

La formación tecnopedagógica de docentes universitarios:

una propuesta didáctica de educación multimodal

Gabriela Arriaga Calzada
Jhon Evaristo Flórez Osorio
Jesika Adriana Machado Castillo
México

Resumen

La formación docente tecnopedagógica es fundamental para el diseño e implementación de sistemas educativos multimodales a nivel universitario, porque permite la integración de las TICTACTEP de manera práctica y útil en las clases, replanteando los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. El propósito de este artículo de divulgación es reflexionar sobre el impacto de la formación tecnopedagógica de docentes en el diseño e implementación de modelos educativos multimodales a nivel universitario. Una de las conclusiones principales es que el éxito de la integración tecnopedagógica depende de la formación y actualización docente, ya que la tecnología por sí sola no es una herramienta pedagógica que contribuya con el aprendizaje, sino que debe integrarse eficazmente en los procesos educativos.

Palabras clave: Tecnopedagogía, Formación docente, Docentes universitarios, Educación multimodal, Propuesta didáctica, TICTACTEP

Introducción

Este artículo de divulgación tiene como objetivo reflexionar sobre el impacto de la formación tecnopedagógica de docentes en el diseño e implementación de modelos educativos multimodales a nivel universitario. Para ello, se refieren las políticas educativas que dan sustento legal; se distingue entre el conocimiento teórico y el uso práctico de la tecnología y se problematiza la capacitación docente con el fin de proponer la formación tecnopedagógica como una alternativa viable para la implementación de una propuesta didáctica educativa, pertinente y de calidad.

Desde esta perspectiva, es importante considerar un modelo espiral de competencias, el cual surge del análisis y la evolución en la implementación de las tecnologías en la educación (Tecnologías de Información y Comunicación, TIC; Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento, TAC; y Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación, TEP), las cuales convergen en el concepto denominado TIC-TACTEP (Pinto et al., 2016: 39).

Política educativa

En 2015, convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Agenda 2030 resalta las siguientes metas:

- a) Número 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos;
- b) Número 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación; y
- c) Número 10. Reducir la desigualdad en los países y dentro de ellos.

En México, la normativa sobre multimodalidad y sistemas educativos multimodales está enmarcada en políticas públicas que se centran en conceptos clave como tecnología, innovación, flexibilidad e inclusión. Estas políticas parten de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y la legislación que de ella se deriva como la Ley General de Educación (LGE) y la Ley General de Educación Superior (LGES). En el Artículo 3° de la CPEUM se establece que la educación debe incluir la tecnología y la innovación en todos los niveles, garantizando el acceso y el fomento a

la participación. Por su parte, la LGE vigente promueve la investigación y el uso de tecnologías para reducir la brecha digital, mientras que la LGES enfatiza la mejora continua, la inclusión y la promoción de tecnologías, considerando las cuatro modalidades educativas: escolarizada, no escolarizada, mixta y dual.

Asimismo, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) respalda la Agenda Digital Educativa (ADE), cuyo objetivo es reducir la brecha digital con la creación de la Coordinación General de la Nueva Escuela Mexicana Digital (CGNEMD) e incluye la formación docente, la modernización de infraestructura y la promoción de recursos educativos digitales.

Todo lo anterior enmarca el contexto normativo que ampara el diseño e implementación de los diversos modelos educativos multimodales que puedan surgir.

Educación multimodal

Escudero (2016), se refiere a los sistemas multimodales de educación como un enfoque que permite la utilización de múltiples modelos y plataformas para desarrollar procesos de enseñanza y aprendizaje flexibles y adaptativos, tanto a nivel presencial como virtual. Asimismo, Guzmán (2016) sugiere que los textos multimodales se caracterizan por combinar diferentes modos de comunicación visual, verbal y auditiva; es decir que, cuando usamos varios modos o métodos de representación de la realidad en el proceso educativo, la práctica formativa se enriquece, facilitando al estudiantado interactuar con la información por diferentes vías y formas, lo que deviene en un proceso de aprendizaje más accesible y efectivo, de acuerdo con las diversas formas de absorber el conocimiento individual (Kress y Van Leeuwen, 2001). Así, lo multimodal integra todos los elementos que dan estructura a un modelo educativo y contempla diferentes temporalidades, espacialidades y elementos culturales, generando diversas vías de aprendizaje.

