

2025

Vol. 2, núm. 1

Revista del Congreso Internacional de Educación Digital

Transformación de la educación ante tecnologías emergentes

Herramientas digitales | Inteligencia Artificial | Recursos didácticos

Diciembre 2025





3 de diciembre de 2025

©Todos los derechos reservados al Instituto Politécnico Nacional

Revista del Congreso Internacional de Educación Digital, Volumen 2, No. 1, diciembre de 2025, es una publicación anual editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 18 “Zacatecas”, Blvd. El Bote S/N, CP. 98160, Zacatecas, Zac, 55 5729 6000 Ext. 83412, <https://www.cecylt18.ipn.mx/revistacied.html>, editores responsables Carlos Alan Femat Quintero, Jesús Eloy Castillo Herrera, Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-101812511600-102, ISSN: 3061-8614, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derecho de Autor, responsable de la última actualización de este número: Carlos Alan Femat Quintero, última modificación 20 de febrero de 2026.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

Revista del Congreso Internacional de Educación Digital, Vol. 2, No. 1, December 2025, is an annual publication of the Instituto Politécnico Nacional, edited through the Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 18 “Zacatecas”. Responsible editors: Carlos Alan Femat Quintero and Jesús Eloy Castillo Herrera. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-101812511600-102 and ISSN: 3061-8614, both granted by the Instituto Nacional de Derecho de Autor, The person responsible for the latest update of this issue is Carlos Alan Femat Quintero; last modification: February 20, 2026.

The views expressed in this journal are those of the authors and do not necessarily reflect the position of the editors or the Instituto Politécnico Nacional. Unauthorized reproduction of any part of this publication is strictly prohibited.

Revista del Congreso Internacional de Educación Digital

Es una publicación anual mexicana distribuida de manera digital con artículos, reflexiones e investigaciones inéditos en español o inglés, es una revista de acceso abierto no comercial por lo que no se encuentra bajo ningún tipo de embargo, editada por el IPN en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 18 “Zacatecas”, aborda artículos sobre las nuevas perspectivas y transformación de la educación basada en la tecnología, las estrategias didácticas, las competencias digitales y los recursos didácticos como plataformas y espacios virtuales, todo ello en torno a la innovación educativa propiciada por la inclusión de las tecnologías en las aulas.

Los artículos incluidos son resultado de los trabajos durante o posterior al Congreso Internacional de Educación Digital, cuya calidad los llevó a la evaluación del comité científico de esta publicación, esto después del proceso de convocatoria pública.

La Revista del Congreso Internacional de Educación Digital, agradece al Comité de Organización del 2do. Congreso Internacional de Educación Digital por su apoyo antes y durante el evento académico.

This is an annual Mexican publication distributed digitally, featuring original articles, reflections, and research in Spanish or English. It is a non-commercial, open-access journal, not subject to any embargo. Published by the National Polytechnic Institute (IPN) at the Center for Scientific and Technological Studies No. 18 “Zacatecas,” it addresses new perspectives and the transformation of technology-based education, teaching strategies, digital competencies, and educational resources such as platforms and virtual spaces, all within the context of educational innovation fostered by the integration of technology in the classroom.

The included articles are the result of work carried out during or after the International Congress on Digital Education, and their quality led to their evaluation by the journal's scientific committee, following a public call for submissions.

The Journal of the International Congress on Digital Education expresses its gratitude to the Organizing Committee of the 2nd International Congress on Digital Education for their support before and during the academic event.

Directorio

Director

Julio Reynoso Suárez
jreynoso@ipn.mx

Editor en jefe / Editor in Chief

Carlos Alan Femat Quintero
cfemat@ipn.mx

Comité editorial / Editorial Board

Editor asociado

Jesús Eloy Castillo Herrera
Instituto Politécnico Nacional, México

Responsable de edición y diseño

Carlos Alan Femat Quintero
Instituto Politécnico Nacional, México

Corrector de estilo

Mónica Judith Macias Villalpando
Instituto Politécnico Nacional, México

Editores técnicos

Blanca Lorena Martínez Vargas
Instituto Politécnico Nacional, México

Luis Manuel Miramontes Cabrera
Instituto Politécnico Nacional, México

Gerardo Arturo Álvarez Rodríguez
Instituto Politécnico Nacional, México

Presentación

La educación enfrenta un reto sin precedentes; dar atención a las demandas de una sociedad digital, interconectada y en constante transformación. Organismos como la UNESCO afirma que en más del 60% de los países los docentes no cuentan con la capacitación oportuna para integrar de manera efectiva la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así mismo el Banco Mundial comparte que solo 1 de cada 3 docentes en América Latina participa en programas de formación continua con temas relacionados con competencias digitales, lo que nos coloca como región en una evidente brecha significativa entre los perfiles docentes actuales y las necesidades de los estudiantes.

Atender esta problemática para instituciones representativas de México, no es una opción, es indispensable para garantizar la calidad y pertinencia de la educación, ya que por el contrario a un alejamiento del uso de la tecnología en el aula, con el paso del tiempo, será más grande esta relación, rompiendo con lo tradicional, por lo que a la par de las prácticas pedagógicas, el docente del siglo XXI, debe realizar una inmersión profunda siendo un mediador y usuario crítico de la tecnología, promoviendo en sus estudiantes un uso reflexivo y creativo de los recursos digitales, los cuales no se limita a dispositivos electrónicos, implementando incluso plataformas y herramientas digitales, inteligencia artificial, realidad aumentada y tecnologías emergentes que favorezcan la tarea de aprender y enseñar.

