

# Transdigital<sup>®</sup>

revista científica



Vol. 5 Núm. 9.

Enero - junio 2024.

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S. C.  
ISSN: 2683-328X

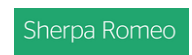
# Transdigital<sup>®</sup>

revista científica

La revista científica *Transdigital* es una publicación semestral bajo el modelo de publicación continua editada por la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S.C. Hasta ahora, la revista ha sido indizada en: Latindex, DOAJ, ERIHPLUS, REDIB, EuroPub, LivRe, AURA, DRJI, BASE, MIAR, Index Copernicus, OpenAire-Explore, Google Scholar, ROAD, Sherpa Romeo, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, WorldCat, CiteFactor, Dimensions y Eurasian Scientific Journal Index.

Dirección oficial: Circuito Altos Juriquilla 1132. C.P. 76230, Querétaro, México. Tel. +52 (442) 301-3238. Página web oficial: [www.revista-transdigital.org](http://www.revista-transdigital.org). Correo electrónico: [aescudero@revista-transdigital.org](mailto:aescudero@revista-transdigital.org). Editor en jefe: Alexandro Escudero-Nahón (ORCID: 0000-0001-8245-0838). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2022-020912091600-102. International Standard Serial Number (ISSN): 2683-328X; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (México). Responsable de la última actualización: Editor en jefe: Dr. Alexandro Escudero-Nahón.

Todos los artículos en la revista *Transdigital* están licenciados bajo Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0). Usted es libre de: Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente. La persona licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia. Lo anterior, bajo los siguientes términos: Atribución — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.



## Percepción de los estudiantes sobre micro-cursos basados en educación Transdigital

## Students' perception of micro-courses based on Transdigital education



**Rosalba Palacios-Díaz\***

Universidad Autónoma de Querétaro, México  
ORCID: 0000-0001-6044-4613



**Claudia Marina Vicario Solórzano**

Instituto Politécnico Nacional, México  
ORCID: 0000-0003-0144-3607



## Percepción de los estudiantes sobre micro-cursos basados en educación *Transdigital*

### Students' perception of micro-courses based on *Transdigital* education

#### Resumen

La educación en línea basó sus modelos instruccionales en teorías educativas que se consolidaron en la era predigital. Con el crecimiento acelerado de fenómenos como el aprendizaje profundo, la minería de datos y la Inteligencia Artificial (IA), hay una reflexión colectiva sobre el alcance operativo de la tecnología digital. El concepto *Transdigital* se enfoca en utilizar redes performativas con elementos heterogéneos en asociación: todo participa al momento de aprender. Esta investigación realizó una intervención basada en un modelo de educación *Transdigital* utilizando micro-cursos. Se recolectaron datos cualitativos por medio de las primeras dos fases de la teoría fundamentada para el análisis: codificación abierta y axial. Los resultados mostraron que: 1) la guía docente durante el aprendizaje *Transdigital*; 2) la necesidad de sencillez en la educación; y 3) la presencia de la IA, son aspectos requeridos por los aprendices. Se discutió la obligación de las instituciones formales de reconocer el uso de los recursos de aprendizaje no formales por parte de los aprendices, y la efectividad de los micro-cursos basados en un modelo de educación *Transdigital*.

**Palabras clave:** educación *Transdigital*, micro-cursos, micro aprendizaje, teoría fundamentada

#### Abstract

Online education based its instructional models on educational theories that were consolidated in the pre-digital era. With the accelerated growth of phenomena such as deep learning, data mining and Artificial Intelligence (AI), there is a collective reflection on the operational scope of digital technology. The *Transdigital* concept focuses on using performative networks with heterogeneous elements in association: everything participates when learning. This research carried out an intervention based on a *Transdigital* education model using micro-courses. Qualitative data were collected through the first two phases of grounded theory analysis: open and axial coding. The results showed that: 1) the teaching guide during *Transdigital* learning; 2) the need for simplicity in education; and 3) the presence of AI are aspects required by learners. The obligation of formal institutions to recognize the use of non-formal learning resources by learners, and the effectiveness of micro-courses based on a *Transdigital* education model, were discussed.

**Keywords:** *Transdigital* education, micro-courses, microlearning, grounded theory

## 1. Introducción

En la sociedad actual, la educación en línea está experimentando un crecimiento sin precedentes. Esto obligó el desarrollo de diversas alternativas de aprendizaje no tradicional. Al respecto, es posible observar el crecimiento acelerado de contenidos para el aprendizaje en medios digitales como *YouTube*, *Facebook*, *TikTok* y *Twitter*, entre otros. La creación de contenido en plataformas digitales establece eficazmente una asociación entre el aprendiz y los elementos de aprendizaje. La mayoría de las investigaciones sobre el aprendizaje mediado por tecnología digital están sustentadas con un propósito político más que operativo. Esta investigación utilizó una propuesta que reorganiza la óptica del aprendizaje: la educación *Transdigital*.