La educación multimodal es entonces una fórmula para derribar los obstáculos de acceso y equidad en el aprendizaje (Vázquez, 2018), respondiendo a las necesidades de una comunidad educativa que se transforma rápidamente y que requiere aprendizajes más interactivos mediados por la tecnología. Cabero (2016) destaca que el rol del docente es fundamental para proyectar esas nuevas estrategias pedagógicas a las actuales realidades educativas.



Figura 1. Línea del tiempo: desarrollo de lo multimodal y la multimodalidad

En este sentido, la educación multimodal responde a la necesidad de una opción educativa más participativa, colaborativa, flexible y dinámica.

Experiencias en México y América Latina

De acuerdo con Guzmán (2016), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) ha desarrollado exitosamente entornos virtuales de aprendizaje para atender los desafíos más importantes de la institución; los componentes de este sistema de educación a distancia y mixta son: Entorno virtual, Docente, Pedagogo/a o tecnólogo/a educativo/a, Célula de producción (Expertos/as de comunicación, Programadores/as, Integrador/a y Administrador/a del campus virtual) y Célula de evaluación.

En la Universidad Veracruzana (UV), García y Calderón (2009) plantean que el objetivo multimodal es ofertar un tipo de educación dirigida a un público que no podía asistir al salón de clases, con lo que se pretenden desarrollar procesos de innovación educativa centrados en el aprendizaje y considerando factores como el tiempo, el espacio y la cultura.

En El Salvador, Montoya (2024), plantea que la estructuración de un sistema y sus modelos de educación multimodal se enmarcan por una interpretación legalista de la educación, es decir, que, la normatividad vigente sobre educación fue la base para su conceptualización. Por esta razón, este mismo autor plantea que la multimodalidad se relaciona con las diferentes formas de enseñanza y el rol de las TIC.

En Chile, un grupo de estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso desarrolló una propuesta para caracterizar las formas más frecuentes de representación, expresión y acceso al aprendizaje; enfatizaron la necesidad de trascender el uso de la lengua en los procesos de comunicación multimodales, para dar cabida a otras formas de representación que permitieran facilitar su acceso al aprendizaje efectivo por medio de diferentes recursos (Gurrero *et al.*, 2015).

Las experiencias descritas ponen al descubierto cómo la educación multimodal interviene de manera efectiva en diferentes contextos, con el uso de diversas vías de representación que facilitan el aprendizaje y se alinean con la normatividad vigente. No obstante, existe un sinnúmero de retos como la brecha digital, la inserción del liderazgo estudiantil y la constante capacitación de los docentes y directivos para diseñar estrategias que garanticen un adecuado uso de estas herramientas.

Formación docente y tecnologías

Los resultados de la herramienta de autoevaluación de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) de México, que mide las competencias digitales docentes en la educación superior, concluyen que “el nivel de competencia de los docentes está en un punto medio, lo cual implica que, en todas las áreas conviene dirigir estrategias de formación para elevar su capacidad para que fomenten estas competencias digitales entre sus estudiantes” (ANUIES, 2022, p. 88); sin embargo, el perfil idóneo del profesorado debe contemplar diversos componentes como el área disciplinar, la formación psicopedagógica, la formación metodológica-evaluativa y la formación y desarrollo de habilidades tecnopedagógicas.

De acuerdo con la política educativa mexicana vigente y con Rodríguez *et al.* (2020), el personal directivo y el colectivo docente son responsables de liderar y participar activamente en los planes de mejora continua a través de la capacitación, actualización y formación en TICTACTEP y su integración para garantizar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje en sistemas y modelos educativos multimodales con un modelo convergente.

Sobre la capacitación docente tecnopedagógica

Con base en nuestra experiencia docente a nivel universitario, consideramos que muchas capacitaciones tienden a cubrir más contenido teórico en comparación con actividades que permitan reconocer la tecnopedagogía, emplear sus recursos para diseñar secuencias didácticas innovadoras y analizar cómo su incorporación logra incentivar aprendizajes significativos y situados. Por lo tanto, revisaremos algunos enfoques y aspectos teórico-metodológicos que al final se plasmarán en nuestra propuesta de capacitación docente.