Para lo anterior, el Instituto Politécnico Nacional a través del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 18 “Zacatecas”, organiza el Congreso Internacional de Educación Digital, que da paso a compartir, trabajos, investigaciones, reflexiones y artículos relacionados a tres ejes principales Transformación digital de la educación, Competencias digitales para docentes y estudiantes e Innovación y educación inclusiva en ambientes digitales, dando origen a los trabajos de esta revista, en este marco, la *Revista del Congreso Internacional de Educación Digital* se erige como un espacio de reflexión, investigación y difusión académica que busca contribuir a la formación y actualización docente en torno a la tecnología educativa, a través de artículos inéditos, experiencias innovadoras y propuestas teóricas y prácticas.

Ofreciendo a los sujetos de la educación un lugar para el diálogo entre investigadores, profesores y especialistas, con el objetivo de repensar juntos los caminos de la educación contemporánea.

El Comité Organizador del evento y los editores de esta publicación digital, agradece el apoyo del Instituto Politécnico Nacional y sus dependencias para la logística y difusión del evento y de los trabajos resultados de este, como la presente revista.

Revista del Congreso Internacional de Educación Digital

Contendio

1 Diseño e implementación de un curso sobre Software libre en la formación inicial de docentes de Telesecundaria

12 Diseño de contenidos didácticos para niños con indicadores de trastorno de ansiedad (Gamificación y RA)

27 La conectividad a Internet y su impacto en la planificación docente

31 Del Papel al Pixel: Las herramientas digitales revolucionan la lectura y la escritura en la Educación Media Superior

40 Innovación pedagógica mediante un modelo instruccional en línea basado en competencias digitales

45 Fototeca del 1er. Congreso Internacional de Educación Digital (CIED25)

Diseño e implementación de un curso sobre Software libre en la formación inicial de docentes de Telesecundaria

Sergio Rodríguez Ayala

sergiorodriguez@benmac.edu.mx | Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho

Isidro García Arellano

isidro@benmac.edu.mx | Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho

Moisés Antúnez García

moises.antunez@benmac.edu.mx | Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho

Resumen

El objetivo general de esta experiencia de investigación se encamina al diseño e implementación de un curso sobre Software Libre con alumnos de las Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria de la Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho de Zacatecas, con el fin de fortalecer la competencia digital docente de los estudiantes y, en consecuencia, la práctica profesional que realizan. La metodología utilizada es de corte cuantitativo y descriptiva; la muestra y población es de carácter no probabilístico por conveniencia, conformada por un grupo de 30 estudiantes, además, se empleó una técnica estadística por tablas de contingencia de Chi-cuadrado para contrastar la hipótesis.

El curso se empleó en la plataforma Moodle desde un entorno b-learning, con actividades teóricas y prácticas que parten de la introducción al Software Libre, siendo una de las áreas de oportunidad con mayor presencia en los últimos tres planes de estudio de la formación de docentes en telesecundaria (1999, 2018 y 2022), su estructura se genera por unidades de aprendizaje con trabajo presencial y asincrónico en plataforma, con ello se fortalece su competencia digital docente y su práctica profesional. A manera de conclusión, se destaca que el curso fue una experiencia significativa para los estudiantes, pues se acercaron al Software Libre como un complemento tecnológico pertinente y posibilitador en el contexto de las escuelas telesecundarias de Zacatecas, además, se generaron experiencias de aplicación de las diferentes herramientas tecnológicas en su práctica profesional y se posicionaron frente a su competencia digital con fines pedagógicos.

Palabras clave: Formación docente, b-learning, software libre, competencia digital.

Introducción

El siglo XXI, desde su arranque, dejaba entrever una serie de cambios en los diferentes ámbitos globales, desde cuestiones económicas, hasta tecnológicas que se proyectaban en un futuro que se pensaba no llegaría, al menos, no de la manera en la que llegó. La educación, se encontraba en un momento de transición lenta hacia la adopción completa del uso de la tecnología en sus procesos, partía de entender que, esa proeza era limitada por conceptos como, brecha digital, nativos e inmigrantes digitales (Prensky, 2009).

Lo anterior, eran situaciones enunciadas al considerar a la tecnología como un complemento dentro del hacer educativo, lo que arrojaba una serie de desafíos al intentar unificar tecnología y educación en un solo proceso. A finales de noviembre del 2019, una cuestión sanitaria se originaba al otro lado del mundo y ese sería el inicio de un cambio radical en todos los sentidos.

Poco a poco el panorama mundial se empezó a clarificar sobre las modificaciones que se generaron en diferentes sectores. La educación se vio directamente interrumpida y fue en nuestro país, a mediados de marzo del 2020, en donde las instituciones de todos los niveles abandonaron las aulas sin un retorno seguro por lo que ocurría.

La pandemia sanitaria trastocó todos los sistemas educativos, movió una organización ya establecida y modificó dinámicas institucionales. Se generó una inserción acelerada al uso de herramientas tecnológicas que propiciaban una salida a los presentes problemas de enseñar y aprender bajo esas características, por lo que “se aceleró a tal punto que la escuela tradicional debió transformarse en educación remota en apenas semanas” (Ramírez, 2020, p. 124). Se dio una transformación de las prácticas en los docentes, misma a la cual existían renuencias y que en ese determinado momento, ya era parte de una cotidianeidad de su labor.

En el caso específico de los estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje mostraron desconocer diversas herramientas tecnológicas para poder adaptarse a la educación a distancia, situación que se complicó aún más cuando los estudiantes se tuvieron que introducir a desarrollar sus prácticas profesionales bajo esa misma modalidad con la que estaban siendo formados, cuestión dual que resultaba aún más compleja.

La práctica profesional que desarrollan los futuros docentes de Telesecundaria se realiza comúnmente en contextos rurales por lo que el uso de tecnología se reduce significativamente al no tener acceso a internet o al manejo de dispositivos móviles. Tal situación arrojó que los docentes en formación afrontaran dificultades desde dos aristas, por un lado, desde su desconocimiento e implementación de tecnología para aprender, y por otro, el poco dominio técnico y pedagógico para poder enseñar en sus prácticas docentes.