El concepto *Transdigital* propuso una composición inédita del aprendizaje para superar las concepciones antropocéntricas del cognitivismo y el constructivismo que, emergidas en la era predigital, dominaron la educación formal. Esta idea despojó a la tecnología digital de su condición de solución instrumental que apoya a la educación. En contraste, observó que la tecnología digital es un actor educativo y puede aprender. Entonces, lo humano y no humano se asocian en una red performativa y heterogénea, donde todo participa en el aprendizaje. En resumen, *Transdigital* opera bajo tres principios: Es un término que estableció una relación horizontal entre lo humano y lo no humano a la hora de aprender; El aprendizaje sucede dentro de una red performativa que, cuando agota el uso de sus asociaciones, desaparece y; Todo participa en el proceso de aprendizaje, como la tecnología digital y la tecnología analógica (Escudero-Nahón, 2023).

Cualquier asociación utilizada para aprender es susceptible de análisis. Por ejemplo, los micro-cursos dentro de la educación formal. Estos cursos cortos enseñan habilidades y conceptos específicos, y cubren diversas áreas disciplinares. Los micro-cursos proporcionan herramientas útiles para el uso transversal de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Estos cursos son una opción accesible para quienes desean ampliar rápidamente sus conocimientos sobre temas que les permitan mejorar su perfil profesional o personal. Los principios que conducen a este tipo de cursos están basados en el micro aprendizaje (Hesse et al., 2019; Mateus-Nieves & Chala, 2021; Pözl-Stefanec & Geißler, 2022):

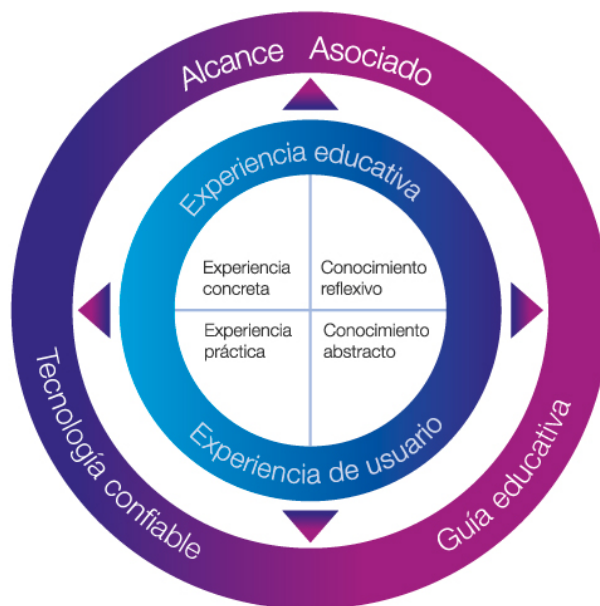
- Se elaboran cápsulas de información que facilitan el aprendizaje. Esta información puede incluir multimedia.
- Se favorece la adquisición de conocimiento dada la accesibilidad, concisión y pertinencia de la información.
- Son contenidos cortos.
- Los temas están segmentados.
- Están vinculados a la motivación por la duración de la exposición.
- Estimulan competencias metacognitivas.

Hay una variedad de herramientas y recursos basados en el diseño instruccional institucional vinculado a teorías constructivistas. Algunos recursos educativos utilizados son los cursos en línea consideran que la

optimización del espacio virtual mejora el aprendizaje a través de pautas para el desarrollo como: la usabilidad, la accesibilidad, el diseño centrado en el usuario y los estilos de aprendizaje (Crisol-Moya et al., 2020). Por otra parte, el aprendizaje móvil facilita la fluidez durante la presentación de contenido. Aunque son una extensión del *e-learning* se enfatiza el control en el proceso educativo y el uso del micro aprendizaje (Reina & La Serna, 2020).

La mayoría de los modelos educativos se basan en el constructivismo y proponen pautas del aprendizaje secuencial, el uso de recursos introducidos paulatinamente, la incorporación del conocimiento socializado y el uso de la motivación y el contexto para los modelos centrados en el estudiante (Schunk, 2012). Cajamarca et al. (2022) recomendaron implementar y usar ambientes de aprendizaje enfocados en bloques curriculares de micro-cursos. Estos utilizaban métodos activos como *Learning by doing*, *Flipped Classroom*, Aprendizaje basado en problemas y Aprendizaje basado en juegos. El modelo de educación *Transdigital* incluye el uso de elementos heterogéneos que se asocian en red performativa (Figura 1).

**Figura 1**  
*Modelo para la educación Transdigital*



*Nota.* Adaptado de Palacios-Díaz (2022 p. 12)

Este modelo incluye cuatro momentos para la presentación del conocimiento: reflexivo, abstracto, práctico y concreto. Cada aprendiz se identifica con uno de estos cuatro momentos de acuerdo con su contexto socioeducativo y permite la comprensión de los otros momentos. A su vez, el conocimiento se contiene en una experiencia educativa y el usuario hace uso de los recursos expuestos en una interfaz agradable, sencilla y práctica. Adicionalmente, se incluye el alcance asociado que es el reconocimiento y orientación sobre recursos de aprendizaje que pueden guiar futuras búsquedas para los aprendices.

