

Píldoras psicotecnopedagógicas para la formación en ciudadanía digital en el bachillerato mexicano

Psychotechnological and educational pills for digital citizenship training in Mexican high school

Aprobado 22-08-2025

Elvia Garduño Teliz

México

Universidad Autónoma de Guerrero

elvia_garduno_teliz@uagro.mx

<https://orcid.org/0000-0002-5971-4003>

Alberto Ramirez Martinell

México

Universidad Veracruzana

albramirez@uv.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2370-4994>

Resumen

Este artículo presenta avances de una investigación basada en el diseño y tiene por objetivo diseñar píldoras psicotecnopedagógicas para el desarrollo autogestivo y personalizado de capacidades digitales relacionadas con la ciudadanía digital. Las píldoras son microexperiencias de aprendizaje que forman parte de un planteamiento formativo centrado en la persona. Desde un paradigma pragmático y un enfoque cualitativo se reportan las experiencias de diseño de píldoras digitales como una propuesta alternativa y humanista para apoyar la formación en ciudadanía digital de estudiantes del bachillerato mexicano según los planteamientos de la política educativa vigente. Se concluye con una propuesta de diseño psicotecnopedagógico de píldoras para la formación en ciudadanía digital que considera desde la Psicología detonadores que conectan con el interés, la necesidad, la problemática o las expectativas de las personas en relación con sus percepciones sobre su nivel de capacidad digital; desde la Tecnología la conversión en diferentes

formatos de presentación para la accesibilidad, uso y compatibilidad en espacios presenciales, virtuales y ubicuos y desde la Pedagogía la estructuración de los contenidos en una espiral de identificación, explicación, aplicación y metacognición para el desarrollo de una capacidad y ámbito dentro de una serie de dimensiones y ámbitos propuestos para la formación de ciudadanía digital.

Palabras clave: TIC, ciberespacio, formación, estudiantes, bachillerato

Abstract

This article presents advances in design-based research and aims to design psychotechnological and pedagogical pills for the self-managed and personalized development of digital skills related to digital citizenship. The pills are micro-learning experiences that are part of a person-centered training approach. From a pragmatic paradigm and a qualitative approach, the experiences of designing digital pills are reported as an alternative and humanistic proposal to support digital citizenship training for Mexican high school students in accordance with current educational policy. The article concludes with a proposal for the psychotechnological and pedagogical design of pills for digital citizenship training that considers, from a psychological perspective, triggers that connect with people's interest, needs, problems, or expectations in relation to their perceptions of their level of digital competence. From Technology, the conversion into different presentation formats for accessibility, use and compatibility in physical, virtual and ubiquitous spaces and from Pedagogy, the structuring of the contents in a spiral of identification, explanation, application and metacognition for the development of a capacity and scope within a series of dimensions and areas proposed for the formation of digital citizenship.

Keywords: ICT, cyberspace, training, students, high school.

Introducción

El 2025 ha sido declarado el año internacional de la ciudadanía digital esto da cuenta de la relevancia de la ciudadanía digital frente a la transformación digital y al uso acelerado de la inteligencia artificial (Unesco, 2025). La ciudadanía digital es un concepto dinámico, práctico y en construcción relacionado con el ejercicio de los derechos y obligaciones de una persona en sociedad, en este caso, la digital, la global y la mundial, en el marco de las transformaciones, avances y disrupciones digitales y el modo de comprender, vivir e interactuar en el mundo

digital (Grupo de trabajo ciudadanía digital, 2024). Por la relevancia de las tecnologías digitales, la formación en ciudadanía digital es clave para coadyuvar en la concientización y atención a los problemas de desarrollo sostenible (ONU, 2025) pues la virtualidad nos conecta también como ciudadanos del mundo.

En ese contexto, el Consejo Europeo (Richardson y Milovidov 2019,11-12), ha planteado una que la ciudadanía digital “implican una amplia gama de actividades, desde participar, crear, consumir, compartir, jugar, socializar, investigar, comunicar, aprender y trabajar”.

En este planteamiento, es relevante destacar dos aspectos: El primero es que la formación de ciudadanía digital es un proceso continuo que deseablemente puede iniciar desde que las personas inician sus conexiones en línea. El segundo, es que, aunque la formación puede ser escolarizada, es pertinente sentar las bases para su autogestión a lo largo de la vida, en contextos académicos y no académicos, formales e informales.

En México, el bachillerato universitario atiende a estudiantes de edad típica entre 15 y 18 años. Según fuentes oficiales (IFT, 2022, 2-3), este rango de edad representa a los principales usuarios de Internet en México. En 2023, en un grupo de 12 a 17 años, el 92.4% reportaron hacer usos para la comunicación (93.3%), para acceder a redes sociales (91.5%) y para el entretenimiento (88.1%) (INEGI-IFT, 2023, 2-3).

Algunos estudios han buscado predecir los patrones de consumo y comportamiento de los jóvenes en redes sociales en función de sus años de nacimiento, para lo que han identificado diferentes generaciones, como la nativa digital para los nacidos entre 1997 y 2012; también referida como generación Z o centennials (Jaime-Lomelin, Gutiérrez- Leefmans, y Nava- Rogel, 2022; Martínez-Estrella, Samacá-Salamanca, García-Rivero y Cifuentes-Ambra, 2023). Esta etiqueta ha servido para estudiar a los jóvenes confiriéndoles caracterizaciones relacionadas con la irreverencia y necesidad de sentirse libres, la inmediatez para conseguir lo que quieren en el momento que desean, la inclusión en comunidades de ocio, estudio o trabajo; o la incertidumbre en contextos de cambios e inestabilidad.

Sin embargo, este frecuente etiquetado de jóvenes por generación podría atraer miradas con sesgos en las percepciones y expectativas que docentes, directivos, padres y madres de familia tienen sobre las personas adolescentes y en ocasiones

dar por hecho que cuentan con una formación para la interacción y convivencia en sociedades digitales o en red. Esto puede contrastar con el incremento de problemas de saturación de información como la infodemia, la infoxicación, las enfermedades tecnológicas, o inclusive en problemas multidimensionales y complejos como el ciberacoso, que dan cuenta del peligro de asumir, como ciertos, los mitos relacionados con la alta capacidad y niveles de desarrollo de saberes digitales de estudiantes que nacieron en la era digital.

En el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), se ha instaurado, a nivel curricular, el recurso sociocognitivo denominado cultura digital (SEP, 2023) que entiende que la cibercultura, cultura de la sociedad digital o e-sociedad forma parte de los cambios que trascienden de la virtualidad a la presencialidad en la información, comunicación y aprendizaje, pero también en la cotidianidad de vivir en un mundo hiperconectado y altamente digitalizado. Este cambio de concepción de lo informático como algo técnico, a la cultura digital como un constructo social (Ramírez Martinell, 2023) tiene un planteamiento transversal que se ha implementado como asignatura con metas y progresiones del aprendizaje supeditados a cuatro categorías: ciudadanía digital, comunicación y colaboración, pensamiento algorítmico y creatividad digital. No obstante, el hecho de que la ciudadanía digital quede supeditada a una categoría que se trabaja curricularmente en el primer semestre, podría invisibilizar su integralidad y complejidad a lo largo de la trayectoria escolar de los estudiantes de este nivel educativo.