Esta problemática surge desde el planteamiento curricular que se genera en los planes y programas que rigen la formación inicial de docentes. Hablando de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria 2018, que en su plan anterior su nombre era Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria 1999, dentro de su malla curricular se percibe un avance importante en la implementación de las TIC, para desarrollar la práctica profesional de los futuros docentes de Telesecundaria, pues en el plan de 1999 la presencia de asignaturas que retomaban esa temática era nula. En la tabla 1, se mencionan las asignaturas que aparecen en dichos planes de estudio, mismas que tienen propósitos encaminados en formar a los futuros docentes para que hagan uso de tecnología en el aula.

Tabla 1

Las TIC en los planes de estudio 1999, 2018 y 2022

Asignaturas que promueven el uso de TIC en la enseñanza y aprendizaje dentro de los últimos planes de estudio para la Licenciatura en Telesecundaria		
Licenciatura en Educación Secundaria con Especialidad en Telesecundaria 1999	Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria 2018	Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria 2022
El uso de los medios en la enseñanza	- Matemáticas, ciencia y tecnología - TIC y Multigrado - Conectivismo y aprendizaje	- Saberes digitales para una docencia híbrida - Tecnología y modelos de aprendizaje emergente (en proceso de diseño)

Nota: Elaboración propia a partir de la revisión del mapa curricular 1999 y las mallas curriculares 2018 y 2022

La poca presencia de cursos que promuevan el uso de la tecnología en el ámbito educativo como futuros docentes limita de manera importante el desarrollo de las competencias digitales y a su vez, tal cuestión repercute en lo que realizan en sus prácticas profesionales en las instituciones de educación básica, en este caso, en las escuelas Telesecundarias.

Por lo anterior, se considera que el diseño e implementación de un curso sobre Software Libre en los estudiantes de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria de la Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho podrá atacar esas dificultades que se presentan en los futuros docentes, dado que eso limita su proceso de aprendizaje como cursantes de las diversas asignaturas que componen la malla curricular del plan de estudios 2018 y 2022, a su vez, no cuentan con los saberes conceptuales, prácticos y pedagógicos de la tecnología para innovar en el aula donde desarrollan sus prácticas profesionales.

Objetivo general

Diseñar e implementar un curso de Software Libre desde un entorno b-learning para fortalecer y desarrollar competencias digitales y la práctica profesional de los docentes en formación inicial en Telesecundaria.

Hipótesis

La creación de un curso desde un entorno b-learning sobre Software Libre que se posicione dentro de la malla curricular de los futuros docentes en Telesecundaria es determinante para adquirir competencias digitales y fortalecer la práctica profesional de los docentes en formación.

Fundamentación teórica

La amplia gama de oportunidades para crear y desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje son innumerables, con el paso del tiempo y el incremento de avances en diferentes sectores de la sociedad se originan escenarios innovadores, creativos, motivantes y pertinentes para formarse, dejando a un lado la idea que solo se enseña o aprende dentro de un aula física o de una escuela con una infraestructura de primer mundo, la condición ha cambiado.

Los espacios b-learning son un ejemplo de dicha evolución, pues manifiestan características que otorgan al individuo libertad, seguridad y sobre todo, la posibilidad de logro formativo, por lo que cada día su presencia dentro de instituciones o de la red son prueba de ello, hoy en día, el espacio, lugar y los métodos no son impedimento para adquirir saberes, desarrollar competencias o cumplir con un perfil de egreso, las aulas han salido de la escuela para posicionarse en cualquier dispositivo, computador o teléfono inteligente.

El objetivo principal del b-learning en el ámbito educativo se encamina a la generación de espacios que no son determinados por una estructura física, mismos que brindan opciones y alternativas para combinar lo mejor de lo tradicional (acudir a un aula o escuela a aprender) con opciones innovadoras y actuales (recursos TIC, virtualidad, avances tecnológicos).

Por lo que de manera puntual se señala que un entorno “b-learning (aprendizaje mezclado) es un modelo ecléctico que combina lo mejor del aprendizaje presencial, con funcionalidades del aprendizaje electrónico o e-learning para potenciar las fortalezas y disminuir las debilidades de ambas modalidades” (González, 2007, p.2). Dicha combinación permite que todos esos elementos que favorecen el proceso se articulen como un solo modelo que recupera estratégicamente ventajas y las posiciona en función de brindar oportunidades a quienes pueden ponerlas en práctica.

Existen diversos modelos de diseño instruccional que localizan al b-learning como una opción y/o alternativa que complementa sus fundamentos y posee las características para que funja como el escenario rector de la propuesta a desarrollar, el modelo ASSURE es uno de ellos, ya que la existencia de diferentes formas de llevar a cabo los procesos amplía el poder brindar un servicio contextualizado y acorde a las características y circunstancias de los espacios, recursos, docentes y alumnos.

En la educación b-learning (semipresencial) Troncoso, Cuicas y Debel (2010) señalan que:

El diseño instruccional tiene gran importancia, ya que facilita la creación de modelos eficaces, eficientes y atractivos. En este modelo, la planificación debe realizarse de manera meticulosa para organizar y estructurar de forma pedagógica y coherente las actividades virtuales y presenciales. El objetivo es encontrar un balance entre el acceso online del conocimiento y la interacción cara a cara (p. 6).

De esta manera, la convergencia entre el modelo de diseño instruccional y el escenario de aprendizaje que se selecciona es fundamental para el logro de objetivos y la correspondencia de actividades. La innovación e implementación de las TIC es un punto de partida para que exista dicha atracción al proceso, no solo en lo virtual, sino también en lo presencial. La búsqueda de un equilibrio entre ambos entornos es clave para focalizar sus ventajas y ponerlas en práctica en el proceso instruccional mediado por el b-learning.

