

El aprendizaje digital desde la visión *Transdigital* Digital learning from a *Transdigital* point of view

Palacios-Díaz, Rosalba

Universidad Autónoma de Querétaro
rpalacios305@alumnos.uaq.mx



<http://orcid.org/0000-0001-6044-4613>

Sección: **Ensayo científico**

Fecha de recepción: **05/12/2019** | Fecha de aceptación: **15/01/2020**

Referencia del artículo en estilo APA 7^a. edición:

Palacios-Díaz, R. (2020). El aprendizaje digital desde la visión *Transdigital*. *Transdigital*, 1(1).



Licencia [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
International License (CC BY 4.0)

Resumen

La irrupción de la tecnología digital de uso personal ha revolucionado a las sociedades desde su aparición en la década de 1980. Uno de los ámbitos que se ha transformado de forma prometedora es la educación. La influencia de lo digital se ha manifestado en distintos aspectos de la estructura educativa, tales como el mapa curricular, el contexto socioeducativo, los ambientes didácticos, los agentes de enseñanza-aprendizaje y la organización institucional. No obstante, los estudiantes han manifestado una conducta itinerante de búsqueda, selección, análisis, comprensión y reflexión de contenidos en la red, que ocurre de manera complementaria a su formación académica. El propósito de este trabajo es realizar una revisión documental del aprendizaje digital desde tres enfoques: histórico (epistolar, audiovisual, virtual, web 2.0), descriptivo (panorama del aprendizaje, entornos educativos, el trabajo en red) y analítico (estudiante, docente, contexto de aprendizaje). Se explora también, la posibilidad de una línea de investigación de convergencia digital-humana llamada *Transdigital*, como resultado de la reflexión con relación a la irrupción de la tecnología en el ámbito educativo.

Palabras clave: *Transdigital*; aprendizaje digital; educación en línea; aprendizaje en red.

Abstract

The emergence of digital technology for personal use has revolutionized societies since its appearance in the 1980s. One of the scopes that has been promisingly transformed is the education. The influence of the digital content has manifested itself in different aspects of the educational structure, such as the curriculum, the socio-educational context, the didactic environments, the teaching-learning agents and the institutional organization. However, the students have manifested an itinerant conduct of search, selection, analysis, understanding and reflection of content on the network, which occurs in a complementary way to their academic training. The purpose of this work is to make a documentary review of digital learning from three approaches: historical (epistolary, audiovisual, virtual, web 2.0), descriptive (learning landscape, educational environments, networking) and analytical (student, teacher, learning context). The possibility of a digital-human convergence research line called *Transdigital* is also explored, as a result of the reflection regarding the irruption of technology in the educational field.

Keywords: *Transdigital*; digital learning; online education; networked learning.

1. Introducción

En la actualidad, la educación ha formado un estrecho vínculo con la tecnología digital. Esta relación trasciende el espacio del aprendizaje y se ha manifestado en distintos ámbitos de la estructura educativa, tales como el mapa curricular, el contexto socioeducativo y la organización institucional. Esta condición expone un panorama en el cual es necesario rastrear y definir los nuevos componentes del aprendizaje, para contribuir a la cultura de la innovación y así garantizar una formación pensada en los alcances de la simbiosis educación digital.

Dicha relación está marcada por el creciente número de aplicaciones, la velocidad y el acceso a las conexiones, el Big Data o la nanotecnología, que conforman algunas de las características de la cuarta revolución industrial (Escudero-Nahón, 2018). Estos cambios, han generado la necesidad de la profesionalización y especialización de los estudiantes que acuden a las universidades. Es decir, se están generando nuevas competencias disciplinares, tecnológicas y del aprender a aprender.

En este sentido, se han discutido nuevas estrategias para acercar al alumnado heterogéneo a la experiencia de la educación superior (Alexander et al., 2019). Para ello, se habla del currículo modular que abastece al individuo de control respecto a las decisiones de su propia formación, al tiempo que certifica sus habilidades. Asimismo, el alumno enfrenta el reto de la construcción de su propio espacio de estudio, que le permita operar con flexibilidad y capacidad administrativa, que realice una selección de las referencias teóricas y técnicas para llevar a cabo sus tareas, además de permanecer en conexión y colaboración con sus pares.