Para contrarrestar lo anterior, se plantea la posibilidad de aprovechar los espacios digitales como oportunidades de aprendizaje. La capacidad cognitiva, el aprendizaje y las interacciones en la vida cotidiana, particularmente las de los jóvenes de bachillerato se ven afectadas frente al uso de los dispositivos móviles y redes sociales, por lo que el desafío es trabajar la atención sostenida es desafiante (Guzmán Cortés, Sánchez-Betancourt, Meneses López, Feliciano Hernández, y Ruiz Reyes, 2022), contenidos breves captan y mantener la atención. En la era de Tik Tok, la comunicación del contenido para el aprendizaje se vuelve más rápida, concreta y útil (Hernández-Plaza, 2021; Rodríguez Medina, Martínez Cerqueda, y Balbuena Ortega, 2023; Ortega-Jiménez, 2024).

El microaprendizaje o microlearning es un enfoque poderoso que permite sintetizar contenido para producirlo en pequeñas dosis de información reconocidas

como cápsulas o píldoras de contenido educativo. Esto fomenta la atención y el interés de las personas y por ende promueve aprendizajes significativos. Se caracteriza por la agilidad de las lecciones cortas o unidades de aprendizaje (Gasca-Hurtado, y Gómez-Álvarez, 2021), la brevedad de los aprendizajes, la versatilidad de medios y formatos y posibilidades de distintas pedagogías y prácticas (Salas-Díaz, González-Bello, y Estévez- Nénninger, 2021).

Además de los recursos educativos breves, en el microaprendizaje se consideran las rutas que siguen las personas que buscan beneficiarse de este enfoque como los sistemas de recomendación de Rutas de Aprendizaje (Rodríguez-Medina, Domínguez-Isidro y Ramírez- Martinell, 2022).

En el bachillerato existen experiencias educativas positivas con microaprendizaje que trascienden sobre los métodos y materiales tradicionales (Játiva-Gordillo, Oña-Donoso y Pilco-Mancheno, P 2024; Saquinga Sangoquiza, Erazo Arévalo, Anzules Ballesteros, Maliza Cruz, 2024), favorecen el autoaprendizaje y el pensamiento creativo (Yuniarsih, Sobandi, Meilani, Supardi, Indriarti, y Faldesiani, 2022). También, promueven un tipo de aprendizaje denominado justo a tiempo, el cual constituye un proceso flexible tanto en contextos formales o informales, escolarizados o no escolarizados, que a su vez promueve un compromiso y motivación de los aprendientes y por ende una mejora en sus habilidades y retención del conocimiento (Lee, 2021).

Una píldora educativa es algo más que un pequeño fragmento de información, su adaptabilidad puede traducirse en un recurso educativo, un objeto o una evidencia de aprendizaje. En su diseño y microcontenidos se traducen pedagogías y estilos de aprendizaje (Castellanos, 2021), formatos, metodologías y duración (Conopoima Moreno y Ferreira Lorenzo, 2021) en espacios de publicación amplios y disímbolos.

Desde la mirada del diseño instruccional, las píldoras educativas incluyen elementos de forma y fondo. Los de forma relacionados con motivación, diseño y presentación, usabilidad, accesibilidad y acceso móvil. Los de fondo, orientados a la calidad de los contenidos, la alineación de los objetivos de aprendizaje, la realimentación, la adaptabilidad, la atomización, la duración del contenido y su reusabilidad (Rodríguez-Medina y Ramírez-Martinell, 2020, 58).

El diseño psicotecnopedagógico, considera que las píldoras son microexperiencias de aprendizaje autogestivo a partir de las siguientes perspectivas:

Desde la Psicología Rogeriana, se reconoce a la persona como un ser integral único e indivisible que se configura a través de sus relaciones con los demás y el mundo en su esquema corporal emocional y racional (Rogers, 2023; Hernández-Guerra, 2021; Nakamura-Matus, 2023). Las píldoras consideran las interacciones en espacios presenciales y digitales.

Desde la Tecnología educativa, se considera al habitus digital (Casillas y Ramírez, 2019; Casillas y Ramírez, 2018) en el que se ejerce la consciencia de la virtualidad en el ser y estar. Las píldoras consideran la formación en niveles de capacidad digital.

Desde la Pedagogía, se plantea la personalización del aprendizaje para atender a la diversidad y realidad de cada persona (Coll, Membrive y Puigcercós, 2022). Las píldoras conectan intereses, necesidades, saberes digitales, expectativas, contextos, condiciones y rutas de aprendizaje personalizadas (Rodríguez-Medina y Ramírez-Martinell, 2020).

10

El objetivo es diseñar píldoras psicotecnopedagógicas para el desarrollo autogestivo y personalizado de capacidades digitales relacionadas con la ciudadanía digital, para responder a las preguntas: ¿Cómo generar un diseño de píldoras psicotecnopedagógicas para la formación en ciudadanía digital? ¿Qué elementos debe incluir un diseño de píldoras psicotecnopedagógicas para la formación en ciudadanía digital?

Metodología

Se plantea el paradigma pragmático porque se basa en la utilidad del proceso, aunque el enfoque mixto es el que mayormente se identifica con este paradigma (Arias, 2023). Se presenta solo la parte cualitativa en el diseño de las píldoras. Una consideración crucial es que los resultados de la investigación tienen una aplicación práctica, pero adaptable a las necesidades, desafíos y problemáticas lo cual concuerda con el planteamiento una formación participativa e inclusiva desde la diversidad de las condiciones y contextos de las personas.

La Investigación Basada en el Diseño (IBD) responde al análisis de realidades educativas para interpretarlas a través de marcos conceptuales y contextuales para plantear un problema que puede ser atendido al diseñar y producir píldoras como parte de las soluciones (Chaparro, García, y Escudero, 2017, 4). Desde esta perspectiva, la IBD propone fases secuenciales (Weiss, Lorca, y Espinoza, 2019; Chaparro,

García y Escudero, 2017). En esta investigación, se presentan los avances de las fases de a) Análisis del contexto y definición del problema y b) Diseño y construcción, por lo que quedan pendientes la c) la implementación de las píldoras, d) la validación y valoración de esta innovación y e) las reflexiones de su implementación.

Fase 1. Análisis del contexto y definición del problema

Este análisis identificó los vacíos, necesidades, tendencias y ausencias para la construcción de un problema (Bell, Hoadley, Linn, 2013), que sustenta tanto el diseño de las píldoras como la estrategia para su integración.