Es relevante destacar que la existencia del b-learning en gran medida se remite a un antecedente sólido y que originó nuevos escenarios, tal es el caso del e-learning, básicamente espacios virtuales para aprender y enseñar, sin embargo, se debe tener en cuenta que en las experiencias formativas que se dan bajo el uso de las TIC, tanto si se sigue la modalidad e-learning como b-learning, se establecen objetivos y metas a las cuales se desea llegar, cuestiones curriculares fusionadas con las múltiples herramientas tecnológicas que se utilizan, no solo desde una perspectiva técnica, sino desde la función cognitiva que se desarrolla en los estudiantes, lo que hace que aunque existan debates sobre si una modalidad es mejor que la otra, ambas coinciden en partir del sujeto a quien se le brinda la instrucción.

Cualquier propuesta de formación o instrucción precisa conocer no solo la materia de estudio, las teorías de aprendizaje y las estrategias didácticas, sino que también es indispensable conocer el medio tecnológico con el fin de generar ambientes de aprendizaje adaptados a la modalidad virtual, considerando las tecnologías como herramientas cognitivas que el alumno va a manejar para construir su conocimiento (Belloch, s/f, p. 3).

Por lo que las ventajas de los entornos e-learning atribuidas meramente a lo tecnológico son elementales para la construcción de un diseño instruccional pensado desde lo b-learning, ese sentido ecléctico que ya se manifestaba con anterioridad es el que marca la pauta para que el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje sea significativo para los estudiantes. En ese sentido, (Belloch, s/f citando a Coll, 2008) destaca que el diseño de la instrucción debe ser conceptualizado como “diseño tecnoinstruccional o diseño tecnopedagógico”, dado a la existencia y vinculación de dos dimensiones; lo tecnológico y pedagógico.

Por un lado, lo tecnológico se enfoca en los procesos de selección, elaboración y adecuación de las herramientas que posibilitan la interacción y contacto entre el contenido y los estudiantes, teniendo en cuenta que dichos recursos tienen fortalezas, pero también limitaciones, por lo que su análisis es fundamental. La otra dimensión se centra en lo pedagógico, pues es en ella donde aspectos curriculares, cognitivos y didácticos caracterizan a los estudiantes para que la planeación de las actividades vaya encaminada bajo dicho referente y puedan desarrollarlas considerando sus capacidades y condiciones.

Por lo que se puede asumir que el modelo ASSURE considera y pone al centro al estudiante, es decir, contempla sus estilos y canales de aprendizaje, teniendo en cuenta que al ser bajo un entorno b-learning se prioriza el desarrollo de la autonomía del sujeto, no solo en lo virtual, sino también en lo presencial, es por ello por lo que el diseño de una propuesta instruccional es una tarea articuladora, convergente y correspondiente entre sus fases y acciones, ninguna está desligada de la otra.

Dicho diseño es la carta de navegación tanto para tutores como para estudiantes, por lo que es necesario seleccionar metodologías que respondan al conjunto de objetivos y que tengan en cuenta los recursos disponibles. El diseño instruccional es la base para garantizar que la tecnología no se sobrepondrá al aprendizaje y para reafirmar que en todo proceso educativo la dimensión pedagógica es y será siempre lo fundamental. En la Educación, la tecnología es un medio muy importante, pero no un fin (Belloch, s/f, p.12).

Es importante señalar que el diseño instruccional es el eje articulador, independientemente del escenario (e-learning o b-learning) que se proponga para desarrollarlo, ya que los preceptos pedagógicos-curriculares son los que deben permear en sus finalidades y su alcance debe ser

valorado desde esa postura. Además, el modelo ASSURE dentro de las diversas propuestas instruccionales existentes, es el que otorga mayor claridad para enlazar de manera lógica y fundamentada cada una de sus etapas, por lo que la dupla ASSURE y b-learning comparten esa característica que posibilita su implementación conjunta en función del aprendizaje y la enseñanza.

Metodología

Se asume de corte cuantitativo con un nivel descriptivo, ya que “este tipo de estudios miden los conceptos o variables a los que se refieren y se centran en medir con la mayor precisión posible” (Hernández, 2010, p.119), por lo que se utilizaron paquetes estadísticos que brindan fiabilidad y soporte al proceso investigativo, tal es el caso de la técnica Chi-cuadrado de Pearson, el cual es un “estadístico que mide la distancia que existe entre lo que ocurre y lo que cabría ocurrir si no hubiera absolutamente nada de relación, es decir, si ambas variables fueran totalmente independientes” (Manzano-Arrondo, 2014, p. 2).

Por lo tanto, se busca la obtención e interpretación de los resultados, pues se parte de localizar la necesidad curricular en la formación inicial de docentes de Telesecundaria sobre el Software Libre, destacando planes de estudio y la manera en la que contemplan el uso de tecnología, seguido de ello, se plantea el diseño instruccional de un curso sobre la temática mencionada tomando como referente el modelo ASSURE bajo un entorno b-learning y las competencias profesionales que se requieren favorecer, además de su implementación y posterior análisis. Desde la perspectiva de Nieto (2014), este tipo de experiencia investigativa “determina e informa los modos de ser de los objetos” (p. 2)

Al ser una investigación cuantitativa se parte de centrarse en hechos o causas de un fenómeno del cual se tiene poco interés, al menos dentro de la institución donde se realiza el proceso investigativo y desde la perspectiva macro del currículo, conjuntamente, se complementa con el nivel descriptivo dado que para la elaboración de análisis se hace desde la observación y la estadística básica del objeto de estudio, con la finalidad de obtener resultados que contribuyan al conocimiento y posterior co-diseño de los programas de estudio, asumiendo este ejercicio como un antecedente diagnóstico para la justificación de la propuesta curricular, por lo que se hace “uso de la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones, relaciones y comprobar teorías” (Sampieri, 2010, p.4)

Resultados

En este punto, se presentan los resultados obtenidos de manera descriptiva, así como las tablas obtenidas en el paquete estadístico SPSS y su respectivo análisis por indicador. Los ítems se clasifican en Software Libre, herramientas tecnológicas y práctica profesional.