Estas competencias se potencializan en el trabajo del investigador. Estos actores observan los fenómenos con miras cuantitativas y cualitativas, con la intención de establecer relaciones entre variables para desplazar la frontera del conocimiento hacia adelante (Sime Poma, 2017). Es por ello, que la investigación es responsable directa de la indagación, difusión, divulgación, conservación y propagación del conocimiento, pilares de la llamada sociedad del conocimiento.

En consecuencia, en este texto se ha recuperado la marca histórica de la evolución de la educación a distancia (Yong et al., 2017), citando también al aprendizaje autodirigido y a los entornos personales de aprendizaje (Gros & Noguera Fructuoso, 2013; Merriam & Caffarella, 1999). También, se reconoce la nueva configuración de los entornos del

conocimiento, que son comunidades de agencias conectadas que actúan, proliferan, se disipan y emergen en la red (Escudero-Nahón, 2018; Siemens, 2010; Vaccari, 2008).

El propósito de este trabajo es realizar una revisión del aprendizaje digital desde tres perspectivas: histórica (epistolar, audiovisual, virtual, web 2.0), descriptiva (panorama de aprendizaje, entornos educativos, trabajo en red) y analítica (estudiante, docente, contexto de aprendizaje). Posteriormente, se explora la posibilidad de una línea de investigación de convergencia digital-humana llamada *Transdigital*, como resultado de la reflexión con relación a la irrupción de la tecnología en el ámbito educativo.

2. Enfoques del aprendizaje digital

La educación se encuentra en un periodo de transformación continua. Este cambio se registra acompañado de la evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), que tienen como referente actual a la tecnología digital. Las TIC han influenciado distintos ámbitos del desarrollo social, como el político, económico, cultural, social y educativo. Aún en poblaciones de extrema pobreza hay dispositivos móviles que registran acontecimientos cotidianos y median la comunicación con otras entidades. De tal forma que las manifestaciones de la digitalización en el ámbito educativo, que es el que ocupa este trabajo, deben ser analizadas en su complejidad e influencia transformadora.

La transversalidad digital en la educación puede ser explicada desde diferentes perspectivas. Se puede enunciar la dimensión concreta que toca dicha irrupción, es decir, desde qué capa de la forma educativa se observan las modificaciones que han acompañado a la digitalización. Bajo esta premisa, se plantean los enfoques que se describen a continuación.

2.1 Evolución del aprendizaje digital

Para establecer la aparición del aprendizaje mediado por las tecnologías digitales, es necesario enunciar la evolución de la educación a distancia. Dicha modalidad separa los roles del proceso didáctico de forma física y temporal, además tiene como objetivo proveer al estudiante de una opción de instrucción autorregulada. Este aprendizaje fuera del aula puede ser dividido en cuatro etapas históricas (Yong et al., 2017):

Educación epistolar. Se caracterizó por la distribución de materiales impresos por correspondencia y existen registros de su práctica desde la década de 1940. Cabe señalar,

que en esta etapa los recursos didácticos estaban diseñados con acento en el proceso de enseñanza.

Educación audiovisual. En esta etapa, se utilizó a los medios electrónicos como mediadores del conocimiento. La televisión se convirtió en el principal distribuidor de contenidos y se incorporó en la política pública educativa de diversos países. La televisión educativa consolidó su producción en las décadas de 1970 y 1980.

Educación virtual. Esta es mediada por las TIC, con un acento en las aplicaciones para dispositivos digitales de carácter personal. La oferta educativa se extendió hacia las plataformas digitales durante la década de 1990, principalmente en nichos de la educación superior.

Educación en la web 2.0. Se suman las herramientas sociales a la instrucción en línea, tales como la wiki, el blog, los foros de discusión, las video conferencias y las plataformas digitales, entre otros. Este cambio sucedió en la segunda parte de los años 2000 y comenzó el crecimiento exponencial de la población estudiantil que eligió esta modalidad.

No obstante, hay también una historia paralela de espacios de aprendizaje no formales. Una concepción dirigida en este sentido es el Aprendizaje Auto Dirigido (ADD), que registró su aparición como concepto a finales de la década de los 1990 (Merriam & Caffarella, 1999). En esta instancia el estudiante es gestor de los contenidos, asigna el tiempo dedicado a cada tarea y evalúa su experiencia. El uso del ADD ha marcado una pauta consistente con el desarrollo de las capacidades tecnológicas y cognitivas en el estudiante, además de ser un recurso complementario a la educación formal (Cerdeira & Saiz, 2015). Es por lo dicho anteriormente, que es relevante observar el contexto de aprendizaje del ADD y su configuración. Para este propósito es necesario analizar el espacio donde ocurre la autogestión educativa.