Se empleó la síntesis narrativa temática “que tiene como objetivo describir las similitudes, disimilitudes y complementariedades entre estudios primarios, así como organizarlos en grupos homogéneos (Traducción propia, Barnett-Page y Thomas 2009 como se cita en Cardoso-Ermel, Lacerda, Morandi y Gauss, 2021,68). Para ello, se llevó a cabo un análisis cualitativo de corte deductivo e inductivo a través del software Atlas ti versión 25 en el cual se adaptaron las etapas de Cardoso-Ermel, Lacerda, Morandi y Gauss, (2021) a saber:

Primera etapa: Ampliación de la perspectiva conceptual sobre ciudadanía digital. En el mes de septiembre de 2024 se realizó una búsqueda con la cadena “Ciudadanía AND cultura digital AND bachillerato”. Se obtuvieron 20 artículos derivados de publicaciones de la llamada literatura blanca: artículos científicos y ponencias, que cumplieron criterios de validación por pares y disponibles en bases de datos académicas reconocidas como Semantic Scholar, Research Gate, Latindex, Scielo, Redalyc así como en publicaciones específicas como la Revista Mexicana del Bachillerato a Distancia, la Revista Mexicana de Investigación Educativa y la Revista de Educación Superior de la ANUIES. Entre los criterios de exclusión se omitió la literatura gris relacionada con tesis, libros y capítulos de libro. Además de investigaciones relacionadas con el nivel básico o con actores educativos distintos de estudiantes y docentes. En el caso de investigaciones que reportan resultados de experiencias formativas en docentes, se excluyeron a los docentes de escuelas normales o docentes en formación por las particularidades del nivel y tipo de formación. La primera etapa favoreció la comprensión de la conceptualización, la identificación de tensiones y la ampliación del reconocimiento de la ciudadanía digital como objeto de estudio en el contexto del bachillerato mexicano, también se identificaron tensiones entre el planteamiento teórico (lo ideal) y la práctica (lo efectivamente concretado).

Segunda etapa: Identificación de tendencias en la formación en ciudadanía digital. En el mes de diciembre de 2024 se integraron al análisis nueve documentos de la política educativa nacional que representan los lineamientos de TICCAD y ciudadanía digital y el MCCEMS relacionado con la cultura digital: La Ley General de Educación, la agenda digital educativa, el recurso sociocognitivo de cultura digital, las orientaciones pedagógicas, las progresiones de aprendizaje, los programas de estudios del recurso sociocognitivo de cultura digital I, II y III. Se ubicaron tendencias en perfiles y orientaciones educativas, pedagógicas y didácticas para la formación de ciudadanía digital. La segunda etapa permitió reconocer los planteamientos y tendencias formativas en ciudadanía digital en la política educativa.

Tercera etapa: Exploración de las posibles ausencias en la formación de ciudadanía digital. De diciembre de 2024 a enero de 2025, se exploraron con base en los códigos y categorías obtenidos en las etapas precedentes las posibles ausencias. La ausencia es lo que no está documentado, lo ambiguo, lo que está enunciado pero no concretado.

12

Cuarta etapa: Valoración y problematización. Esta etapa fue transversal a todo el proceso de análisis. Se estableció una codificación axial entre las categorías de análisis para la problematización. Los resultados de cada etapa se encuentran en proceso de publicación.

Esta fase permitió establecer un planteamiento de tensiones, tendencias y ausencias (Bell, Hoadley y Linn, 2013) que constituyen la base de la problematización mismos que se presentan con sus respectivos códigos en la matriz de categorización (Véase tabla 1).

3.2 Fase 2. Diseño y construcción de píldoras

En esta fase se atienden los elementos problematizadores de la tabla 1.

La tabla 1 es una base para que las píldoras tengan una conexión investigativa con un sentido y valor personal (Engel y Coll, 2022).

Para atender a las tensiones. El diseño consideró la integración de preguntas reflexivas en todas las píldoras y planteamientos de casos para motivar procesos de pensamiento crítico y creativo. La construcción de píldoras se basan en una definición propia de ciudadanía digital centrada en la persona y en su vida personal, social, cotidiana y escolar por lo que aunque se integran temáticas sobre

literacidad y acciones relacionadas con la alfabetización, competencias y saberes digitales, las píldoras tienen su propia identidad. La figura 1 muestra la concre-

Categorías	Códigos relacionados con cada categoría	Elemento problematizador derivado de la categoría	Utilidad para el diseño y construcción de píldoras
Tensiones	Ambigüedad	Formar de manera crítica y reflexiva	Integración de preguntas reflexivas.
	Emulación	Definir la ciudadanía en espacios digitales	Concepción de una ciudadanía digital humanista.
	Relación	Integrar la alfabetización, literacidad y desarrollo de competencias.	Estructuración de contenidos y prácticas.
Tendencias	Transversalidad	Incorporar a lo largo del currículo	Conexión de los contenidos
	Diferenciación	Formar docentes y de estudiantes	Construcción de píldoras espejo y con diferenciadores entre docentes y estudiantes.
	Escolarización	Considerar a la ciudadanía digital como fin de la formación	Integración de elementos metacognitivos.
Ausencias	Visión holística	Considerar a la persona y sus dimensiones corporal, cognitiva, social, afectiva y espiritual	Integración de dimensiones centradas en la persona.
	Cotidianidad	Incorporar pautas y prácticas de la vida digital	Integración de temáticas y casos.
	Enfoques	Integrar contexto y práctica desde la experiencia personal.	Integración de conexiones psicosociopedagógicas asociadas con intereses, necesidades, expectativas, problemáticas, pasiones.
	Epistemologías	Permitir que las personas recuperen sus sentidos y significados.	Elementos detonadores Preguntas reflexivas

ción en una píldora sobre huellas digitales en formato de infografía.

13



Tabla 1. Matriz de categorización del análisis cualitativo del contexto para problematización sobre ciudadanía digital

Figura 1. Píldora sobre huellas digitales en formato de infografía.

Fuente: <https://www.uv.mx/vidadigital/>

Para las tendencias, el diseño consideró temáticas que se relacionan con diferentes ámbitos y dimensiones de formación en ciudadanía digital centradas en las personas. En la construcción y contrarrestando la tendencia del enfoque curricular y escolarizado, las píldoras son en formatos descargables y el planteamiento es que se trabajen de manera autogestiva.

La concreción de una píldora sobre el amor digital en formato de audio que se realizó con un diseño y guion psicotecnopedagógico y se grabó con el apoyo del resumen de voz de Nootobook LLM bajo un prompt en el que se solicitó el uso de un lenguaje para jóvenes de bachillerato mexicano con elementos de ciberlenguaje. La cual puede escucharse en el siguiente enlace: <https://notebooklm.google.com/notebook/b762ae4f-7dd3-46b8-b924-cbaf0422df86/>

Para las ausencias, el diseño considera cuatro dimensiones centradas en la persona y en sus pautas y prácticas sobre su vida digital: ser estar y convivir, bienestar y resiliencia en línea. En la construcción se consideraron ejercicios que remiten a la persona a recuperar sus propios contextos y usos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en sus interacciones digitales, lo que también permite una autorreflexión sobre sus sentidos y significados, de ahí se plantea una conscientización sobre lo que se hace y cómo esto es o no un ejercicio ciudadano. La figura 2 muestra la concreción de una píldora.