Tabla 2

Las herramientas tecnológicas me permitieron crear recursos y/o medios para implementar en la práctica profesional

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	18	60.0	60.0	60.0
Casi siempre	7	23.3	23.3	83.3
Algunas veces	4	13.3	13.3	96.7
Casi nunca	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Información referente a la relación entre las herramientas tecnológicas y la práctica

La tabla 2 desprende datos sobre la frecuencia en que las herramientas tecnológicas permitieron al docente en formación crear recursos o medios para ejecutar en su práctica, teniendo como resultados que el 60% señaló siempre, 23.3% casi siempre, 13.3% algunas veces y 3.3% casi nunca, por lo que en su mayoría el grupo considera que dichas herramientas permitieron la creación de insumos para su práctica profesional.

Tabla 3

Las condiciones contextuales de la escuela telesecundaria limitó la implementación de las herramientas tecnológicas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	4	13.3	13.3	13.3
Casi siempre	9	30.0	30.0	43.3
Algunas veces	13	43.3	43.3	86.7
Casi nunca	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Información referente a la relación entre las herramientas tecnológicas y las condiciones contextuales de la telesecundaria

La tabla 3 muestra datos sobre la percepción de los docentes en formación referente a si las condiciones del contexto de la escuela telesecundaria donde realizan la práctica profesional limitó la implementación de las herramientas tecnológicas, destacando el 43.3% con algunas veces, 30% casi siempre, 13.3% siempre y casi nunca cada uno, por lo que el grupo asume en su mayoría la influencia del contexto como un factor limitante para la aplicación de herramientas tecnológicas en el aula.

Tabla 4

Las herramientas tecnológicas se utilizaron para favorecer la significatividad de los procesos de enseñanza

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	14	46.7	46.7	46.7
Casi siempre	8	26.7	26.7	73.3
Algunas veces	8	26.7	26.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Información referente a la relación entre las herramientas tecnológicas y la significatividad en la enseñanza

La tabla 4 manifiesta datos de la percepción de los docentes en formación referente a si consideran que la utilización de herramientas tecnológicas favorece la significatividad en la enseñanza, destacando el 46.7% con respuesta siempre, 26.7% casi siempre y algunas veces cada uno, por lo que de manera general el grupo asume la existencia de significatividad al enseñar dada la utilización de herramientas tecnológicas.

Tabla 5

Para el uso de las diversas herramientas tecnológicas determino criterios de selección acorde a las situaciones de enseñanza

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	9	30.0	30.0	30.0
Casi siempre	13	43.3	43.3	73.3
Algunas veces	7	23.3	23.3	96.7
Casi nunca	1	3.3	3.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Información referente a la relación entre las herramientas tecnológicas y criterios de selección para la enseñanza

La tabla 5 contiene datos sobre la determinación que realizan los docentes en formación sobre criterios de selección de herramientas tecnológicas para la enseñanza, destacando el 43.3% con respuesta casi siempre, 30% siempre, 23.3% algunas veces y 3.3% casi nunca, por lo que existe una percepción mayoritaria afirmativa al determinar criterios de selección de las herramientas tecnológicas.

Tabla 6

El uso de herramientas tecnológicas propicia procesos de innovación en el aula

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	17	56.7	56.7	56.7
Casi siempre	10	33.3	33.3	90.0
Algunas veces	3	10.0	10.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Información referente a la relación entre las herramientas tecnológicas y la innovación en el aula

La tabla 6 contiene datos sobre la percepción de los estudiantes sobre si el uso de herramientas tecnológicas propicia innovación en el aula, teniendo como resultado con un 56.7% la respuesta siempre, 33.3% casi siempre y 10% algunas veces, por lo que el grupo asume y relaciona tecnología con innovación y viceversa.

Tabla 7

Las herramientas tecnológicas contribuyen a la creación de un ambiente de aprendizaje relevante

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	17	56.7	56.7	56.7
Casi siempre	9	30.0	30.0	86.7
Algunas veces	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Información referente a la relación entre las herramientas tecnológicas y ambiente de aprendizaje

La tabla 7 contiene datos sobre la percepción de los estudiantes sobre si las herramientas tecnológicas contribuyen a la creación de un ambiente relevante en el aula, resultando un 56.7% son la respuesta siempre, 30% casi siempre y 13.3 algunas veces, por lo que el grupo en general localiza la contribución de las herramientas tecnológicas en la generación del ambiente relevante en la enseñanza.

Tabla 8

Implementar las herramientas tecnológicas requiere poner en marcha mis competencias digitales

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	24	80.0	80.0	80.0
Casi siempre	6	20.0	20.0	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Información referente a la implicación de implementar las herramientas tecnológicas y el requerimiento de la competencia digital

La tabla 8 muestra datos sobre la percepción de los estudiantes sobre si la implementación de las herramientas tecnológicas requiere poner en marcha su competencia digital, teniendo como respuesta el 80% con siempre y el 20% casi siempre, lo que denota la implicación que el grupo en general logra ubicar entre los elementos mencionados.

Tabla 9

Las herramientas tecnológicas pueden ser integradas considerando el enfoque y didáctica de las disciplinas de la escuela telesecundaria

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	17	56.7	56.7	56.7
Casi siempre	11	36.7	36.7	93.3
Algunas veces	2	6.7	6.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

Nota: Información referente a implementar las herramientas tecnológicas partiendo desde la didáctica de las disciplinas específicas de la telesecundaria

La tabla 9 desglosa datos sobre la percepción de los estudiantes sobre si la implementación de las herramientas tecnológicas puede integrarse al aula considerando el enfoque y didáctica de las disciplinas, resultando el 56.7% con siempre, 36.7% casi siempre y 6.7% algunas veces, por lo que mayoritariamente se asume la idea de considerar los elementos pedagógicos de las asignaturas para la integración de las herramientas tecnológicas.