Dicho espacio está nutrido de herramientas de amplio espectro de tecnología digital, como los repositorios de documentos de consulta, los gestores de material audio visual, las redes sociales, los cursos abiertos masivos en línea (MOOC) y las aplicaciones licenciadas o de uso libre, entre otros. En este contexto el estudiante tiene la posibilidad de construir su propio ambiente educativo, administrar su tiempo, seleccionar las herramientas e incluso las interacciones con otros. Se ha acuñado, entonces, un término para dicho espacio: el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE). Aunque esta tendencia contribuye, en gran medida, al carácter autogestivo, primordial para el desarrollo de la educación en línea, la apropiación del

espacio se da de forma intuitiva, sin una interoperatividad franca y de forma autodidacta, aspectos que limitan el avance en la adquisición de saberes (Gros, 2018).

En este contexto, las instituciones han observado la importancia del aprendizaje auto regulado y las posibilidades que ofrece esta modalidad. Por esta causa, han surgido modelos que tienen la intención de optimizar la iniciativa del estudiante o de desarrollar esta competencia en otros. El Aula Invertida es un ejemplo de este esfuerzo por institucionalizar la autogestión. En este modelo, el estudiante tiene acceso a materiales didácticos y documentales previos a la sesión presencial, los cuales revisa, analiza y comprende de manera independiente. De esta forma, el tiempo en clase es ocupado por actividades diseñadas para adquirir la competencia deseada a través de la práctica de los conceptos previamente revisados. Se suman, a este ejercicio, el cambio de rol de docente a facilitador, el análisis de los estilos de aprendizaje de los discentes, la motivación dentro del aula y las dinámicas de grupo (Smith, 2018).

El rol activo por parte del alumnado, así como el desarrollo y la disposición exponencial del conocimiento en línea, plantean la necesidad de unificar la educación formal y no formal en un plano en el cual se actúe, no solo durante la clase institucional, sino que se reconozca la condición de aprendizaje permanente del estudiante. Así pues, la formación académica debe prever la inclusión de competencias afines al entorno de inmersión digital al que está sujeto el aprendiz.

2.2 Categorías del aprendizaje digital

Otra dimensión de exploración del aprendizaje digital implica colocar en categorías los distintos fenómenos acontecidos durante la instrucción en línea. Con esta categorización es posible describir el fenómeno en tres segmentos: el panorama del aprendizaje digital, el entorno educativo y las redes de colaboración (Figura 1).

El panorama del aprendizaje digital se refiere a los elementos que han influido en la integración y el estado general de la educación mediada por tecnologías. En Latinoamérica, por ejemplo, se ha observado que hay aspectos de la investigación educativa que inciden en los ámbitos formativo, institucional y político de su conformación. En este sentido, se pueden mencionar los espacios de trabajo inestables y las políticas institucionales (Carrasco et al., 2016); la autogestión en el uso de la tecnología en la investigación, además de la necesidad de alfabetización digital (Arras Vota et al., 2017); y la medición de las capacidades tecnológicas del capital humano en la investigación (Alarcón-Quinapanta et al., 2019; Baptista, 2018; Rodríguez-García et al., 2019; Trujillo et al., 2011). Sucede, entonces, que en

los países latinoamericanos aún hay una etapa de diagnóstico y evaluación acerca del estado de la relación de la tecnología con la investigación. Por ello, el contexto educativo es un componente de consideración durante la configuración del aprendizaje digital.