14



Figura 2. Píldora interactiva sobre protección de privacidad.

Fuente: <https://www.uv.mx/vidadigital/>

Tanto el diseño como la construcción de las píldoras pueden conectarse con experiencias curriculares y personales lo que permite plantear una ruta psicotecnopedagógica autogestiva y personalizada.

Por el tipo de investigación, el principal aporte de este trabajo es la ruta que se ha seguido para el diseño de las píldoras, su producción y aplicación se encuentran en proceso.

Resultados

Para dar respuesta a la pregunta ¿Cómo generar un diseño de píldoras psicopedagógicas para la formación en ciudadanía digital? Se presenta la interrelación de los resultados de los avances en las fases y etapas de la investigación basada en el diseño a partir de una triangulación entre el contexto, el contenido y el contenedor (Cobo, 2016).

Contexto

“El reto está en trabajar y promover para que se generen contextos de aprendizaje que favorezcan la configuración de un ecosistema de innovación y coconstrucción de conocimiento capaz de ir más allá de los contenidos y contenedores” (Cobo, 2016, 66). Para ello, se plantean contextos de planteamiento y aplicación de las píldoras.

En el contexto del planteamiento de las píldoras, la idea es abordar el problema determinado en la fase 1 de la IBD, el cual consiste principalmente en que el constructo de ciudadanía digital carece de un carácter ontológico y epistemológico por lo que se relaciona de manera subordinada o indistinta con otros términos como los de alfabetización digital, saberes y competencias digitales. En ese orden de ideas, la emulación del término de ciudadanía desde la presencialidad limita su concreción a la virtualidad. (Walker, 2017; Angeli, 2013).

Para atender la problemática del contexto, las píldoras parten de una concepción de ciudadanía digital en la que ésta se considera como una serie de procesos reflexivos, críticos, creativos y éticos que forman parte de las interacciones y acciones que una persona realiza como parte de la vida digital que tiene en línea a través de sus diferentes dimensiones: ser, bienestar, estar -convivir y resiliencia en línea.

Cada una de estas dimensiones tiene ámbitos que son espacios de formación específicos, y a su vez cada ámbito plantea el desarrollo de capacidades digitales que constituyen condiciones que las personas perciben para su desarrollo potencial, vinculadas a sus procesos de madurez y realización humanas, (SEP, 2019), por lo que son diferenciadas, contextualizadas, desarrolladas a lo largo de la vida. Véase Figura 3.



Figura 3. Interrelación de elementos para el diseño de píldoras psicotecnopedagógicas.
Elaboración propia con Napkin ai.

En el contexto de la aplicación de las píldoras se integran los siguientes instrumentos de carácter reflexivo para que las personas elijan e integren las píldoras para la construcción de su ruta psicotecnopedagógica personalizada:

Un cuestionario de diagnóstico de capacidades digitales. La persona responde a un cuestionario de autopercepción de capacidades digitales en las diferentes dimensiones de ciudadanía digital enunciados. Cada capacidad digital contiene un puntaje de 10 puntos. Al final, la persona recibe una puntuación que le permite ubicarse en un nivel de capacidades digitales que puede ser inicial, intermedio y avanzado, a la par de recomendaciones para fortalecer su perfil relacionadas con las temáticas de las píldoras. El cuestionario puede realizarse de manera completa respondiendo los 51 ítems o bien seleccionando las dimensiones que la persona desee trabajar.

Un ejemplo de este cuestionario abierto para estudiantes del bachillerato de la Universidad Autónoma de Guerrero se encuentra disponible para estudiantes en: <https://forms.gle/FsUKT4yuBSSp19596> y para docentes en: <https://forms.gle/4P7c6UT5QEtruZy46>

La persona recibe al correo registrado una copia de sus respuestas y una serie de orientaciones formativas en función de ubicarse en una rúbrica diferenciada para docentes y estudiantes. En la tabla 2, se comparte la de estudiantes.

Nivel y puntaje	Descriptor	Recomendación
Nivel 3. Ciudadanía digital en pleno ejercicio. De 250 a 510 puntos (de 25 ítems a 51 capacidades)	¡Felicidades! Tienes un gran potencial en tu forma de ser, en tu bienestar, en cómo te relacionas con los demás y en tu capacidad para salir adelante. Estás en un momento de cambio y acción: no solo puedes mejorar tu propio aprendizaje, sino también inspirar cambios en tus compañeros y en tu manera de crecer como estudiante.	Recuerda: Aprender es un camino que nunca se detiene. Aunque tienes un gran potencial, te animamos a seguir creciendo y a explorar las píldoras de aprendizaje. Esto te ayudará a ser más activo (a), autónomo (a) y responsable en tu aprendizaje
Nivel 2. Ciudadanía en desarrollo. De 121 a 240 puntos (de 13 a 24 capacidades).	¡Muy bien! Te ves a ti mismo (a) como alguien capaz y resiliente, con bienestar y buenas relaciones. Sigues en tu camino de aprendizaje, y si amplías tu formación en ciudadanía digital a través de las píldoras podrás explorar temas que te interesen y mejorar la forma en que interactúas en el mundo digital.	Recuerda: Explorar más sobre ciudadanía digital puede ayudarte en tu vida personal y académica. Te invitamos a aprender temas de las píldoras que te interesen y te sirvan, para mejorar tus capacidades digitales y aplicarlas tanto en tus estudios como en tu día a día.
Nivel 1. Noción de ciudadana. Menos de 120 puntos (de 1 a 12 capacidades)	¡Bien! Reconoces tus habilidades en tu ser, bienestar, convivencia y resiliencia digital. Ahora tienes la oportunidad de seguir aprendiendo y fortalecer tu formación en ciudadanía digital, para mejorar cómo interactúas en línea y crecer en tu camino académico y personal.	Recuerda: Puedes desarrollar habilidades digitales que te ayuden a aplicar la ciudadanía digital en tus proyectos y aprendizajes. Te invitamos a explorar temas que fortalezcan tus capacidades y te sirvan tanto para tus estudios como para tu vida diaria.

Tabla 2. Rúbrica sintética de autodiagnóstico estudiantil de capacidades digitales para la ciudadanía digital

Una lista de cotejo para construir su ruta psicotecnopedagógica. Con base en las sugerencias recibidas en el diagnóstico, la persona completa frases que conectan sus contextos, situaciones y disponibilidad de tiempo con las fortalezas y áreas de oportunidad de su perfil. Esto le permite contar con mayor información para elegir las píldoras que tomará y que integrará a su ruta. Se sugiere un mínimo de cinco a un máximo de veinte minutos de conformidad con las decisiones sobre la gestión del tiempo. La tabla 3, presenta el instrumento para estudiantes.