A diferencia del modelo original, se agregaron dos elementos importantes: la tecnología confiable y la guía educativa (Palacios-Díaz & Escudero-Nahón, 2021). El uso de la tecnología digital identificó que la estabilidad informática de plataformas y herramientas son aspectos de confianza y fluidez durante el uso de recursos. La guía educativa durante el aprendizaje otorgó certidumbre sobre el contenido y representó acompañamiento para disminuir emociones negativas que emergen durante la instrucción en línea.

Es importante realizar una aclaración sobre los conceptos *aprendiz* y *estudiante*, que se utilizan en este texto. El primero se aplica a un actor que, al asociarse con elementos en red aprende y puede tratarse de un humano o no humano (Palacios-Díaz, 2022); el segundo concepto se aplica a la persona que atiende un programa académico en la escuela formal. Esta investigación analizó las percepciones de personas-aprendices expuestas a micro-cursos para identificar si resulta relevante para el aprendizaje *Transdigital*.

## 2. Método de investigación

Este estudio analizó las percepciones sobre micro-cursos diseñados desde la educación *Transdigital*. Se utilizó el grupo de enfoque y la entrevista como estrategias de recolección de datos. El grupo de enfoque es una dinámica grupal abierta para obtener datos a través de las narraciones de participantes expuestos a una intervención. También, se utilizó la estrategia de la entrevista semi-estructurada para construir el significado sobre la temática estudiada (Hernández Sampieri et al., 2010).

La intervención presentó tres micro-cursos en línea sobre escritura académica y científica: Composición textual; Actualización APA 7ª edición; y Tablas y figuras (Figura 2). Se curó contenido sobre escritura académica y científica, los micro-cursos se adecuaron a la plataforma de contenido *WordPress* utilizando la plantilla *Divi* y el *plug-in LearnPress* especializado en la gestión de contenido educativo. Se agregaron videos hospedados en la plataforma *YouTube*, cuestionarios rápidos y orientación general sobre las fuentes utilizadas para el contenido (Figura 3).

Figura 2

Imágenes de acceso a los micro-cursos



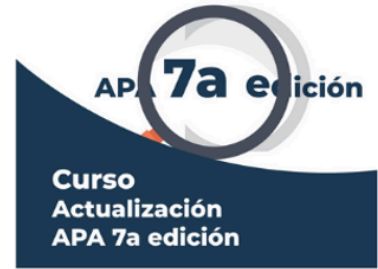
**Composición textual**

Aprende sobre la composición textual y su importancia narrativa y lingüística.



**Tablas y figuras**

Aprende a configurar tablas y figuras de acuerdo con APA 7a edición.



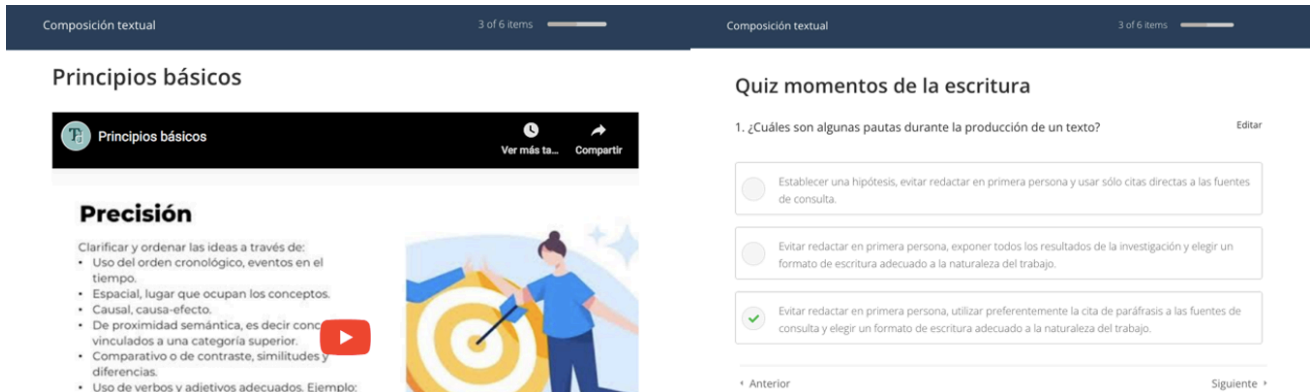
**Actualización APA 7a edición**

Aprende los cambios principales en la 7a edición de APA respecto a la 6a edición.