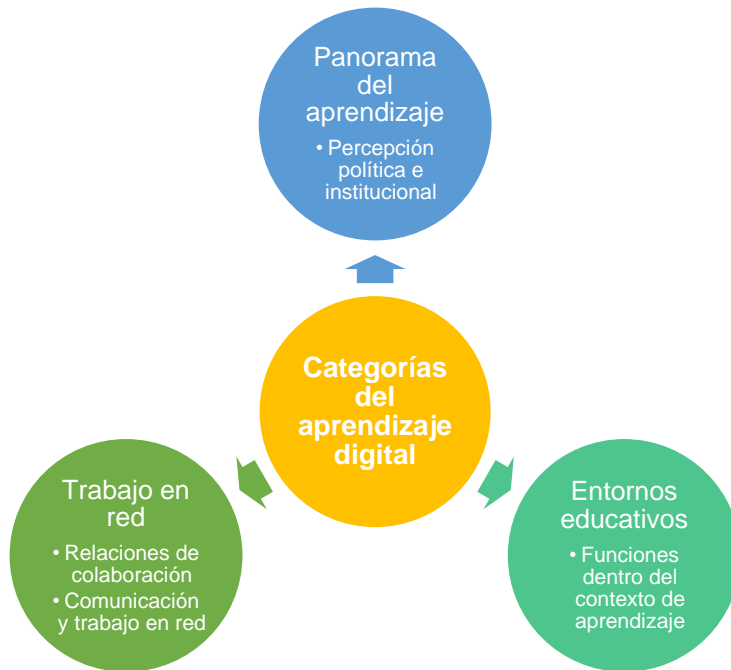


Figura 1. *Categorías del aprendizaje digital.*

Fuente: Elaboración propia.

Paralelamente, existen esfuerzos por promover la cultura de la innovación en los entornos educativos. Dichos trabajos suceden dentro de comunidades de aprendizaje con mayor acceso a la información, comunicación entre pares, desarrollo institucional y desarrollo tecnológico. Países como España, México, Argentina y Brasil, son ejemplos y promotores de la construcción de gestores del aprendizaje. En este sentido, se puede acceder a estudios cuyo foco está diversificado en temáticas tales como: la evaluación de ambientes de aprendizaje (Allende Núñez et al., 2018; Chávez Caraza et al., 2015; Espinoza et al., 2017; Gutiérrez et al., 2017), la apropiación de los espacios de aprendizaje (Arras Vota et al., 2017; Cabero & Gutiérrez, 2015; Contreras & Gómez, 2017) y la disparidad entre la competencia digital en relación con la ganancia cognitiva (Correa et al., 2015; Elliott, 2015; Gil et al., 2016). Se observa entonces, una tendencia positiva hacia el diseño de ambientes

de aprendizaje digital. Así que el diseño, la apropiación y la congruencia también son factores en la construcción de ambientes educativos en línea.

Otro componente del aprendizaje, destacado por su influencia y expansión, es el trabajo en red. La conexión, el ambiente de colaboración educativa y la disposición de sus actores integran la célula conectada (Cabero, 2016). Esta idea de heterogeneidad que incluye roles y tecnologías que se involucran en la gestión del conocimiento es afín a la Teoría del Actor-Red (Latour, 2008), y plantea la necesidad de realizar un nuevo perfil de usuario.

Dicho usuario acumula habilidades tecnológicas que le permiten navegar, analizar, comprender y evaluar información en línea. Sin embargo, estas cualidades influyen en otros aspectos de su ser social, aun cuando no está conectado (Correa et al., 2015). La barrera entre lo humano y lo no humano se diluye; el ser digital existe dentro y fuera de la conexión.

Esta convivencia sugiere un trabajo simbiótico de las instancias “humano” y “digital”. Así, la intuición y la reflexión son claros ejemplos de agencias humanas; los datos y la sensorización son exponentes de agencias digitales; en conjunto con la información, el conocimiento y las inteligencias como arquetipos de dicha simbiosis (Escudero-Nahón, 2018). Esta asociación evidente debe ser un principio de la nueva configuración del aprendizaje.

2.3 Análisis elemental del aprendizaje digital

El estudiante

El estudiante, dentro de los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales, se ha definido como un individuo activo que se mantiene en interacción con otros agentes educativos, tales como el facilitador, los objetos de aprendizaje o la comunidad de aprendizaje (Mirete, 2016). Otras concepciones señalan las características emocionales que acompañan al alumnado en línea, como las habilidades tecnológicas, la formación heterogénea, la motivación y la diversidad socio-educativa en las poblaciones que hacen uso de la educación digital (Marzal et al., 2015). Algunos estudios focalizan las habilidades de la interacción educativa del discente, tales como la asertividad, la planeación, la capacidad de diseñar estrategias de estudio y el trabajo colaborativo (Herrada & Baños, 2018; Monje Mayorca et al., 2009).

Se puede entonces enunciar que el estudiante dentro de la educación en línea es un individuo que realiza una gestión multidimensional de su aprendizaje. Es un agente autónomo, activo, dispuesto al trabajo en grupo, que entabla una comunicación continua, que

mantiene un grado óptimo de motivación, que desarrolla habilidades tecnológicas y que posee capacidades administrativas para cumplir con las tareas que le requiere completar el aprendizaje digital.