17

Nivel	Frases	Sugerencia de gestión de tiempo
Nivel 1. Noción de ciudadana. Menos de 120 puntos (de 1 a 12 capacidades)	Algunas de las situaciones que más me han afectado en mis interacciones en línea son:	Se sugiere considerar un tiempo diario de 20 minutos para construir una ruta que incluya píldoras de aprendizaje de conformidad con las dimensiones y temas en los que elegiste las opciones, capaz y nada capaz, conéctalo con problemáticas o experiencias que han sido significativas ya sea agradables o desagradables y en los que en este momento consideres que hubiera sido mejor actuar de una manera distinta.
Nivel 2. Ciudadanía en desarrollo. De 121 a 240 puntos (de 13 a 24 capacidades).	Las temáticas que pueden fortalecerme en mis intereses y necesidades como ciudadano/a digital e desarrollo son:	Se sugiere considerar un tiempo diario de 15 minutos para construir una ruta que incluya píldoras de aprendizaje de conformidad con las dimensiones y temas en los que elegiste principalmente la opción nada capaz además de considerar tus propios intereses y necesidades.
Nivel 3. Ciudadanía digital en pleno ejercicio. De 250 a 510 puntos (de 25 ítems a 51 capacidades)	Las temáticas en las que me gustaría profundizar para mejorar mi práctica ciudadano/a digital son:	Se sugiere considerar un tiempo diario de 10 minutos para construir una ruta que incluya píldoras de aprendizaje de conformidad con algunas de las siguientes opciones: 1. Las dimensiones y temas en los que elegiste principalmente la opción nada capaz o capaz. 2. Una dimensión específica en la que desees profundizar. 3. Una combinación de dimensiones

Tabla 3. Lista de cotejo estudiantil para la construcción ruta psicotecnopedagógica

Píldoras psicotecnopedagógicas. Atienden a una o varias capacidades, ámbitos y dimensiones de formación. Conectan los contenidos con elementos de personalización de conformidad con el nivel y dimensión lo que abre posibilidades de que un aprendiz construya su trayectoria con sus intereses y necesidades (Coll, 2017). Están dosificadas en escala de tiempo que el aprendiente les puede dedicar: poco (2-3 minutos), regular (5 minutos) y mucho (10 minutos) en función de las fortalezas y áreas de oportunidad de su perfil. Un ejemplo de registro de construcción de ruta lo presenta la tabla 4.

Nombre:			
Tiempo estimado para dedicar a la ruta: 10 minutos			
Dimensiones en línea	Temas	Formato	Tiempo aproximado
Ser	Píldora: preguntas para evaluar nuestros razonamientos y conocimientos nivel 1	Infografía	2 minutos
Bienestar	Píldora: describo mis huellas digitales nivel 3	Interactivo	10 minutos
Estar y convivir	Píldora: ¿Qué es la reputación digital? nivel 1	Infografía	2 minutos
Resiliencia	Píldora: amor digital nivel 2	Audio	5 minutos

Tabla 4. Ejemplo de Construcción de ruta psicotecnopedagógica

Un diario de autoevaluación reflexiva. Al final de la ruta, ya sea concluída o inconclusa, se plantea la autovaloración de la propia experiencia con frases incompletas o dibujos enfocados a: las emociones y toma de conciencia de la persona (Psicología), las capacidades desarrolladas (Pedagogía), los procesos de autogestión y empoderamiento derivados de los recursos y actividades de las píldoras (Didáctica), la apropiación de capacidades digitales en el ejercicio de la ciudadanía digital en las interacciones y acciones (Tecnología). Las pautas del diario de autoevaluación reflexiva, es el siguiente:

- Completo la frase: Como ciudadano/a digital quiero ser reconocido/a por...
- Completo la frase: Para lograrlo me doy cuenta de que...
- Expreso en un dibujo lo que aprendo.
- Comparto y/o expreso libremente las emociones que me genera esta experiencia.

Con estos planteamientos se favorece a la gestión personalizada y autónoma de las píldoras psicotecnopedagógicas, al conectar los contenidos con las experiencias de las personas.

Para lograr el objetivo de investigación diseñar píldoras psicotecnopedagógicas para el desarrollo autogestivo y personalizado de capacidades digitales relacionadas con la ciudadanía digital, y responder a la pregunta ¿Qué elementos debe incluir un diseño de píldoras psicotecnopedagógicas para la formación en ciudadanía digital? Se presentan los resultados de conformidad con el contenido (intenciones, temáticas y estructura) y el contenedor (presencialidad, virtualidad y ubicuidad, software y compatibilidad entre dispositivos).

Contenido

El formato de diseño psicotecnopedagógico presenta siete secciones que integran el carácter multidisciplinar de la propuesta:

Sección 1. Presentación.- Identifica a la píldora en su nombre, dimensión, ámbito, capacidad digital, audiencia, nivel, formato, contenedor, temática (contenido), compatibilidad y licenciamiento.

Sección 2. Desarrollo de la capacidad digital.- Emplea un detonador psicotecnopedagógico (interés, necesidad, expectativa o problema), a través de una pregunta, frase incompleta o dibujo que conecta con una o varias habilidades blandas la personalización del contenido.

Sección 3. Identificación del tema.- Responde a las preguntas ¿Qué es?, ¿Cómo se manifiesta?

Sección 4. Explicación del tema.-Responde a las preguntas ¿Cuáles son sus características? ¿Qué hay más allá del tema?

Sección 5. Aplicación del tema.- Responde a la pregunta ¿Cuáles son las consecuencias de mis acciones en línea?

Sección 6. Metacognición.- Responde a la pregunta ¿Qué cambios puedo realizar?

Sección 7. Cierre y conexión.- Integra un apartado denominado para saber más y orientaciones para continuar con la construcción de la ruta psicotecnopedagógica.

El contenido de las píldoras permite conectar las temáticas con el desarrollo de las capacidades digitales:

En las píldoras de la dimensión ser en línea se espera fortalecer tanto habilidades digitales como procesos de pensamiento, aunque se consideran los entornos es-

colarizados a través de proyectos digitales de conformidad con los lineamientos de la NEM, existe la posibilidad de “ construir conexiones y significados entre diferentes contenidos, saberes y contextos” (Cobo, 2016,61), pues se prevén interacciones individuales, con otras fuentes humanas en diferentes espacios digitales y con sistemas de IAGen. Las temáticas son: alfabetización informacional y mediática literacidad crítica digital y en IAGen, de la idea al código, procesos de creatividad digital y con IAGen, Tecnologías de la Información la Comunicación el Conocimiento y el Aprendizaje Digitales (TICCAD) para el autoaprendizaje.

En las píldoras de la dimensión estar y convivir en línea se integran a las habilidades digitales como las de curación de contenidos, procesos socioemocionales orientados al ejercicio participativo democrático y la convivencia digital. En este sentido las relaciones digitales no solamente abarcan ámbitos académicos sino también personales y las relaciones de la persona consigo misma. Las temáticas son: participación digital, asertividad digital, comunicación digital no violenta, comunidades digitales y amor digital.