Conclusiones

A partir de la ruta que se dibujó y respecto a los objetivos planteados se puede asumir que diseñar e implementar un curso sobre Software Libre y herramientas tecnológicas en la formación de docentes de la modalidad de Telesecundaria resultó ser una actividad compleja y enriquecedora, pues se logró introducir a los estudiantes del cuarto semestre al Software Libre desde un ámbito general, sin embargo, se detectaron algunas mejoras de los recursos TIC implementados, tales como el video y las presentaciones para la sistematización, que al final reflejaron confusiones y dificultades de dominio técnico, aunque es preciso enunciar que los referentes teóricos quedaron sólidos en su manejo conceptual, siendo importante reforzar la acción práctica.

La implementación y valoración de la estrategia b-learning fueron estructuralmente alcanzables pues el modelo instruccional ASSURE permitió orden y congruencia entre cada una de sus fases, lo que dio origen a una propuesta que permitió a los docentes en formación inicial desarrollar la práctica profesional mediante la aplicación de recursos tecnológicos, situación sui géneris que establece una referencia única, sumado a ello, fortalecieron su competencia digital, tanto para enseñar como para aprender.

En esa sintonía, es posible identificar que la investigación mostrada culmina un proceso temporal marcado por un curso relevante para la formación de docentes de Telesecundaria,

sin embargo, deja abiertas múltiples aspectos que pueden traducirse en líneas de generación de conocimiento para futuras experiencias, algunas permanentes y otras con un alcance a corto plazo.

Referencias

- Barroso, C. (2016). Acercamiento a las Nuevas Modalidades Educativas en el Instituto Politécnico Nacional. Revista Innovación Educativa. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179420843002.pdf>
- Belloch, C. (s. f.). Diseño instruccional [PDF]. Universidad de Valencia, Unidad de Tecnología Educativa. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Prensky, M. (2009). H. Sapiens Digital: de inmigrantes digitales y nativos digitales a la sabiduría digital. Innovar: Revista de educación en línea. <https://www.learntechlib.org/p/104264/>
- Ramírez-Montoya, M. S. (2020). Transformación digital e innovación educativa en Latinoamérica en el marco del CoVId-19. Campus Virtuales. www.revistacampusvirtuales.es
- Troncoso, O., Cuicas, M., y Debel, E. (2010). El modelo B-learning aplicado a la enseñanza del curso de matemática i en la carrera de ingeniería civil. Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44717980015>
- Manzano-Arrondo, V. (2014). Chi-cuadrado de Pearson para dos variables nominales. <http://asignatura.us.es/dadpsico/apuntes/ChiCuadrado.pdf>
- Nieto, N. (2018) Tipos de investigación [PDF]. Repositorio de la Universidad San Diego de Guzmán. <http://repositorio.usdg.edu.pe/bitstream/USDG/34/1/Tipos-de-Investigacion.pdf>
- SEP. (2018). Plan de estudios 2018. Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria. Dirección general de Educación para Profesionales de la Educación. Primera edición. México.

Diseño de contenidos didácticos para niños con indicadores de trastorno de ansiedad (Gamificación y RA)

Jessica Giselle Domínguez Muñoz

jgdominguezm@ipn.mx | Instituto Politécnico Nacional

María Guadalupe Carrillo Alejo

mgcarrillo@ipn.mx | Instituto Politécnico Nacional

Resumen

En la actualidad, después de atravesar por una pandemia mundial se puede observar que el manejo de las emociones y la respuesta a los estímulos diarios ha cambiado de manera significativa. El saber cómo manejar las emociones es parte fundamental del desarrollo sano de los niños y que afecta directamente en la vida adulta. Este proyecto busca diseñar contenidos didácticos que utilicen la realidad aumentada (RA) para la terapia de exposición, brindando a los niños una forma interactiva y divertida de enfrentar sus miedos y algunos síntomas de ansiedad. Estas tecnologías permiten a los niños enfrentar sus miedos en un entorno controlado y seguro, donde las variables pueden ser ajustadas gradualmente. Por ejemplo, una simulación de realidad aumentada que recrea una situación temida puede ser pausada, ajustada en intensidad, o incluso terminada en cualquier momento, lo que da al niño y al terapeuta un control total sobre la exposición.

Este proyecto tiene como objetivo realizar un sitio web que proporcione herramientas tecnológicas que ayuden a los terapeutas a mantener un estado emocional saludable en los niños. Se desarrolló una plataforma donde el diseño de contenidos didácticos gamificados con RA puede influir en la reducción de síntomas de ansiedad en niños mediante la influencia de la estructura de las actividades, la estética visual, la narrativa, y las mecánicas de juego en la motivación y el compromiso de los niños.

La Interacción Persona-Computadora (HCI, por sus siglas en inglés) en el contexto de la realidad aumentada (RA) y el tratamiento de trastornos de ansiedad en niños se enfoca en diseñar y evaluar interfaces y sistemas que pueden ayudar a estos niños a manejar y superar su ansiedad. La personalización de la experiencia: Los sistemas de RA se pueden personalizar para adaptarse a las necesidades individuales de cada niño, proporcionando una experiencia más efectiva y centrada en sus miedos y ansiedades específicos, es por ello que esta plataforma es personalizada deberá acompañarse con un terapeuta.

Sobre la RA: La exposición Graduada: Similar a la realidad virtual, la RA permite a los niños enfrentarse gradualmente a sus miedos, pero con la ventaja de que esta tecnología superpone elementos virtuales en el mundo real. Por ejemplo, un niño que teme a los insectos podría ver una representación aumentada de un insecto en su entorno real, ayudando a desensibilizarse a través de la exposición gradual.