Nota. Obtenido de Educación Transdigital (2023 p. 1)

Figura 3

Interfaz de los micro-cursos



Nota. Obtenido de Educación Transdigital (2023)

Para la dinámica de la intervención, un grupo de 10 informantes participó en dos sesiones en línea el 21 de diciembre del 2022 y el 27 de enero del 2023. Cada sesión se grabó y duró en promedio una hora y cuarenta minutos en la plataforma Zoom. Durante la primera sesión se presentaron los micro-cursos: Composición textual y Tablas y figuras (Figura 2). Una moderadora presentó los contenidos y aplicó cuestionarios rápidos. Después, se realizó la segunda sesión donde se presentó el micro-curso: Actualización APA 7ª edición y se recolectaron datos cualitativos sobre la intervención.



Los informantes fueron parte de una muestra a conveniencia formada por estudiantes de educación superior de programas académicos basados en informática y tecnología digital pertenecientes a la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas del Instituto Politécnico Nacional (UPIICSA). Se les informó a los participantes sobre la confidencialidad de sus datos personales, los objetivos del estudio y las implicaciones de su participación a través de un formulario que firmaron digitalmente. El grupo estaba compuesto por ocho hombres y dos mujeres que asistieron a las dos sesiones de la intervención. Las preguntas abiertas se enfocaron a la experiencia obtenida de participar en la presentación y toma de los micro-cursos (Tabla 1). También se realizaron preguntas adicionales derivadas del primer grupo de preguntas.

**Tabla 1**

*Preguntas para el grupo de enfoque*

Tema	Categorías	Preguntas
Experiencia de aprendizaje con los micro-cursos basados en educación Transdigital	Aprendizaje con tecnología digital	¿Qué problemas tienen ustedes cuando utilizan tecnología digital para aprender?
	Aprendizaje con los micro-cursos	¿Cuál fue su experiencia de aprendizaje con los micro-cursos

Para la entrevista se trabajó un grupo de estudiantes de posgrado de UPIICSA el 16 y 21 de febrero del 2023. En la primera sesión asistieron nueve participantes a la reunión virtual. Por otro lado, a la segunda sesión sólo asistió una participante. Por esta razón se determinó llevar a cabo una entrevista semiestructurada cuyo tema central fue la experiencia de aprendizaje con los micro-cursos. Después de las sesiones se aplicó parcialmente el proceso de condificación de la teoría fundamentada (Gibbs, 2012).

Primero se transcribieron los audios de las sesiones del 27 de enero y 21 de febrero del 2023 para recopilar datos cualitativos. La transcripción se realizó con la función de dictado de voz de Word, después se eliminaron las oraciones y palabras redundantes con *ChatGPT* y por último, se verificó que la intención narrativa de los informantes se conservara, cotejando la grabación y el texto obtenido de la transcripción. Asimismo, se organizaron los datos a través de códigos y, posteriormente, se llenaron memorándums para categorizar la información (Tabla 2). A partir del análisis de la primera etapa se eligió el eje argumental para el estudio y, finalmente, se realizó la codificación axial con los datos obtenidos.

**Tabla 2**

*Memorándum para categorizar datos obtenidos en el grupo de enfoque y la entrevista*

**Formato de memorándum para grupo de enfoque**

Memorándum	1	Fecha	18/03/23	Código	Sencillez en la educación
En ocasiones la complejidad en la organización y presentación de un curso virtual presentan un reto, adicional a la comprensión del contenido, para el aprendiz.					
Acción	Identificar qué elementos de la interfaz se pueden omitir para simplificar el reto de aprender.				

*Nota.* Recuperado de Escudero-Nahón (2014).

### 3. Resultados

A partir del análisis de datos, se determinó como problemática predominante la guía para el aprendizaje *Transdigital* (Figura 4). Es decir, la necesidad de una guía o liderazgo que oriente al aprendiz sobre el conocimiento presentado y que ofrezca alternativas para complementar el aprendizaje.

**Figura 4**

*Dimensiones de la guía para el aprendizaje Transdigital*



Los informantes comentaron las dudas que puede generar el aprendizaje con los micro-cursos *Transdigitales*:

*Sí, por lo general, en mi caso cuando ocurre algo así recorro a la documentación, pues ahí hay más información. O en caso contrario, hay algún video o un tutorial en YouTube porque posiblemente otra persona le haya pasado el mismo error y esa persona da la solución (Informante 3)*

El conectivismo planteó las primeras nociones sobre la forma en la que se aprende en la actualidad y el repliegue de la educación formal ante actores como las comunidades de aprendizaje, las redes personales y la experiencia práctica (Siemens, 2010). De esta forma, el aprendiz construye experiencias de aprendizaje propias a partir de la disponibilidad de la tecnología digital, las herramientas físicas y los vínculos personales. Los informantes identificaron la falta de eficacia en la educación tradicional y señalaron como posible solución la guía oportuna para la integración de la Inteligencia Artificial (AI) en entornos virtuales:

*Sí, porque a veces, aunque tenga conocimiento [el docente], no sabe cómo enseñarlo y con otra persona se explica de forma didáctica y entiendes (Informante 9)*

*Al correo o debería haber ahí...en algunas partes hay una ventana de conversación donde puedes hacer preguntas. Se puede automatizar con inteligencia artificial (Informante 11)*

Se conformó una categoría sobre IA debido a su presencia durante el aprendizaje. La inclusión de la IA en la educación se percibió como necesaria, ya sea como herramienta de apoyo o conducción durante la adquisición de conocimiento. No obstante, también se identificó asombro y, hasta cierto punto, temor dada la rapidez y frecuencia de su desarrollo.