En las píldoras de la dimensión bienestar en línea se trabaja la conciencia del bienestar y la salud mediante la reflexión e instauración de un marco de comportamiento ético y valores digitales. Las temáticas son: identidad digital, huellas digitales, reputación digital, ciberseguridad, privacidad, prevención y atención a ciberdelitos, hábitos y rutinas digitales, valores digitales, ética digital, derechos y obligaciones digitales.

En las píldoras de la dimensión resiliencia en línea se considera el afrontamiento personal, social a través de nuestras acciones e interacciones digitales. Las temáticas son: cultura digital, capital cultural digital, empatía digital, corporalidad digital, sostenibilidad digitales.

Contenedor

Se entiende como “el soporte que almacena, transporta, intercambia, modifica y hace posible la distribución y acceso a los diferentes contenidos” (Cobo, 2016, 61). Las píldoras en su diseño y producción se encuentran en el sitio <https://www.uv.mx/vidadigital/> en el que se comparten por cada dimensión. Aunque este sitio es el contenedor central, las posibilidades de su descarga y distribución son múltiples. En este sentido, las píldoras tienen tres planteamientos de base que diversifican las posibilidades tanto de su contención como de su distribución:

- a) La elaboración en diferentes formatos: se incluyen píldoras de corte textual a través de infografías, píldoras de audio y píldoras interactivas a través de lecciones en línea.
- b) La relación entre el formato con su accesibilidad e interacción: la diversidad de formatos implica también consumo de datos y de ancho de banda. También incide en las preferencias de aprendizaje. En consecuencia, las personas también pueden decidir el contenedor o contenedores de conformidad con estas restricciones tecnológicas.
- c) La compatibilidad de las píldoras con los dispositivos que las contienen. Además de considerar un diseño responsive, los audios y los textos son compatibles para dispositivos móviles o computadoras personales.

La contención las píldoras en diferentes formatos, facilita su accesibilidad y portabilidad (Morduchowicz, 2020), así como "aprendizajes informales e incidentales en espacios presenciales y virtuales que trascienden el aula tradicional" (Díez-Gutiérrez, y Díaz Nafría, 2018,53), por lo que múltiples contenedores de las píldoras también prevén una contextualización formativa a realidades presenciales múltiples y diversas pues "adoptar prácticas foráneas en contextos sumamente diferentes no necesariamente genera los resultados esperados." (Cobo, 2019,5). Desde el contenedor "la ciudadanía digital es más que una formación profesional, es principalmente personal" (Sistema Nacional de Transparencia Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales, 2023).

Discusión

Las píldoras psicotecnopedagógicas se integran de manera personalizada, diversificada y situada, a partir de la identificación de una problemática contextualizada, el diseño y la construcción de experiencias formativas que atienden al desarrollo de capacidades digitales en diferentes formatos y niveles de dominio. Esto concuerda con experiencias análogas que unen microaprendizaje y formación ciudadana (Marín Ochoa y Cruz Lanchero, 2021), y competencias digitales docentes (Almea-Veliz, Gancino-Moreno, Carlos-Ramiro, y Millingalli -Oña, 2024).

Las píldoras presentan una interrelación entre dimensiones, ámbitos, capacidades y temáticas que se concretan en una estructura que integra la Psicología al conectar detonadores de personalización con los contenidos que conectan su experiencia de vida con lo digital, la Tecnología al considerar diferentes formatos de compatibilidad y presentación en espacios virtuales, presenciales y ubicuos y la Pedagogía al determinar las intencionalidades formativas a través de capacidades digitales enmarcadas

en dimensiones centradas en la persona. La visión humanista incorpora las dimensiones centradas en la persona para su desarrollo y consecución (Holguin-Alvarez, Rodríguez Rojas, Romero-Hermoza, Ledesma-Pérez, y Cruz-Montero, 2021).

Las limitaciones del estudio se relacionan con el avance de la investigación, aún se encuentra en proceso tanto el diseño como la construcción de las píldoras por lo que sus iteraciones son clave para valorar y mejorar la experiencia y efectividad de la propuesta. No obstante, se considera que este primer ejercicio demuestra sus posibilidades de flexibilización y humanización del ejercicio ciudadano en los entornos virtuales. El reconocimiento de la persona es parte de las ausencias educativas en ciudadanía digital en las que la apropiación, las interacciones, las manifestaciones y adquisición de habilidades y actitudes digitales está latente (López Jacobo, Angulo Armenta, Torres Gastelú, López Herrera, 2024).

Las fortalezas del estudio se centran en la propuesta de formar ciudadanía digital como un proceso reflexivo y crítico frente a la acelerada digitalización en la que estamos inmersos; el darle su propia identificación más allá de las competencias digitales (Trujillo-Flórez, 2022) y centrarlo en la persona frente a las brechas formativas y no solamente conectivas (Gómez-Trigueros y de Aldecoa, 2023).

22

Conclusiones

La formación de la persona en ciudadanía digital implica una visibilización de su multidimensionalidad, el reconocimiento de su autogestión para desarrollar sus capacidades digitales a partir de la integración de una perspectiva psicotecnopedagógica que prioriza la humanización de lo tecnológico más que la tecnologización de lo humano.

El diseño de píldoras psicotecnopedagógicas desde el microlearning trasciende de un enfoque instrumentalista hacia un enfoque centrado en la persona. La construcción de una ruta con los instrumentos propuestos favorece en las personas la conformación de su propio ecosistema digital de aprendizaje. Las píldoras conectan a la persona, sus experiencias y contextos, facilitan procesos de reflexión y pensamiento crítico en temáticas conectadas a ámbitos de formación centrados en la persona en sus interacciones digitales y sus afectaciones en el ser, estar y convivir, bienestar y resiliencia en línea. La inserción de las píldoras en la construcción de una ruta autogestiva y personalizada (Navarro-Lalanda, García-Díaz y Coll, 2024) empodera a la persona al visibilizar percepciones sobre sus capacidades y dotarle de responsabilidad de sus acciones para ampliarlas.

Las píldoras amplían la formación escolarizada que reciben los estudiantes en cultura digital, pueden integrar procesos de formación docente o de otras figuras educativas como los directivos, tutores o responsables de áreas de acompañamiento, la complementariedad de recursos digitales para nutrir otros subsistemas como el de telebachillerato, la integración de las rutas a experiencias formativas en línea a través de nano cursos abiertos en línea (NOOCs) o cursos masivos abiertos en línea (MOOCs). También pueden atender aspectos emergentes y disruptivos como el uso creciente de las inteligencias artificiales generativas, por lo que se tiene un amplio margen de acción para la formación psicopedagógica y su incidencia en la educación y cultura digitales.

Agradecimientos

El artículo forma parte del proyecto Rutas psicopedagógicas para la formación en ciudadanía digital en docentes y estudiantes en el nivel medio superior en el marco del programa de estancia sabática nacional MOD.ORD. 04/2024 del CONACYT (SECIHTI).

