes tienen trayectorias culturales y lingüísticas distintas a la norma institucional— no es una enseñanza de calidad, independientemente de sus indicadores de eficiencia terminal. El Diseño Universal para el Aprendizaje ofrece un marco poderoso para construir desde el diseño, y no mediante adaptaciones posteriores, entornos de aprendizaje que sean genuinamente accesibles para la diversidad de estudiantes que hoy acceden a la educación superior.

El cuarto mensaje es que la ética digital no es un tema de modas ni de miedo tecnológico, sino una dimensión irrenunciable del ejercicio responsable de la docencia universitaria en el siglo XXI. Las decisiones sobre qué tecnologías incorporar, cómo gestionar los datos de los estudiantes, cómo diseñar evaluaciones que mantengan su integridad en un contexto de IA

generativa y cómo formar estudiantes en el uso responsable y crítico de las herramientas digitales son decisiones con consecuencias éticas reales que el docente universitario no puede delegar ni ignorar.

La educación superior del siglo XXI demanda docentes que sean, al mismo tiempo, expertos en su disciplina, reflexivos sobre su práctica pedagógica, competentes en el uso educativo de la tecnología, comprometidos con la inclusión y la equidad, y capaces de acompañar a sus estudiantes en la navegación de un mundo complejo, incierto y en permanente transformación. Este es un perfil exigente, sin duda, pero es también el perfil que las sociedades latinoamericanas necesitan de sus docentes universitarios para que la educación superior cumpla su promesa de transformación individual y colectiva.

GLOSARIO

ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos): Metodología didáctica en la que los estudiantes desarrollan un proyecto complejo y auténtico a lo largo de un período determinado, que requiere la aplicación integrada de conocimientos y competencias disciplinares y que culmina en un producto con valor más allá del contexto estrictamente académico.

Alineación constructiva: Principio de diseño instruccional que establece que los resultados de aprendizaje, las actividades de enseñanza y los instrumentos de evaluación de un curso deben estar coherentemente articulados entre sí, de manera que todas las decisiones de diseño contribuyan al logro de los mismos propósitos formativos.

Andragogía: Ciencia y arte de ayudar a los adultos a aprender, desarrollada por Malcolm Knowles, que postula principios específicos del aprendizaje adulto: orientación hacia metas, relevancia práctica, autonomía, uso de la experiencia previa y disposición para aprender vinculada a las necesidades de desarrollo personal.

Aula invertida (flipped classroom): Modelo didáctico que invierte la lógica del uso del tiempo de clase: los contenidos teóricos se estudian de manera autónoma fuera del aula (frecuentemente mediante videos u otros materiales digitales), y el tiempo de clase se dedica a actividades de aplicación, resolución de problemas y trabajo colaborativo.

Brecha digital: Desigualdad en el acceso y el uso efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación entre distintos grupos sociales, determinada por factores como el nivel socioeconómico, la ubicación geográfica, la edad, el género y el nivel educativo, con implicaciones directas para la equidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Competencia: Capacidad de movilizar de manera integrada y contextualizada conocimientos, habilidades, actitudes y valores para responder con efectividad a situaciones o problemas complejos del ámbito profesional o de la vida cotidiana.

Conectivismo: Teoría del aprendizaje propuesta por George Siemens que postula que en la era digital el conocimiento no reside solo en los individuos sino en las redes de conexiones entre personas, organizaciones y recursos de información, y que la habilidad de conectar nodos relevantes es una competencia de aprendizaje central.

Constructivismo: Corriente pedagógica que postula que el conocimiento es una construcción activa del sujeto que aprende, en la que los conocimientos previos, los esquemas cognitivos, las experiencias y el contexto social y cultural juegan un papel determinante, con implicaciones pedagógicas que favorecen el aprendizaje activo sobre la transmisión pasiva.

Diseño instruccional: Proceso sistemático y reflexivo de planear, desarrollar y evaluar las experiencias de enseñanza-aprendizaje con el propósito de que los estudiantes alcancen de manera efectiva y eficiente los resultados de aprendizaje perseguidos.

Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Marco pedagógico desarrollado por el CAST que proporciona principios para diseñar experiencias de aprendizaje accesibles para la mayor diversidad posible de estudiantes, mediante la oferta de múltiples medios de representación, acción/expresión y compromiso.