*Yo antes creía que ninguna inteligencia artificial podía remplazar a un programador, pero con los avances creo que pueden hacer mejor trabajo. Hasta la misma tecnología alcanza cosas que pensé que no podían, como la música y el arte. Recientemente muchas cosas han salido... lo que me da miedo es la velocidad con la que hacen estas cosas (Informante 4)*

*Tal vez a futuro puedan reemplazar al programador, ya que se hacen grandes avances en cuanto a la inteligencia artificial. No tiene conciencia, pero puede aprender (Informante 1)*

La educación *Transdigital* estableció una corresponsabilidad entre humanos y no humanos a la hora de aprender, además de observar las transformaciones que ocurren cuando se asocian dichas entidades (Escudero-Nahón, 2021). Es importante implementar herramientas de ayuda, como la IA, en la educación *Transdigital* para potencializar la experiencia educativa, sin dejar de lado la inclusión de protocolos éticos, pues la educación enfrenta un reto inédito de desarrollo acelerado.

Otro tema abordado fue la necesidad de sencillez en la educación. Se observó la complejidad durante la organización y la presentación de un curso virtual, adicional a la comprensión del contenido para el aprendiz. Es por esto, que un micro-curso permite focalizar la atención del aprendiz, incluso entre personas con poca familiaridad con la tecnología digital dado su contenido simplificado.

*En mi caso, aprendí más rápido. Si la información es clara y concisa, podemos interpretarlo mejor y aprender de una manera más rápida y sencilla (Informante 3)*

*Aquí tienes el video y el material, además de un micro examen para ver si se te queda grabado. Este esquema se me hace muy funcional. Creo que cualquier persona, aunque sea piedra para la tecnología, puede tener fácil acceso a estas herramientas (Informante 11)*

Estas percepciones cumplieron con los fundamentos generales del micro aprendizaje. Cada segmento de un micro-curso tiene un objetivo específico y provee de un acceso rápido y oportuno a los contenidos de interés. Dado que este tipo de aprendizaje no es supervisado, se convirtió en un ejercicio autónomo de alto interés, por sus periodos cortos de atención, para el aprendiz (Hesse et al., 2019).

Las emociones son un aspecto esencial en el aprendizaje *Transdigital*, pues se vinculan al uso de la tecnología digital. La vida digital generó el incremento en la depresión y el miedo entre los usuarios. Esto provocó perspectivas pesimistas sobre el futuro de las relaciones mediadas por la digitalidad. En contraste, hay emociones positivas sobre los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, la percepción de logro al completar tareas y lo agradable que resulta navegar e interactuar con recursos digitales bien diseñados.

*Las generaciones han cambiado a diferencia de nuestros papás. A ellos se les dificulta la tecnología. Los niños de hoy en día, con el celular, suelen ser muy cerrados, tristes y enojados. Esto también suele traer consigo depresión por el mal uso de las redes sociales. La gente sube sus éxitos, como que está de viaje y la gente que está encerrada siente tristeza (Informante 6)*

Se señalaron habilidades importantes para el estudiante en línea: el control de emociones negativas como la ansiedad o el estrés; la certidumbre comunicativa y la orientación adecuada por parte de la figura docente; motivación intrínseca y comunicación asertiva del aprendiz con otros actores educativos; y atender la frustración que puede provocar el uso de entornos virtuales (Núñez-Urbina, 2020). No obstante, es evidente que se estableció un discurso de aprendizaje antropocéntrico y no se analizó analizar la pertinencia, la vigencia y la utilidad de las asociaciones que entran en acción. Los informantes manifestaron indicios sobre la apropiación de la experiencia educativa. Las experiencias educativas pueden generar entusiasmo y el aprendiz identifica los contenidos que merecen atención y replica estrategias de enseñanza-aprendizaje.