Referencias

- Almea Veliz, J. E., Gancino Moreno, C. E., Carlos Ramiro, T. I., y Millingalli Oña, R. L. (2024). Desarrollo profesional docente en la era digital. *Revista Científica De Innovación Educativa y Sociedad Actual "ALCON"*, 4(5), 14–24. DOI: <https://doi.org/10.62305/alcon.v4i5.273>
- Arias, F. (2023). El paradigma pragmático como fundamento epistemológico de la investigación mixta. *Revisión sistematizada. Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa*, 12(2), 11-24. DOI: <https://doi.org/10.54753/eac.v12i2.2020>
- Angeli, Oliviero. (2013). "Territoriality and Transnational Citizenship". En Merle, J.C. (eds) *Spheres of Global Justice. Volume 1 Global Changes to liberal democracy. Political participation, minorities and migrations*. Dordrecht: Springer, pp. 165-175. https://www.researchgate.net/publication/244847664_Spheres_of_Global_Justice_-_Volume_1_Global_Challenges_to_Liberal_Democracy_Political_Participation_Minorities_and_Migrations
- Bell, P., Hoadley, C. M., y Linn, M. C. (2013). Design-based research in education. In *Internet environments for science education* (pp. 101-114). Routledge. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781135631840_A23805970/preview-9781135631840_A23805970.pdf

- Cardoso-Ermel, Ana Laura, Lacerda, D.P., Morandi María Isabel y Gauss, Leandro. (2021). Literature reviews: modern methods for investigating scientific and technological knowledge. Brazil: Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-75722-9>
- Castellanos, R. (2022). Relación entre píldoras informativas, aprendizaje y enseñanza. *Revista Innova Educación*, 4(1), 92-108. <http://revistainnovaeducacion.com/index.php/rie/article/view/415>
- Casillas, M., y Ramírez, A. (2018). El habitus digital: una propuesta para su observación. Pierre Bourdieu en la sociología latinoamericana: el uso de campo y habitus en la investigación. En Castro, R. y Suárez, H. (Coords.), Pierre Bordieu en la sociología latinoamericana, campo y habitus en la investigación. (pp. 317-341). UNAM. <https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2018/05/El-habitus-digital-una-propuesta-para-su-observacio%C3%81n.-En-Pierre-Bourdieu-en-la-sociologi%C3%81a-latinoamericana.pdf>
- Casillas, M., y Ramírez, A. (2019). Cultura digital y cambio institucional de las universidades. *Revista de la educación superior*, 48(191), 97-111. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602019000300097
- Chaparro, R., García, M, y Escudero, A. (2017). Aplicación del método de Investigación Basada en el Diseño de la creación del Centro de Investigación en Innovación y Tecnología Educativa. En XIV Congreso de Investigación Educativa, San Luis de Potosí (México). https://www.researchgate.net/publication/322277467_Aplicacion_del_metodo_de_Investigacion_Basada_en_Disenio_en_la_Creacion_del_Centro_de_Investigacion_en_Innovacion_y_Tecnologia_Educativa
- Cobo, C. (2016). La innovación pendiente. Reflexiones (y provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento. Debate. https://www.aprendevirtual.org/centro-documentacion-pdf/La_innovacion_pendiente.pdf
- Cobo, C. (2019). Ciudadanía digital y educación: nuevas ciudadanías para nuevos entornos. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 11(21). DOI: <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2019.21.68214>
- Coll, C., Membrive, A., y Puigcercós, R. M. (2022). Personalización del aprendizaje escolar y reforma curricular: hacia un nuevo modelo educativo. En Rivera-Vargas, P., Miño-Puigcercós, R., y Passeron, E (Coords.). *Educación con sentido transformador en la universidad* (pp. 91-99). Octaedro. <https://octaedro.com/wp-content/uploads/2022/02/9788419023674.pdf>
- Coll, C. (2017). *La personalización del aprendizaje escolar*. Ediciones SM.

- Conopoima Moreno, Y. del C., y Ferreira Lorenzo, G. L. (2021). Píldoras educativas como recurso de aprendizaje en entornos virtuales. REFCaE: Revista Electrónica Formación Y Calidad Educativa, 9(1), 17–30. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3316>
- Díez-Gutiérrez, E., y Díaz-Nafría, J. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, vol.26, núm.54, pp. 49-58. DOI: <https://doi.org/10.3916/C54-2018-05>
- Engel, A., y Coll, C. (2022). Entornos híbridos de enseñanza y aprendizaje para promover la personalización del aprendizaje. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(1), 225-242. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31489>
- Gasca-Hurtado, G., Gómez-Álvarez, M. (2021). Mobile application based on gamification to promote microlearning in Software Engineering. 16th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Chaves, Portugal, 2021, pp. 1-8. DOI: 10.23919/CISTI52073.2021.9476569
- Játiva-Gordillo, W., Oña-Donoso, J., y Pilco-Mancheno, P., (2024). Microlearning como metodología de apoyo a la enseñanza y aprendizaje de matemáticas en bachillerato. Revista PUCE, (118). <https://www.revistapuce.edu.ec/index.php/revpuce/article/view/534>
- Gómez-Trigueros, I. M., y de Aldecoa, C. Y. (2023). La brecha digital en el contexto educativo: formación y aprendizaje de la ciudadanía digital. Research in Education and Learning Innovation Archives, (30), 39-45. DOI:10.7203/realia.30.25898
- Guzmán Cortés, J., Sánchez-Betancourt, J., Meneses López, N. Feliciano Hernández, V., y Ruiz Reyes, V.(2022). Diferencias en la atención sostenida en jóvenes universitarios con distintos niveles de uso de smartphone. Interdisciplinaria, 39(2), 23-36. DOI: <https://doi.org/10.16888/interd.2022.39.2.2>
- Grupo de trabajo de ciudadanía digital (2024). Estrategia Nacional de Ciudadanía Digital para una Sociedad de la Información y el Conocimiento. Uruguay 2024-2028. <https://www.gub.uy/agencia-gobierno-electronico-sociedad-informacion-conocimiento/comunicacion/publicaciones/estrategia-nacional-ciudadania-digital-para-sociedad-informacion>
- Hernández-Guerra, A. (2021). La persona hiperconectada: reflexiones desde el desarrollo humano, enfoque centrado en la persona. Comunicación, 30(2), 46-59. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/com/v30n2/1659-3820-com-30-02-46.pdf>