E-portafolio: Colección digital de evidencias del aprendizaje de un estudiante, organizada de manera reflexiva, que documenta su proceso de aprendizaje y desarrollo de competencias a lo largo de un período determinado y que puede incluir textos, multimedia, reflexiones y retroalimentaciones recibidas.

Educación inclusiva: Enfoque educativo que busca garantizar el acceso, la participación y el logro de todos los estudiantes, independientemente de sus características, capacidades, contextos o necesidades, mediante la transformación de los sistemas educativos y de las prácticas pedagógicas para eliminar las barreras al aprendizaje y a la participación.

Evaluación auténtica: Enfoque de evaluación que diseña tareas y situaciones equivalentes funcionales a los desempeños que los estudiantes deberán realizar en el mundo profesional real, requiriendo la aplicación integrada de conocimientos y competencias en contextos significativos.

Gamificación: Aplicación de elementos y mecánicas propias de los juegos (puntos, insignias, niveles, narrativas, retos) a contextos educativos no lúdicos, con el propósito de incrementar la motivación, el compromiso y la participación de los estudiantes.

Inteligencia Artificial (IA) en educación: Aplicación de sistemas y algoritmos de inteligencia artificial a los procesos de enseñanza y aprendizaje, incluyendo sistemas de tutoría inteligente, motores de personalización del aprendizaje, herramientas de retroalimentación automática, análisis de datos de aprendizaje y modelos de lenguaje de gran escala.

LMS (Learning Management System): Sistema de gestión del aprendizaje; plataforma tecnológica que integra en un único entorno digital los recursos y herramientas necesarios para gestionar el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea o en modalidades híbridas.

Modelo SAMR: Marco de referencia para evaluar el nivel de transformación pedagógica que implica el uso de tecnología en el aula, distinguiendo cuatro niveles: Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición, organizados en dos categorías: mejora y transformación.

Modelo TPACK: Marco conceptual que describe el conocimiento docente requerido para integrar tecnología de manera efectiva, como la intersección dinámica de tres tipos de conocimiento: del contenido disciplinar (CK), pedagógico (PK) y tecnológico (TK).

Modalidad híbrida: Modalidad de enseñanza que combina elementos de la docencia presencial y de la docencia en línea, permitiendo que algunos estudiantes participen en el aula física mientras otros lo hacen simultáneamente a través de medios digitales, o alternando períodos de presencialidad con períodos de trabajo en línea.

Nativos digitales: Término acuñado por Marc Prensky para referirse a las generaciones que han crecido en un entorno tecnológico digital y que procesan información, se comunican y aprenden de maneras que reflejan esa inmersión tecnológica temprana.

Portafolio de evidencias: Instrumento de evaluación que consiste en una colección deliberada y reflexiva de trabajos y productos del estudiante que documenta su aprendizaje y el desarrollo de sus competencias a lo largo de un período determinado.

PRODEP (Programa para el Desarrollo Profesional Docente): Programa de la Secretaría de Educación Pública de México que otorga el reconocimiento de “Perfil Deseable” a docentes de educación superior que acreditan el ejercicio equilibrado de las funciones de docencia, investigación, tutorías y vinculación con el sector productivo, con habilitación académica de posgrado.

Rúbrica: Instrumento de evaluación que describe de manera explícita los criterios de calidad para evaluar un desempeño o producto, especificando para cada criterio los distintos niveles de logro posibles, facilitando la retroalimentación formativa y la autoevaluación.

Socioconstructivismo: Corriente pedagógica derivada de los trabajos de Lev Vygotsky que enfatiza el papel de la interacción social, del lenguaje y de la mediación cultural en el desarrollo cognitivo y en el aprendizaje, introduciendo conceptos como la Zona de Desarrollo Próximo y el andamiaje pedagógico.

Taxonomía de Bloom revisada: Sistema de clasificación de los objetivos y resultados de aprendizaje en seis niveles de complejidad cognitiva creciente (recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, crear), utilizado como herramienta para el diseño de actividades de aprendizaje y de evaluación en la educación superior.

TecNM (Tecnológico Nacional de México): Sistema de educación superior tecnológica de México que agrupa a más de 260 institutos tecnológicos federales y estatales, con presencia en todo el territorio nacional, incluyendo el Instituto Tecnológico de Tuxtepec.