*Con estos cursos, tienes chance de hacer más cosas. No hay un horario definido, así que tienes más oportunidad de hacer cosas. Tú te pones el tiempo y el espacio, porque a veces es complicado que te impongan un horario (Informante 11)*

*En mi caso, también encontré interesante la idea de llevar a cabo este tipo de aprendizaje y la aplicamos en la clase de abstracción (Informante 5)*

La apropiación de la experiencia educativa se explica a través del entorno personal de aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés). Este es un concepto que cobró fuerza en años recientes. La literatura lo concibe como una modificación al método de aprendizaje, que integra un sistema de herramientas, estrategias, relaciones de aprendizaje con personas, grupos de personas o aplicaciones, *hardware*, aplicaciones, canales de comunicación y contextos por los que se transita (Correa Gorospe et al., 2015; Gil Mediavilla et al., 2016). Así, los informantes fueron capaces de identificar los atributos favorables y adaptables de los micro-cursos para integrarlos a su metodología de trabajo y replicar su diseño. Otra dimensión mencionada fue la necesidad de tecnología confiable. Sobre esto se mencionó que, en ocasiones, las peticiones que el aprendiz realiza a las plataformas digitales generan fallos en el funcionamiento.

*Todavía hay mucho trabajo que hacer porque este tipo de cosas no pueden pasar. Depende del trabajo para que no haya caídas muy recurrentes. Yo creo que hay todavía mucho trabajo que hacer y pensar en ese tipo de cosas para que no ocurran ese tipo de problemas (Informante 4)*

Es necesario identificar si la confiabilidad surge de un juicio objetivo, o bien es producto del desconocimiento sobre el uso de las herramientas, pues se ha obviado el manejo del usuario respecto a la

tecnología. Asimismo, la entidad educativa debe conocer los límites de la tecnología para atender la incertidumbre de aprendiz durante los periodos de falla.

Se identificó que la alfabetización digital es una urgente necesidad en el desarrollo de competencias digitales en todos los estudiantes (Ponce-López et al., 2021). Por ello, es necesario usar herramientas digitales para llevar a cabo tareas de forma fluida. El buen uso de la tecnología es un aspecto indispensable, de otro modo, las peticiones que el aprendiz realiza a las plataformas digitales generan fallos en el funcionamiento.

*Vivimos en pandemia, así que la obligación que teníamos era para aprender recursos virtuales*  
(Informante 2)

*Por ejemplo, Classroom generalmente no carga la actividad o no deja visualizarla. Simplemente hay que recargar la página. Así que no hay que encontrar algún error, más bien hay que reiniciar la aplicación o recargar la página* (Informante 1)

Las plataformas educativas deben homogenizar elementos y herramientas. Esta acción puede concretarse a través de un análisis sobre las distintas plataformas y alcanzar un lenguaje común en torno a los elementos utilizados. En cuanto al uso óptimo de las plataformas educativas, es importante que la institución conozca los límites de la tecnología que adquiere y adopta para atender la incertidumbre de aprendiz durante los periodos de falla.

## 4. Discusión y conclusiones

Aunque los aprendices son autónomos para tomar cursos en línea y, posteriormente, buscar y seleccionar recursos complementarios, la falta de guía provoca desvíos y tensiones en relación con el aprendizaje. La guía canaliza las dudas que desvían al aprendiz hacia prácticas o recursos erróneos. Se debe recordar que el uso de recursos de aprendizaje no formales ha generado tensión entre las instituciones educativas y la comunidad de aprendices. Las instituciones deben reconocer esta práctica para apoyar y orientar el conocimiento. Fomentar la capacidad de identificación y verbalización de problemas son habilidades que apoyan a los aprendices a la búsqueda eficaz de soluciones en línea.

En ese sentido, conceptos que pertenecieron al constructivismo, como el andamiaje, cobraron importancia para apoyar e incrementar el alcance del aprendiz durante la instrucción con micro-cursos (Schunk, 2012). Por ello, tal como lo estableció el concepto *Transdigital*: al momento de aprender no hay *desperdicios* sino una serie

de concatenaciones pertinentes entre elementos (Escudero-Nahón, 2021). La reflexión obligó a mirar, no sólo a futuro, también al pasado para recobrar y reconfigurar elementos y actores educativos útiles para aprender.

La percepción del individuo común sobre la IA presenta un panorama de opacidad respecto a su funcionamiento; se sabe lo que hace, pero no hay una certeza de cómo lo hace. Esto se parece al surgimiento y consolidación del internet, hay entusiasmo y asombro por el uso de la IA, aunque la lógica y los protocolos sobre su funcionamiento son conocidos por un segmento especializado. Esta situación es parecida al abordaje en la ciencia ficción, sobre la imposibilidad de separar a la mente de su mecanismo biológico para comprender su funcionamiento (Dwight et al., 2006). Es necesario mirar a la IA desde su rol educativo, como un ejercicio de recolección de memoria humana cuyo alcance educativo es transformador y necesario para el aprendiz que consulta recursos digitales. Las IA se convirtieron en una opción viable ante la imposibilidad de colocar un facilitador humano en cada curso en línea ubicuo y asíncrono.