El docente

El rol del docente dentro de los entornos virtuales se ha transformado en correspondencia con la naturaleza del medio. Dicho rol persiste en la ejecución de prácticas que tienen como objetivo realizar una traducción simple de las tareas presenciales en el espacio virtual, como la presentación de los contenidos con un carácter informativo y la mínima alfabetización informática (Mirete, 2016). No obstante, estudios señalan que la figura de enseñanza se ha transformado de un gestor del conocimiento a un guía o facilitador de contenidos (Rodríguez-García et al., 2017; Torres León & López Enríquez, 2013). Dichas figuras emprenden labores de asesoría, monitoreo, medición, exposición, evaluación y gestión administrativa dentro de la plataforma didáctica.

Otra definición del papel del docente en línea lo refiere como encargado de diseñar los contenidos; planificar y organizar las actividades del curso; evaluar los entregables; realizar gestión administrativa; promover las dinámicas de participación y gestionar recursos multimedia en la plataforma educativa (Marauri Martínez de Rituerto, 2014).

Entonces, se puede definir al docente dentro del aprendizaje digital, como un actor que gestiona los objetos de aprendizaje dentro de una plataforma. Paralelamente, guía, orienta y evalúa la intervención del estudiante, además de realizar actividades tecnológicas y administrativas inherentes del quehacer institucional. No obstante, hay que señalar que el docente no siempre tiene comunicación directa con el alumnado. Además, existe una tendencia que ubica al docente como un diseñador de contenidos, que no interviene durante el desarrollo de los cursos (Gros et al., 2016). Estos acotamientos del rol docente, así como la reconfiguración de las tareas que realizan dentro del aula virtual, se convierten en el sustento para la descripción de los nuevos perfiles profesionales dentro de la educación en línea.

El contexto de aprendizaje

En el espacio educativo se encuentran todas las construcciones didácticas integradas a partir de los contenidos temáticos del aula virtual o la plataforma de información. Aquí están desarrollados los objetivos y competencias propuestos por la entidad transmisora del conocimiento. Los objetos de aprendizaje (OA) se caracterizan por su diseño instruccional, sus recursos multimedia, además de su secuencialidad (Marzal et al., 2015). Estos

materiales se conforman de sustentos teóricos, disciplinares y pedagógicos, además de ser presentados como una experiencia educativa más allá de replicar un componente instructivo (Contreras & Gómez, 2017).

También existen patrones de diseño para los entornos de aprendizaje. Estos patrones recrean soluciones anteriormente probadas; se encuentran interrelacionados con otras aplicaciones; cuentan con repositorios de ideas y estrategias de implementación; son reutilizables y se distribuyen dentro de las comunidades de conocimiento; promueven prácticas de beneficio para el usuario; y tienen por objetivo la comprensión de los contenidos a través de la descripción, análisis, práctica y reflexión del estudiante (Gros et al., 2016).

El contexto donde sucede el acto educativo, sin embargo, no está limitado al curso institucional. Sucede también dentro de plataformas de contenidos multidisciplinares, como los MOOC, o en aplicaciones digitales lúdicas, como YouTube. Estas aplicaciones involucran al estudiante desde la experiencia digital; requieren, entonces, la capacidad tecnológica y apelan al sentido social de su uso (Tur Ferrer et al., 2017).

Así que el espacio de aprendizaje en línea está constituido por objetos de uso continuo, con sustento pedagógico, tecnológico y disciplinar. Aunque también existen recursos alojados dentro de lugares de libre acceso, donde ocurre la educación incidental, aquella que sucede como consecuencia de la curiosidad y autogestión del aprendiz de la red.

2.4 La red Transdigital

A principios de la década de 1980, con la aparición de la Teoría del Actor-Red (TAR), emergió la noción de un *todo* heterogéneo que participa en procesos de forma simultánea. El *todo* se compone de agencias que, en la actualidad, pueden ser binarias o no binarias. Así, los artefactos, las personas, los roles, los objetos o las instituciones pueden vigorizar los acontecimientos dentro de la red, o bien, transformarse para adaptarse a las nuevas necesidades de la conexión (Vaccari, 2008).