El concepto de mente extendida determina que la cognición se amplía cuando las funciones cerebrales se proyectan y utilizan cualquier tipo de herramienta o tecnología, por ejemplo, puede ir desde una simple marca en un muro de una cueva, hasta el uso de dispositivos de realidad aumentada (Clark y Chalmers, 1998). Es decir que, la mente va más allá del cerebro y de la piel al usar diferentes herramientas, como libretas, aplicaciones digitales, plataformas digitales y diversos dispositivos electrónicos para la creación de videos, podcast y gráficos como extensiones de su proceso creativo, produciendo, distribuyendo y usando el conocimiento (Guzmán y Escudero, 2016).

La realidad aumentada permite acceder a espacios donde se agregan datos virtuales a un entorno físico determinado, enriqueciendo la interacción con el ambiente. Esta tecnología según Sherman y Craig (2003: 43) “brinda al usuario información adicional de otra manera imperceptible para los sentidos humanos, por medio de estímulos artificiales superpuestos sobre objetos del mundo real”; cuando nos sumergimos en un universo digital a través de dispositivos como mandos de seguimiento, cascos o lentes de realidad virtual y trajes hápticos se genera la sensación de estar dentro de ese mundo. Es decir que, esta experiencia sensorial amplía la interacción dinámica con el contenido educativo (Sherman y Craig, 2003).

El aprendizaje profundo y por descubrimiento implica que consideremos la vinculación entre diversos conceptos, metodologías, enfoques, estrategias y herramientas; para ello, tendremos como telón de fondo el conectivismo, el cual se define como “la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización” (Siemens, 2004, como se citó en Tumino y Bournissen, 2016, p. 118). Como parte de estas dinámicas de cambio, los resultados de aprendizaje también han modificado su nivel de complejidad, por lo que Biggs y Tang (2011) concretaron una taxonomía denominada SOLO (*Structure of Observed Learning Outcome* o Estructura del Resultado del Aprendizaje Observado) y formularon el alineamiento constructivo. En suma, un enfoque de aprendizaje profundo promueve la adquisición de un conocimiento de alto nivel, que va más allá de la mera memorización (conocimiento declarativo).

El aula invertida, la gamificación, la *WebQuest*, STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*), ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y AC (Aprendizaje comunitario) son otros enfoques y metodologías que pueden compaginarse para lograr el desarrollo de aprendizajes significativos y contextualizados según las necesidades y motivaciones del estudiantado.

La Figura 2 ilustra la secuencia didáctica de la primera sesión (Romper el Paradigma) que proponemos, la cual integra de manera práctica diversos aspectos relacionados con la tecnopedagogía, un modelo espiral de competencias TICTACTEP, aplicado a la formación permanente de docentes universitarios, anexamos la presentación en el siguiente enlace: <https://view.genially.com/66da276783d3400c85028390/learning-experience-didactic-unit-vivamos-la-tecnopedagogia>



Momentos	Enfoque	Recurso	Actividad
Introducción Previa a la sesión sincrónica	Preparación para la Zona de Desarrollo Próximo	Email, PDF, Infografía y Google Sites	Los instructores enviarán un correo electrónico con las presentaciones individuales, el enlace de la sesión sincrónica vía Zoom, la actividad de tarea y los formatos que deberán considerar para la elaboración de esta.
Tarea Previa a la sesión sincrónica	Aula Invertida	GoogleForms, Infografía, Formato editable en procesador de textos.	Los instructores solicitarán a los participantes que retomen una de las lecciones que les signifique un reto, además de que llenarán un formulario en el que responderán a las hipótesis que consideren sobre el porqué esa lección se ha convertido en su reto. Para presentar su lección llenarán un formato de secuencia didáctica diseñada por los instructores.
Desarrollo	No aplica	Presentación en Genially a través de Zoom	Los instructores darán la bienvenida a los participantes al curso y se presentarán brevemente.
	Aprendizaje profundo relacional	Genially, YouTube, Padlet	Los instructores proyectan un video de sensibilización al tema que motive a la exploración de la propia práctica docente de los participantes.
	Preparación para la Zona de Desarrollo Próximo	Presentación en Genially a través de Zoom	Los instructores orientan a los participantes sobre la dinámica de la sesión.
	Aprendizaje profundo relacional	Presentación en Genially a través de Zoom	Los instructores brindan la definición de los términos, presentan ejemplos y aperturan el diálogo para resolver dudas.
	WebQuest	Presentación en Genially a través de Zoom. Trabajo colaborativo en salas separadas y con los recursos digitales que acomoden a los participantes.	Los participantes trabajarán en equipos de 3 integrantes. Evaluarán la secuencia de cada uno con la rúbrica y sugerirán cambios que integren recursos digitales. Elegirán una plataforma colaborativa (Genially, Canva, Classroom) y rediseñarán las secuencias con el siguiente orden: Elegir un video una dinámica de sensibilización al tema. Integrar una tarea que deberán de transformar durante la sesión presencial o sincrónica. Explicar brevemente los conceptos clave. Diseñar una actividad colaborativa y en línea que será el producto final de la secuencia. Seleccionar un instrumento de evaluación formativa.
Cierre	Aprendizaje profundo con alineamiento constructivo	Presentación de las diversas experiencias de los participantes a través de Zoom	Exposición de los trabajos en equipo y Plenaria final con rúbrica de participación oral.