Los entrevistados mostraron perspectivas pesimistas sobre el futuro de las relaciones mediadas por la tecnología digital. Existe literatura especializada sobre el impacto emocional que ocurre durante el aprendizaje en línea, donde se exploraron aspectos contextuales y psicológicos, pero hay un elemento que influye en el desenlace emocional del estudiante: el cumplimiento del requisito institucional. Es decir, las instituciones educativas promueven modelos educativos únicos, cuya evaluación y validación se antepone al proceso de aprendizaje. Mientras tanto, el estudiante invierte tiempo en la configuración de su entorno personal de aprendizaje. Las instituciones educativas deben replantear el uso de modelos educativos únicos por modelos de alta flexibilidad, donde se priorice, orientar; promover el desarrollo del entorno personal de aprendizaje; capacitar y actualizar a los docentes; además de implementar modelos educativos para cada programa académico.

Otros aspectos a considerar para investigaciones, intervenciones y estudios a futuro están relacionados con la gestión de micro-cursos como de objetos de aprendizaje. Lerís & Sein-Echaluce (2011) afirmaron que la gestión de objetos precisa el uso de repositorios de contenidos de creación propia o de uso compartido, adecuadamente etiquetados. De igual forma, los autores advirtieron desde hace más de una década la pertinencia de combinar todas estas facetas de la personalización teniendo en cuenta los conocimientos y la forma en que aprendemos hasta las emociones. Ruíz Díaz Benítez (2023) recomendó considerar el *Smartphone* como plataforma clave en el diseño y mezclar diferentes medios como videos, podcast, juegos cortos o *ebooks* para conocer el usos que se les da.

Respecto a las limitaciones de la intervención, es importante señalar que la planeación inicial contemplaba dos sesiones del grupo focal para la recolección de datos. Sin embargo, sólo se concretó una de las sesiones mientras que la segunda se adaptó al formato de entrevista debido a la ausencia de gran parte de los participantes por un conflicto de horario. Asimismo, el hospedaje utilizado para presentar los recursos tiene limitaciones sobre la transferencia de datos y recursos de rendimiento. Esto significa que la acción simultánea de más de 25 usuarios

presentó problemas de carga y visualización en la plataforma. Por ello, se recomienda que al implementar materiales educativos se usen servidores propios o servidores virtuales privados para mejorar la eficiencia de las aplicaciones y la transferencia de datos.

Este trabajo probó el uso de micro-cursos durante el aprendizaje para establecer una asociación sólida y perdurable desde la óptica del concepto *Transdigital*. El efecto que tuvo la presencia transversal de la tecnología digital consolidó escenarios de aprendizaje heterogéneos, donde se observaron asociaciones significativas que *vibran* cuando son exitosas. El aprendiz mostró componentes espontáneos y, en ocasiones, singulares con respecto a su uso. No obstante los micro-cursos fueron presentados con rapidez y sencillez para facilitar el flujo de información y potencializan el enfoque del aprendiz. Sin duda, los micro-cursos fueron una asociación *Transdigital* exitosa y, gracias a sus réplicas y apropiación por parte del aprendiz, es posible considerar que este ejercicio es susceptible de convertirse en un sistema sólido y perdurable.

## Agradecimientos

Las autoras del presente trabajo agradecen a la Universidad Autónoma de Querétaro, México a la revista *Transdigital* y al Instituto Politécnico Nacional (IPN), a quienes damos créditos, por el apoyo brindado a través de la colaboración de la Comunidad Red LaTE México; así como el proyecto con clave SIP IPN 20232443.

## Referencias

- Cajamarca, D., Sucuzhañay, J., Pizarro, E., Andrade, L., & Portela, J. (2022). Micro ambientes de aprendizaje para potenciar las habilidades lingüísticas. *Revista INTEREDU*, 2(5), 201-239.
- Correa Gorospe, J. M., Fernández Olaskoaga, L., Gutiérrez-Cabello Barragán, A., Losada Iglesias, D., & Ochoa-Aizpurua Aguirre, B. (2015). Formación del Profesorado, Tecnología Educativa e Identidad Docente Digital. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(1), 1–16. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.45>
- Crisol-Moya, E., Herrera-Nieves, L., & Montes-Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 21, 13. <https://doi.org/10.14201/eks.23448>
- Dwight, J., Boler, M., & Sears, P. (2006). Reconstructing the Fables: Women on the Educational Cyberfrontier. En W. Joel, N. Jason, H. Jeremy & T. Peter (Eds.), *The International Handbook of Virtual Learning Environments* (1467-1494). Springer.
- Educación Transdigital. (2023). *Aprende de forma rápida y sencilla*. Página web oficial de Educación Transdigital. <https://educacion-transdigital.org/>