- Hernández-Plaza, A. (2021) Píldoras históricas en TikTok. Explorando una nueva forma de enseñanza en la era de las redes Revista UNES. Universidad, Escuela Y Sociedad, (10), 92–99. <https://doi.org/10.30827/unes.i10.17808>
- Holguin-Alvarez, J., Rodríguez Rojas, M., Romero-Hermoza, R. M., Ledesma-Pérez, F., y Cruz-Montero, J. (2021). Competencias digitales y resiliencia: una revisión teórica enfocada en el profesorado. *Apuntes Universitarios: Revista de Investigación*, 11(4). DOI:10.17162/au.v11i4.773
- Instituto Federal de Telecomunicaciones [IFT] (2023). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2023. https://www.ift.org.mx/sites/default/files/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/comunicadodeprensa1_0.pdf
- Instituto Federal de Telecomunicaciones [IFT] (2022). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2022. <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2022/>
- Jaime-Lomelin, O., Gutiérrez- Leefmans, C., y Nava- Rogel, R. (2022). Consumo de contenidos digitales:: Un comparativo entre millennials y centennials. *3c Empresa: investigación y pensamiento crítico*, 11(1), 85-117. <https://doi.org/10.17993/3cemp.2022.110149.85-117>
- Martínez-Estrella, E., Samacá-Salamanca, E., García-Rivero, A., y Cifuentes-Ambrá, C. (2023). Generation Z in Chile, Colombia, México, and Panama: Interests and new digital consumption habits. Their use of Instagram and TikTok. *Revista Profesional de la información*, 32(2). <https://doi.org/10.3145/epi.2023.mar.18>
- Organización de las Naciones Unidas. [ONU] (21 de julio de 2025). Los ODS no son un sueño, son un plan que aún se puede cumplir. <https://news.un.org/es/story/2025/07/1540203>
- Lee, Y. M. (2021). Mobile microlearning: a systematic literature review and its implications. *Interactive Learning Environments*, 31(7), 4636–4651. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1977964>
- López Jacobo, D. R., Angulo Armenta, J., Torres Gastelú, C. A., y López Herrera, M. (2024). La ciudadanía digital: metaanálisis sobre investigaciones en México. *Apertura*, 16(1), 162-175. <http://doi.org/10.32870/Ap.v16n1.2477>
- Marín Ochoa, B. E., y Cruz Lanchero, L. J. (2021). La apropiación social de tecnologías móviles, una oportunidad para la formación ciudadana. *Anagramas-Rumbos y sentidos de la comunicación*, 20(39), 157-180. <https://doi.org/10.17162/au.v20i39.773>

- Morduchowicz, Roxana. (2020). Ciudadanía Digital Curriculum para la Formación Docente, París, Francia: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378120/PDF/378120spa.pdf.multi>
- Nakamura Matus, H. Y. (2023). El docente rogeriano: un nuevo enfoque para educar en ambientes virtuales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 10015-10032. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5188
- Navarro-Lalanda, S., García-Díaz, A., y Coll, E. F. (2024). Didactic Pills for developing Personal, Social and Learning to Learn Competencies in Synchronous Online University Music Education. *CIVAE 2024*, 2024(6th), 42. DOI <https://doi.org/10.58909/adc24571456>
- Ortega-Jiménez, J. (2024). ¿Y si hacemos de Tiktok una herramienta educativa? una propuesta didáctica para su uso en las clases universitarias de historia del arte. En Buzón- García, O., y Romero-García. C. (Coords.) *Aprendizaje 4.0: inteligencia artificial, redes sociales y rol docente en la era digital* (pp. 834-850). Dykinson. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9812801>
- Ramírez Martinell, A. (2023). La Nueva Cultura Digital: Visión Del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. *Revista Electrónica Desafíos Educativos (REDECI)*, 7(13). 21-32. <https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2023/10/cultura-digital-MCCEMS.pdf>
- Richardson, Janice, y Milovidov, Elizabeth (2019). The Digital Citizenship education handbook Council of Europe. <https://rm.coe.int/16809382f9>
- Rodriguez Medina, A., Martínez Cerqueda, D., y Balbuena Ortega, M. (2023). TikTok para la enseñanza y aprendizaje de lenguas en educación superior: percepciones de profesores mexicanos. *Revista paraguaya de educación a distancia (REPED)*, 4(1), 46–59. Recuperado a partir de <https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/3283>
- Rodríguez-Medina, A. E., Ramírez-Martinell, A. (2020). Análisis de la producción de píldoras educativas: el caso de la educación superior. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 1(2), 53-66. <https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/2232>
- Rogers, C. (2023). El proceso de convertirse en persona: mi técnica terapéutica. Paidós. https://proassets.planetadelibros.com/usuarios/libros_contenido/arxius/53/52745_El_proceso_de_convertirse_en_persona.pdf

- Saquina Sangoquiza, R. N., Erazo Arévalo, M. G., Anzules Ballesteros, E., & Maliza Cruz, W. I. (2024). Microlearning en el proceso de aprendizaje de lengua y literatura en estudiantes de tercero bachillerato. *Dominio De Las Ciencias*, 10(3), 1697–1716. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.4003>
- Salas-Díaz, F., González-Bello, E., y Estévez- Nénninger, E.(2021). Microlearning: innovaciones instruccionales en el escenario de la educación virtual. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, (12), 37. DOI: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1262
- Secretaría de Educación Pública y Subsecretaría de Educación Media Superior (2023). Recurso sociocognitivo de cultura digital. <https://educacionmedia-superior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/13516/1/images/Cultura%20Digital%20s.pdf>
- Secretaría de Educación Pública y Subsecretaría de Educación Media Superior (2019). La Nueva escuela mexicana: principios y orientaciones pedagógicas. <https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
- Sistema Nacional de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales. (2023). Documento de Identidad y Ciudadanía Digital. <https://snt.org.mx/cvpdc/wp-content/uploads/DOCUMENTO-ORIENTADOR-DE-CIUDADANIA-DIGITAL-091023-VF.pdf>
- Rodríguez-Medina, A. E., Ramírez-Martinell, A. (2020). Análisis de la producción de píldoras educativas: el caso de la educación superior. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED)*, 1(2), 53-66. <https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/2232>
- Rodriguez-Medina, A. E., Dominguez-Isidro, S., y Ramirez-Martinell, A. (2022). A Microlearning path recommendation approach based on ant colony optimization. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 1(10). 4699 – 4708. doi:10.3233/jifs-219257
- Sangoquiza, R. N. S., Arévalo, M. G. E., Ballesteros, E. A., y Cruz, W. I. M. (2024). Microlearning en el proceso de aprendizaje de lengua y literatura en estudiantes de tercero de bachillerato. *Dominio de las Ciencias*, 10(3), 1697-1716. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i3.4003>
- Trujillo-Flórez, L. M. (2022). Competencias digitales para el siglo XXI: una visión desde la ciudadanía digital. *Panorama*, 16(31), 360-385. <https://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=343971615024>

- Yuniarsih, T., Sobandi, A., Meilani, R. I., Supardi, E., Indriarti, R., y Faldesiani, R. (2022, July). Analysis of microlearning-based learning media needs: A retrospective study at vocational high school. In the 6th Global Conference on Business, Management, and Entrepreneurship (GCBME 2021) (pp. 3-6). Atlantis Press. DOI 10.2991/aebmr.k.220701.002
- Walker, Neil (2017). The Place of Territory in Citizenship, en Ayelet Shachar et al. (Eds). The Oxford Handbook of Citizenship. Oxford Academic. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780198805854.013.24>
- Weiss, A. C. S., Lorca, A. P., y Espinoza, M. Q. (2019). Investigación basada en diseño para la mejora sostenida del aprendizaje auténtico. REGIES: Revista de Gestión de la innovación, 4(1), 7-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7306689>