La TAR es citada por otras teorías que recuperan el discurso de las agencias en actividad constante. Por ejemplo, la red de aprendizaje entendida desde el conectivismo (Siemens, 2010), supone un escenario donde las entidades educativas, el objeto de aprendizaje, el estudiante o el docente actúan en continuidad para fortalecer su enlace con el *todo*. Así pues, hay agentes humanos y digitales cumpliendo funciones dentro de la red, ya sea ejecutando un algoritmo, realizando una búsqueda en una base de datos, movilizándolo

inteligencias o realizando innovaciones. Estas entidades crean dependencias de aprendizaje con el entorno sin hacer distinciones acerca de la naturaleza de la conexión.

El método de aprendizaje también se modifica, pues ha dejado de ser un episodio sistémico. Ahora es participativo, reflexivo, centrado en procesos, autogestivo y con evaluaciones cualitativas. También se está consolidando la idea de utilizar enfoques de Intermodalidad Educativa, donde los PLE sean construidos por el estudiante bajo la aprobación de los especialistas; se administren el tiempo y los contenidos del aprendizaje; se integre la autoevaluación y la evaluación por pares como instrumentos legítimos de validación; y se promueva el pensamiento crítico a partir de la actuación multidisciplinaria (Escudero-Nahón, 2019).

En consecuencia, es apropiado usar el prefijo de origen latino Trans -que significa a “través de”- para tipificar la intervención de la tecnología digital y utilizar el término *Transdigital*. Futuras investigaciones deberán centrarse en caracterizar este concepto, además de trazar su metodología de investigación.

3. Conclusiones

En este trabajo se han revisado aspectos generales y particulares de la intervención digital en el aprendizaje. Esta exploración se ha realizado con la incorporación del enfoque histórico, descriptivo, analítico y de red, mismos que han servido para “escanear” la construcción cognitiva en la actualidad.

Históricamente, se visualiza un panorama en donde ha habido esfuerzos por institucionalizar las tecnologías emergentes como mediadoras novedosas de la instrucción. No obstante, dichos esfuerzos resultan inútiles ante el crecimiento y propagación exponencial de las TIC. Paralelamente, se observa que la educación formal e informal han encontrado un punto de convergencia, y a menos que sea reconocido este suceso, continuará la utilización de recursos improvisados en la formación del usuario digital.

Hay, también, una evidente necesidad de equiparar económica e institucionalmente a las naciones en vías de desarrollo, con los países que hoy tienen el liderazgo en la investigación de frontera en términos educativos. Por ello, es necesario promover la cultura de la innovación a través de comunidades de conocimiento, multidisciplinarias e internacionales.

Los entornos de aprendizaje están diseñados como ocurrencia única, ya sea modular o en un OA de consulta. Sin embargo, no son consideradas las interacciones digitales que realiza el usuario con el fin de completar la comprensión temática. El estudiante realiza una serie de búsquedas e interacciones independientes en la red, relacionadas con los contenidos que pretende aprender. Pero los modelos de educación en línea no han registrado por completo estas tareas como parte integral de la formación. De manera complementaria, el usuario recurre a distintas modalidades y activa agencias humanas y no humanas durante este proceso. Así que el individuo puede hacer uso de conexiones activas en la red, con un propósito de aprendizaje. Es necesario trazar cómo aprende el individuo y, de este modo, diseñar espacios de intervención eficientes y conectados.

Futuros estudios deben abrir nuevas líneas de investigación que permitan diagramar la ocurrencia del nuevo aprendizaje, entendiendo que no se visualizan fronteras entre las entidades que participan de la red. Redefinir el discurso de la ganancia cognitiva a partir de nuevos modelos teóricos y operativos, así como de nuevos instrumentos metodológicos, puede trazar un camino hacia la resignificación de las prácticas de enseñanza-aprendizaje.

La reflexión sobre el estado de la educación se expande más allá del aula virtual o física, de los roles tradicionales, de las modalidades o las instituciones. El individuo es, hoy, un estudiante permanente cuya relación con lo digital irrumpe en todos los ámbitos de su ser social. Es un usuario que se conecta y participa activamente de la construcción del conocimiento propio y de sus pares. En beneficio del aprendiz y nómada de la red, es momento, entonces, de repensar la educación desde un enfoque *Transdigital*.