- Escudero-Nahón, A. (2014). *Identidad y formación de ciudadanías: Propuesta de un Modelo Integrado para el Fortalecimiento de la Ciudadanía Activa* [Tesis doctoral, Universitat de Barcelona]. <http://hdl.handle.net/10803/130814>
- Escudero-Nahón, A. (2021). Transdigital Education. Conceptual Cartography. *The International Journal of Technologies in Learning*, 28(2), 1–20. <https://doi.org/10.18848/2327-0144/CGP/v28i02/1-19>
- Escudero-Nahón, A. (2023). Transdigital: la condición imaginaria del aprendizaje en el transhumanismo. En R. S. Luis Mauricio (Ed.), *Imaginación y conocimiento en ciencia, tecnología y educación: retos, posibilidades y realidades* (257–277). Gedisa.
- Gibbs, G. (2012). *El análisis de datos cualitativos en la Investigación Cualitativa*. Ediciones Morata.
- Gil Mediavilla, M., Lezcano Barbero, F., & Casado Muñoz, R. (2016). Principios éticos en investigación educativa con PLE aplicados a una experiencia internacional. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (57), a340. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.57.747>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (5ª ed.). Mc Graw Hill.
- Hesse, A., Ospina, P., Wieland, M., Yepes, F. A. L., Nguyen, B., & Heuwieser, W. (2019). Short communication: Microlearning courses are effective at increasing the feelings of confidence and accuracy in the work of dairy personnel. *Journal of Dairy Science*, 102(10), 9505–9511. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15927>
- Lerís, D., & Sein-Echaluce, M. L. (2011). La personalización del aprendizaje: un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje. *ARBOR. Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 187, 123-134. <https://doi.org/10.3989/arbor.2011.extra-3n3135>
- Mateus-Nieves, E., & Chala, E. F. (2021). Instrumentalization vs Instrumentation of Microlearning in a Math Class. *Al-Ta'Lim*, 28(3), 190–203. <https://doi.org/10.15548/it.v28i3.690>
- Núñez-Urbina, A. A. (2020). La educación en línea y el rol de la motivación. *Transdigital*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.56162/transdigital8>
- Palacios-Díaz, R. (2022). Aportaciones a la educación transdigital. *Sinéctica*, 58, 1–17. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2022\)0058-014](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2022)0058-014)
- Palacios-Díaz, R., & Escudero-Nahón, A. (2021). *Percepciones sobre el aprendizaje con tecnología digital en la educación superior* [Sesión de congreso]. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa CNIE 2021, Puebla, México. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/2034.pdf>
- Pözl-Stefanec, E., & Geißler, C. (2022). “Micro-steps” on the route to successful online professional development for Austrian Early Childhood Educators. *International Journal of Educational Research*, 115, 1–16.
- 
- Palacios-Díaz, R., & Vicario Solórzano, C. M. (2024). Percepción de los estudiantes sobre micro-cursos basados en educación Transdigital. *Transdigital*, 5(9), e333. <https://doi.org/10.56162/transdigital333>

- Ponce-López, J.L., Vicario-Solórzano, C.M., & López-Valencia, F. (Coords.). (2021). *Competencias Digitales Docentes Metared México, estudio 2021: Resultados de la herramienta de autoevaluación Check-in DigCompEdu*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://estudio-tic.anuies.mx/CompDigDocMetaredMexico2021.pdf>
- Reina, D., & La Serna, N. (2020). Revisión sistemática sobre el estado del arte de las metodologías para M-learning. *Espacios*, 41(6), 11-26. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n06/a20v41n06p11.pdf>
- Ruíz Díaz Benítez, J. R. (2023). *El Micro Aprendizaje*. Ciencia Latina Internacional.
- Schunk, D. H. (2012). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva narrativa* (6ª ed.). Pearson.
- Siemens, G. (2010). Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital. En R. Aparici (Ed.), *Conectados en el ciberespacio* (77–90). UNED.

# Transdigital<sup>®</sup>

revista científica

La revista científica *Transdigital* está indizada en varias bases de datos científicas y evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Se admiten Artículos de investigación y Ensayos científicos. Opera con el modelo de *publicación continua*; se reciben textos todo el año. Consulta los costos de publicación y los lineamientos editoriales en la página oficial. Una vez admitido, el artículo se publicaría en máximo 30 días naturales. Preferentemente, hasta tres autores(as) por texto.

[www.revista-transdigital.org](http://www.revista-transdigital.org)

# Transdigital<sup>®</sup>

editorial

La Editorial *Transdigital* publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez que han sido sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Los libros cuentan con ISBN, DOI y código de barras y también se distribuyen en *Google Books*, *Amazon Kindle*, *Google Play*, *Scribd* y *iBooks* de *Apple*. La editorial es una iniciativa de la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, que está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías con el folio RENIECYT 2400068.

[www.editorial-transdigital.org](http://www.editorial-transdigital.org)

# Transdigital<sup>®</sup>

congreso virtual

Anualmente se realiza el *Congreso Virtual Transdigital*. Este evento académico se realiza de manera totalmente virtual. Las ponencias se publican como capítulo de libro científico con ISBN, DOI y código de barras. La inscripción se realiza por texto, con un máximo de tres autores(as). El congreso virtual es una iniciativa de la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, que está inscrita en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías con el folio RENIECYT 2400068. Consulta las fechas de la convocatoria en:

[www.congreso-transdigital.org](http://www.congreso-transdigital.org)