Ambientes Seguros y Controlados: Los entornos de RA permiten a los terapeutas controlar el grado de exposición y adaptar el tratamiento en tiempo real según la reacción del niño.

Los desarrollos en HCI se aseguran de que las interfaces de RA sean intuitivas y fáciles de usar, especialmente para los niños. Esto puede incluir controles simples y representaciones visuales claras que faciliten la interacción del niño con la tecnología sin causar frustración o miedo adicional justo esta plataforma proporciona recursos gráficos adaptados a los niños.

A través de HCI, se pueden integrar técnicas de biofeedback con RA para monitorear en tiempo real las respuestas fisiológicas del niño (como la frecuencia cardíaca o la sudoración) y ajustar la experiencia de RA en función de estas respuestas que justamente es lo que se observó en las pruebas al usuario control de esta investigación.

Palabras clave: Ansiedad, síntomas de ansiedad, niños, terapia de exposición, RA, gamificación, ERV, contenidos, didáctico, usabilidad.

Introducción

La ansiedad en niños y las fobias están estrechamente relacionadas, ya que las fobias son, en esencia, un tipo específico de trastorno de ansiedad. En los niños, la ansiedad se manifiesta como un sentimiento persistente de preocupación o miedo, y cuando esta ansiedad se enfoca en un objeto o situación particular de manera intensa e irracional, se desarrolla una fobia.

A continuación, se explica a detalle la relación entre ansiedad y fobias en niños:

Desencadenante de la Ansiedad: Las fobias suelen comenzar con una situación o experiencia que desencadena una respuesta ansiosa intensa en el niño. Por ejemplo, un niño que experimenta ansiedad al ver un perro puede desarrollar una fobia a los perros (cinofobia).

Ciclo de Evitación: Los niños con fobias tienden a evitar activamente el objeto o la situación que les causa miedo, lo que refuerza su ansiedad. Este ciclo de evitación puede hacer que la fobia se intensifique con el tiempo, ya que el niño nunca enfrenta y aprende a manejar su miedo.

Síntomas Físicos y Emocionales: Tanto la ansiedad generalizada como las fobias pueden provocar síntomas físicos como palpitaciones, sudoración, y temblores, así como síntomas emocionales como miedo intenso, pánico, y angustia. En los niños, estos síntomas pueden ser particularmente pronunciados y pueden interferir con su vida diaria, incluyendo la escuela y las relaciones sociales.

Desarrollo de Otras Fobias: Los niños con altos niveles de ansiedad tienen un mayor riesgo de desarrollar múltiples fobias. La ansiedad puede generalizarse, haciendo que el niño desarrolle temores irracionales hacia otras situaciones u objetos que antes no le preocupaban.

Intervención y Tratamiento: Comprender la relación entre ansiedad y fobias es crucial para el tratamiento. La terapia cognitivo-conductual (TCC) y la exposición gradual son métodos efectivos que ayudan a los niños a manejar su ansiedad y a superar sus fobias, enseñándoles a enfrentar sus miedos en lugar de evitarlos (Silverman y Field, 2011).

Es por estas razones que se ha propuesto en la plataforma relacionar las fobias a la ansiedad donde en esta primera etapa estaríamos trabajando más estrechamente con la fobia, aunque se pretende un tratamiento integral por parte del terapeuta.

A su vez la Secretaría de Salud en su publicación del 14 de septiembre de 2022 menciona que: “Mas de 50% de trastornos mentales en la edad adulta iniciaron en la niñez y la adolescencia, la depresión y la ansiedad son los principales problemas en este sector (Gobierno de México. 2022). Por ello la importancia de una herramienta eficaz que ayude al terapeuta a mantener la mente en un estado emocional lo más sano posible y de contar con herramientas tecnológicas que le ayude a establecer una terapia con un mejor impacto.

Las ventajas de las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje automático (machine learning), la computación en la nube y la realidad aumentada (AR), se comparan favorablemente debido a varias razones clave como:

1. Mayor Eficiencia y Precisión: El aprendizaje automático pueden procesar grandes cantidades de datos más rápido y con mayor precisión que los métodos tradicionales. Esto permite la automatización de tareas complejas y la toma de decisiones basadas en datos que antes requerían intervención humana intensiva.
2. Interactividad y Experiencia de Usuario Mejorada: Las tecnologías como la realidad aumentada permiten crear experiencias inmersivas que superan las capacidades de los métodos tradicionales. Esto es particularmente evidente en sectores como la educación y el entretenimiento, donde la AR ofrece formas nuevas e interactivas de presentar información y narrativas.
3. Accesibilidad y Colaboración: Las herramientas basadas en la nube facilitan la colaboración global, permitiendo a equipos en diferentes ubicaciones trabajar juntos en tiempo real. Comparado con los métodos tradicionales, que podrían involucrar correo electrónico y múltiples versiones de documentos, la nube asegura que todos trabajen con la versión más reciente de un archivo.
4. Reducción de Costos: A largo plazo, la implementación de estas tecnologías puede resultar en una significativa reducción de costos operativos.

La realidad aumentada (RA) ofrece varias ventajas en comparación con otras herramientas debido a:

Interacción inmersiva: La RA permite superponer objetos virtuales en el mundo real, lo que crea una experiencia más envolvente y atractiva para los usuarios.

Contextualización: La RA proporciona información relevante en tiempo real según el entorno del usuario. Por ejemplo, en una visita turística, se pueden mostrar datos históricos sobre un monumento al apuntar la cámara del teléfono hacia él.

Visualización 3D: La RA permite ver modelos 3D desde diferentes ángulos y escalas. Esto es útil en campos como la arquitectura, la medicina y la ingeniería.

Instrucciones paso a paso: En aplicaciones de mantenimiento o montaje, la RA puede guiar al usuario a través de pasos visuales superpuestos en objetos físicos.