Tecnología adaptativa: Conjunto de herramientas, dispositivos y aplicaciones tecnológicas diseñadas para compensar limitaciones funcionales de las personas con discapacidad, facilitando su acceso y participación en entornos educativos, laborales y sociales.

Tutoría universitaria: Función pedagógica e institucional que consiste en el acompañamiento integral del estudiante en su proceso de formación profesional y personal, orientándose al apoyo académico, a la orientación vocacional y al seguimiento del desarrollo de competencias.

Zona de Desarrollo Próximo (ZDP): Concepto propuesto por Lev Vygotsky que designa la distancia entre lo que el aprendiz puede hacer de manera autónoma y lo que puede lograr con la guía o colaboración de un compañero más capaz o del docente, constituyendo el espacio privilegiado para la intervención pedagógica.

REFERENCIAS

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., y Wittrock, M. C. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's educational objectives*. Longman.
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2.^a ed.; M. Sandoval Pineda, trad.). Trillas. (Obra original publicada en 1978)
- Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning guidelines version 2.2*. <http://udlguidelines.cast.org>
- Comenio, J. A. (1998). *Didáctica Magna* (S. López Peces, trad.). Akal. (Obra original publicada en 1638)
- Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., y Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410–8415. <https://doi.org/10.1073/pnas.1319030111>
- García-Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9–32. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- Garrison, D. R., y Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass.
- Hamari, J., Koivisto, J., y Sarsa, H. (2016). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. En *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025–3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Knowles, M. S., Holton, E. F., y Swanson, R. A. (2005). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development* (6.^a ed.). Elsevier.
- Larmer, J., Mergendoller, J., y Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning*. ASCD.
- Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

- Piaget, J. (1972). *Psicología y pedagogía* (F. Fernández Buey, trad.). Ariel. (Obra original publicada en 1969)
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Puentedura, R. R. (2006). Transformation, technology, and education. <http://hippasus.com/resources/tte/>
- Rice, W. H. (2015). *Moodle 3.x teaching techniques* (3.^a ed.). Packt Publishing.
- Secretaría de Educación Pública. (2023). Programa para el Desarrollo Profesional Docente para el Tipo Superior (PRODEP). <https://prodep.sep.gob.mx/>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10. https://itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Skinner, B. F. (1958). Teaching machines. *Science*, 128(3330), 969–977. <https://doi.org/10.1126/science.128.3330.969>
- Tecnológico Nacional de México. (2023). Modelo educativo del TecNM: Competencias para el siglo XXI. <https://www.tecnm.mx/>
- Tobón, S. (2008). *Gestión curricular y ciclos propedéuticos* (2.^a ed.). ECOE Ediciones.
- UNESCO. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. Fundación SM.
- Vaill, P. B. (1996). *Learning as a way of being: Strategies for survival in a world of permanent white water*. Jossey-Bass.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner y E. Souberman, Eds. y trads.). Harvard University Press.
- Wenger, E. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge University Press.
- Wiggins, G. (1990). The case for authentic assessment. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 2(2). <https://doi.org/10.7275/ffb1-mm19>
- Wiggins, G., y McTighe, J. (2005). *Understanding by design* (2.^a ed.). ASCD.
- Zabalza, M. A. (2004). *La enseñanza universitaria: El escenario y sus protagonistas*. Narcea.
- Zahra, S. A., Gedajlovic, E., Neubaum, D. O., y Shulman, J. M. (2009). A typology of social entrepreneurs: Motives, search processes and ethical challenges. *Journal of Business Venturing*, 24(5), 519–532.

DIDÁCTICA Y TECNOLOGÍA EN LA ENSEÑANZA SUPERIOR

APLICACIONES PRÁCTICAS PARA EL AULA ACTUAL

Sello editorial: Grupo de Ediciones y Publicaciones Xalapa S.A. de C.V.

Primera Edición

Ciudad de Edición: Xalapa, Veracruz, México.

Presentación en medio electrónico:

Libro digital descargable

Formato PDF 3 Mb

ISBN:978-607-69270-1-4

Fecha de aparición: 05/12/2025

ISBN: 978-607-69270-1-4