Figura 2. Secuencia didáctica de la primera sesión (Romper el Paradigma)

Como podemos observar, la convergencia de las teorías, metodologías y enfoques revisados en el presente artículo hace viable y posible la sintonización de los momentos de la secuencia, lo que permite la eficaz incorporación de la tecnopedagogía como el eje rector. Por lo tanto, es fundamental enfatizar en la necesidad de garantizar la calidad de las herramientas tecnopedagógicas seleccionadas, a través de un proceso de reflexión crítica.

Conclusiones

Uno de los beneficios fundamentales de implementar modelos multimodales es romper con la automatización, enfocándose en nuevas formas de enseñanza y en las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, es decir, vivenciar el aprendizaje centrado en ellos y situado en sus contextos para generar aprendizajes verdaderamente significativos.

Otros de los beneficios es la integración de innovaciones como la realidad virtual, la educación híbrida y disruptiva, así como la incorporación de otros enfoques y metodologías multi, trans e interdisciplinarias. Al alinear los sistemas educativos con la Agenda Digital Educativa se obtendrán beneficios adicionales, como la reducción de las brechas digitales en el ámbito educativo relacionadas con el género, el estatus social, la raza y la discapacidad. Esto brindará la oportunidad de consolidar los aciertos y corregir los errores del pasado.

La integración del modelo TICTACTEP bajo el concepto de "competencias tecnopedagógicas" unifica estas tecnologías para que constituyan una tríada indivisible en los procesos de formación, capacitación y actualización continua del personal directivo y el colectivo docente, así como de los demás actores de las Comunidades Educativas. Esta propuesta se suma a las acciones enfocadas a alcanzar los logros de desarrollo que pretenden una educación multimodal, inclusiva, sostenible, resiliente y de calidad.

Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2022). *Competencias Digitales Docentes MetaRed México*, estudio 2021 Resultados de la herramienta de autoevaluación *Check-in DigCompEdu*. <https://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/4048?mode=full>
- Ávila Díaz, W. D. (2013). Hacia una reflexión histórica de las TIC. *Hallazgos*, 10(19), 213-233.
- Biggs, J. y Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University. What de student does*. https://books.google.com.mx/books?id=XhJRBrDAESkC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Cabero, J. (2015). *Aplicación de las nuevas tecnologías al ámbito socioeducativo*. IC.
- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). The extended mind. *Analysis*, 58(1), 7-19.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2024). Cámara de Diputados.
- Escudero Nahon, A., y Guzmán Flores, T. (2016). Implementación del sistema multimodal de educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. *Edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(21), 8-28.
- García Argüelles, R. E., y Calderón Vivar, R. (2009). *Sistema de educación multimodal en la Universidad Veracruzana*. X Congreso Nacional de Investigación Educativa, Veracruz, México. https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_07/ponencias/1805-F.pdf
- Gladic, J., y Cautín, V. (2016). Una mirada a los modelos multimodales de comprensión y aprendizaje a partir del texto. *Literatura y Lingüística*, 34, 357-379. <https://www.redalyc.org/pdf/352/35248852017.pdf>
- Gobierno de México (2021). *Ley General de Educación Superior*. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Gobierno de México (2019). *Ley General de Educación*, LGE. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Gobierno de México (2021). *Coordinación de Estrategia Nacional Digital, Acuerdo por el que se expide la Estrategia Digital Nacional 2021-2024*. Diario Oficial de la Federación.
- Guerrero, C., Osses, S., y Oyarzún, C. (2015). *Enfoque multimodal y diseño universal de aprendizaje, perspectivas combinadas para caracterizar las prácticas pedagógicas en historia, geografía y ciencias sociales y ciencias naturales: dos casos de la Escuela Municipal Oscar Marín Socías* [Tesis de licenciatura, Universidad Pontificia de Valparaíso].
- Guzmán-Simón, F. (2016). La alfabetización multimodal en la educación superior. En A. Camacho, Ed., *La alfabetización multimodal: nuevas formas de leer y escribir en el entorno digital*, pp. 17-32. Síntesis.
- Guzmán Flores, T. (2016). *Sistema multimodal de educación: principios y lineamientos de la educación a distancia, abierta y mixta de la Universidad Autónoma de Querétaro*. Universidad Autónoma de Querétaro. <https://www.uaq.mx/docsgrales/informatica/Sistema-Multimodal-de-educacion-UAQ.pdf>
- Kress, G., & van Leeuwen, T. (2001). Discurso multimodal. Los modos y los medios de la comunicación contemporánea. UNLP. https://textosafda.wordpress.com/wp-content/uploads/2023/03/kress_van_leeuwen_discurso_multimodal.pdf
- Loginow, S., & Roche, I. (2023). Sistemas de educación multimodal: una alternativa educativa sostenible. BIU International. <https://www.biu.us/blog/articulos/sistemas-de-educacion-multimodal>
- Montoya Martínez, J. E. (2024). Educación multimodal en El Salvador: pasado, presente y futuro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Saberes Educativos*, 12, 1-28
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015*. https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_es.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Perspectivas sobre políticas docentes en América Latina y el Caribe*. ProFuturo - Programa de educación digital impulsado por Fundación Telefónica y Fundación la Caixa.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1993). *Educación a distancia y la función tutorial*. Oficina Subregional de Educación de la UNESCO para Centroamérica y Panamá.
- Pinto Santos, A. R., Díaz Carreño J., y Alfaro Camargo, C. (2016). Modelo espiral de competencias docentes TICTACTEP aplicado al desarrollo de competencias digitales. *Hekademos*, 9(19), 39-48.
- Salazar, R., Villanueva, M., Martínez, J., Romo, A., y Mendiola, M. (2022). *15 años de colaboración para la transformación del aprendizaje*. ECOESAD
- Rodríguez Tenjo, J. del P. y Gallardo Pérez, Ó. A. (2020). *Perfil docente con visión inclusiva: TIC-TAC-TEP y las habilidades docentes*. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería. Universidad Francisco de Paula Santander, Cúcuta. <https://www.acofi.edu.co/wp-content/uploads/2020/09/Memorias-EIEI-ACOFI-2020.pdf>
- Secretaría de Educación Pública. (2020). *Agenda Digital Educativa 2020*.
- Sherman, W., & Craig, A. (2003). *Understanding virtual reality: interface, application, and design*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Tumino, M. C. y Bournissen, J. M. (2016). Conectivismo: hacia el nuevo paradigma de la enseñanza por competencias. *European Scientific Journal*, 12(10). <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/7315>
- Vázquez del Mercado, P. (2018). Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en educación: retos y prospectiva. *Gaceta INEE*, 12.

Fichas de los autores

Gabriela Arriaga Calzada

gabrielaarriaga96@rcastellanos.cdmx.gob.mx
Universidad Nacional Autónoma de México, Tutora Docente

Jhon Evaristo Flórez Osorio

jhonflorez97@rcastellanos.cdmx.gob.mx
Escuela Nacional de Antropología e Historia, Jefe del Posgrado en Lingüística

Jesika Adriana Machado Castillo

jesikamachado34@rcastellanos.cdmx.gob.mx
Universidad Humanitas, Docente