Referencias

- Alarcón-Quinapanta, M. del R., Freire-Lescano, L. R., Pérez-Barral, O., Frías-Jiménez, R. A., & Nogueira-Rivera, D. (2019). Medición del rendimiento del talento humano en instituciones de educación superior: producción científica. *Ingeniería Industrial*, 40(1), 24–36. Obtenido de <http://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/962/877>
- Alexander, B., Ashford-Rowe, K., Barajas-Murphy, N., Dobbin, G., Knott, J., McCormack, M., Pomerantz, J., Seilhamer, R., & Weber, N. (2019). Horizon Report 2019 Higher Education. *EDUCAUSE*. Obtenido de <https://library.educause.edu/media/files/library/2019/4/2019horizonreport.pdf?la=en&hash=C8E8D444AF372E705FA1BF9D4FF0DD4CC6F0FDD1>

- Allende Núñez, F. A., Valdés-González, H., & Reyes-Bozo, L. (2018). Propuesta de un examen clínico objetivo estructurado como evaluación final de competencias de egreso en la carrera de tecnología médica. *Educación Médica*, 20, 39–44. <https://doi.org/10.1016/J.EDUMED.2017.12.008>
- Arras Vota, A. M., Gutiérrez, M. del C., Luis, J., & Bordas, J. L. (2017). Escenarios de aprendizaje y satisfacción estudiantil en posgrado virtual 2010, 2014 y 2015. *Apertura*, 9(1), 110–125. <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n1.918>
- Baptista, B. (2018). Una aproximación a las capacidades de diseño e implementación de políticas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina. *CTS: Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 13(38), 85–125. Obtenido de <http://www.revistacts.net/volumen-13-numero-38/344-articulos/841-una-aproximacion-a-las-capacidades-de-diseno-e-implementacion-de-politicas-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-en-america-latina>
- Cabero, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 23–33. Obtenido de <https://revistas.um.es/riite/article/view/256741/195591>
- Cabero, J., & Gutiérrez, J. (2015). La producción de materiales TIC como desarrollo de las competencias del estudiante universitario. *Aula de Encuentro*, 2(17), 5–32. Obtenido de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ADE/article/view/2656/2126>
- Carrasco, S., Baldivieso, S., & Di-Lorenzo, L. (2016). Formación en investigación educativa en la sociedad digital. Una experiencia innovadora de enseñanza en el nivel superior en el contexto latinoamericano. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 48. <https://doi.org/10.6018/red/48/6>
- Cerda, C., & Saiz, J. L. (2015). Aprendizaje autodirigido en estudiantes de pedagogía chilenos: un análisis psicométrico. *Suma Psicológica*, 22(2), 129–136. <https://doi.org/10.1016/J.SUMPSI.2015.08.004>
- Chávez Caraza, K. L., Rodríguez de Ita, J., Lozano Ramírez, J. F., Vargas Duarte, G. M., & Lozano Lee, F. G. (2015). Desarrollo e implementación de un curso de investigación para estudiantes de ciencias de la salud: una propuesta para estimular la producción científica. *Investigación en Educación Médica*, 4(15), 161–169. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/J.RIEM.2015.04.001>

- Contreras, F., & Gómez, M. (2017). Apropiación tecnológica para la incorporación efectiva de recursos educativos abiertos. *Apertura*, 9(1), 32–49. Obtenido de <https://doi.org/10.32870/Ap.v9n1.1028>
- Correa, J. M., Fernández, L., Gutiérrez-Cabello, A., Losada, D., & Ochoa-Aizpurua, 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>
- Elliott, J. (2015). Lesson y learning Study y la idea del docente como investigador. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(3), 29–46. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/5016>
- Escudero-Nahón, A. (2018). Redefinición del “aprendizaje en red” en la cuarta revolución industrial. *Apertura*, 10(1), 149–163. <https://doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1140>
- Escudero-Nahón, A. (2019). Intermodalidad educativa: propuesta de desarrollo conceptual con una revisión sistemática y una cartografía conceptual. *Desafíos Educativos*, 3(6), 19–28.
- Espinoza, M., Espinoza, J., & Otero, O. (2017). 07 Aplicabilidad del reúso del hardware y software informático para implementar redes de enseñanza aprendizaje digital. *Revista Espirales Multidisciplinario de Investigación*, 6. Obtenido de <http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/download/227/176>
- Gil, M., Lezcano, F., & Casado, R. (2016). Principios éticos en investigación educativa con (PLE) aplicados a una experiencia internacional. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 57, 1–16. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.57.747>
- Gros, B. (2018). La evolución del e-learning: del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
- Gros, B., & Noguera Fructuoso, I. (2013). Mirando el futuro: Evolución de las tendencias tecnopedagógicas en educación superior. *Campus Virtuales*, 2(2), 130–140. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/44>
- Gros, B., Escofet, A., & Marimón-Martí, M. (2016). Los patrones de diseño como herramientas para guiar la práctica del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), 11–25. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.3.11>

- Gutiérrez, J. J., Cabero, J., & Estrada, L. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Espacios*, 38(10). <http://www.revistaespacios.com/a17v38n10/17381018.html#uno>
- Herrada, R. I., & Baños, R. (2018). Aprendizaje cooperativo a través de las nuevas tecnologías: Una revisión. *@ Tic. Revista D'Innovació Educativa*, 20, 16–26. <https://doi.org/10.7203/attic.20.11266>
- Latour, B. (2018). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red*. Buenos Aires: Manantial.
- Marauri Martínez de Rituerto, P. M. (2014). Figura de los facilitadores en los Cursos Online Masivos y Abiertos (COMA/MOOC): nuevo rol profesional para los entornos educativos en abierto. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(1), 35–67. <https://doi.org/10.5944/ried.17.1.11573>
- Marzal, M. Á., Calzada, J., & Ruvalcava, E. (2015). Objetos de aprendizaje como recursos educativos en programas de alfabetización en información para una educación superior de posgrado competencial. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 29(66), 139–168. <https://doi.org/10.1016/J.IBBAI.2016.02.029>
- Merriam, S. B., & Caffarella, R. S. (1999). *Learning in adulthood: A comprehensive guide* (2a ed). Jossey-Bass Publishers.
- Mirete, A. B. (2016). El profesorado universitario y las TIC. Análisis de su competencia digital. *Ensayos - Revista de La Facultad de Educación de Albacete*, 31(1), 133–147. Obtenido de <https://revista.uclm.es/index.php/ensayos/article/view/ensayos.v31i1.1033/pdf>
- Monje Mayorca, V., Camacho Camacho, M., Rodríguez Trujillo, E., & Carvajal Artunduaga, L. (2009). Influencia de los estilos de comunicación asertiva de los docentes en el aprendizaje escolar. *Psicogente*, 12(21), 78–95. Obtenido de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/1188>
- Rodríguez-García, A. M., Heredia, N. M., & Sánchez, F. R. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, 3(2), 46–65. Obtenido de <http://www.re-doe.com/index.php?journal=reidoe&page=article&op=view&path%5B%5D=88>

- Rodríguez-García, A. M., Trujillo, J. M., & Sánchez, J. (2019). Impacto de la productividad científica sobre competencia digital de los futuros docentes: aproximación bibliométrica en Scopus y Web of Science. *Revista Complutense de Educación*, 30(2), 623–646. <https://doi.org/10.5209/rced.58862>
- Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*. Recuperado el 3 de marzo de 2016 de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Sime Poma, L. (2017). Grupos de investigación en educación: hacia una tipología multirreferencial desde casos representativos. *Revista de La Educación Superior*, 46(184), 97–116. <https://doi.org/10.1016/J.RESU.2017.12.002>
- Smith, C. E. (2018). El aula invertida: beneficios del aprendizaje dirigido por el estudiante. *Nursing*, 35(1), 57–59. <https://doi.org/10.1016/J.NURSI.2018.02.015>
- Torres León, M. R., & López Enríquez, C. (2013). Bachillerato a Distancia, opción viable y de calidad ante los desafíos de la educación media superior en México. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 5(10), 12–22. <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2013.10.43912>
- Trujillo, J. M., López, J. A., & Pérez, E. (2011). Caracterización de la alfabetización digital desde la perspectiva del profesorado: la competencia docente digital. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55(4). <https://doi.org/10.35362/rie5541579>
- Tur Ferrer, G., Marín Juarros, V., & Carpenter, J. (2017). Uso de Twitter en educación superior en España y Estados Unidos. *Comunicar*, 25(51), 19–28. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-02>
- Vaccari, A. (2008). Reseña de “Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red” de Bruno Latour. *Revista Iberoamericana de Ciencia Tecnología y Sociedad - CTS*, 4(11), 189–192.
- Yong, É., Nagles, N., Mejía, C., & Chaparro, C. E. (2017). Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 50, 81–105. Obtenido de <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/814>