Estas herramientas son particularmente efectivas para tratar fobias en niños ayudaría a fortalecer la propuesta debido a:

1. **Experiencia Controlada y Segura:** Estas tecnologías permiten a los niños enfrentar sus miedos en un entorno controlado y seguro, donde las variables pueden ser ajustadas gradualmente. Por ejemplo, una simulación de realidad virtual que recrea una situación temida puede ser pausada, ajustada en intensidad, o incluso terminada en cualquier momento, lo que da al niño y al terapeuta un control total sobre la exposición.
2. **Inmersión y Realismo:** La inmersión que ofrecen la VR y la AR es superior a la de otros métodos tradicionales, como la imaginación guiada o la exposición en vivo. Esta inmersión facilita una experiencia más realista y directa del objeto o situación temida, lo que puede acelerar la desensibilización y el tratamiento de la fobia.
3. **Adaptación Personalizada:** Estas herramientas permiten personalizar la experiencia según las necesidades individuales del niño. La dificultad o la intensidad de la exposición pueden ser ajustadas de acuerdo con la respuesta del niño, lo que hace que el tratamiento sea más efectivo y menos traumático.
4. **Engagement y Participación Activa:** Los niños a menudo se sienten más atraídos y comprometidos con el uso de tecnologías interactivas. La gamificación, un componente común en muchas aplicaciones de AR y VR, puede hacer que el tratamiento se sienta más como un juego, lo que reduce la resistencia y aumenta la disposición del niño a participar.
5. **Feedback Inmediato y Medible:** Estas tecnologías permiten el seguimiento en tiempo real de la respuesta fisiológica y emocional del niño, proporcionando datos valiosos para ajustar el tratamiento de manera dinámica y efectiva. Por ejemplo, los sensores pueden monitorear la frecuencia cardíaca o la respuesta de estrés, permitiendo al terapeuta ver cuándo un niño está demasiado ansioso y necesita una pausa.
6. **La plataforma a través del juego** pretende enganchar al usuario, en este caso los niños, para que entiendan esta actividad como algo divertido algo que no es como la escuela o que tengan que hacer una actividad impuesta. Se hace uso de la gamificación que es, el uso de elementos y técnicas de diseño de elementos de un juego en un entorno no de juego en sí, la idea es aprovechar las características motivadoras de los juegos para influir en el comportamiento al realizar las actividades de una manera más atractiva.

Para llevar a cabo el proyecto se requirió del apoyo de psicólogos y otros profesionales como pedagogos y educadores en una primera instancia y ya con la información los alumnos realizaron la parte gráfica del desarrollo del proyecto.

La pregunta de nuestra investigación es: ¿Cómo influye el diseño de contenidos didácticos gamificados con Realidad Aumentada en la reducción de los síntomas de ansiedad en niños con Trastorno de Ansiedad?

Objetivo general

Creación de contenido didáctico usando la RA para el apoyo a niños con indicadores de trastorno de ansiedad a través de la Gamificación y RA.

Hipótesis

El uso de contenidos didácticos diseñados con elementos de gamificación y Realidad Aumentada (RA) en una plataforma digital específicamente dirigida a niños que presentan indicadores de ansiedad y fobias, mejorará significativamente su capacidad para gestionar sus emociones y reducir los síntomas de ansiedad y fobias.

Del perfil social y ubicación geográfica se determinará el nicho de niños que pueden ser usuarios. La ubicación geográfica a trabajar es la CDMX debido a que se revisó que de acuerdo con el Censo 2020 publicado por el “INEGI” en ese año había 504 mil niñas y niños con condición mental en México, destacando entre esas cifras la Ciudad de México con 35.1 mil. Inclusive hay cifras de niños que no asisten a la escuela por estas condiciones dato preocupante en México.

Los tipos de fobias más comunes en niños son:

- Nictofobia: Miedo a la oscuridad o la noche.
- Astrafobia: Miedo a las tormentas.
- Blenofobia: Miedo a las agujas.
- Hemofobia: Miedo a la sangre.
- Claustrofobia: Miedo a los lugares pequeños o abarrotados.
- Aracnofobia: Miedo a las arañas.
- Angustia de separación.
- Fobia escolar.

Metodología

Parte importante en el proceso de investigación:

- Determinar la edad del usuario
- Perfil social
- Ubicación geográfica
- Tipos de fobias comunes

La edad del usuario se definió básicamente con la prueba de diagnóstico; “CAS” Cuestionario de Ansiedad Infantil (Melo y Tomas, 2016), que es un instrumento de medición para apreciar el nivel de ansiedad infantil y se aplica en niños de rango de edad 6 y 10 años el cual se ha aplicado en otros países, la forma de aplicación puede ser individual o colectiva. Este

cuestionario se encuentra en la misma plataforma en el apartado de Inicio donde la propuesta es que el terapeuta pueda usarla para hacer el diagnóstico primero de los indicadores de ansiedad y posteriormente tenemos otro cuestionario que va enfocado a las fobias el cual es un "Cuestionario de miedos" el cual forma parte de la FAES 2.1 que es un programa de cuestionarios y escalas de valoración en salud mental que es un instrumento de evaluación que da indicadores si el niño presenta signos de alguna de las fobias que se plantean en la plataforma y así el terapeuta pueda trabajar con ellas directamente.

Metdología propuesta

- Revisión Bibliográfica: Investigar a cerca de la relación de la Interacción Persona-Computadora (HCI) y la realidad aumentada (RA)
- Desarrollo de Prototipo: Crear una versión inicial de la plataforma con contenidos didácticos gamificados y elementos de RA.
- Estudio Piloto: Implementar el prototipo con un usuario control utilizando métodos cualitativos (observación, entrevista) y cuantitativos (mediciones de ansiedad pre y post uso).

Sobre la revisión bibliográfica se encontraron datos como que en el campo de la Interacción Persona-Computadora (HCI), la realidad aumentada (RA) se ha explorado como una herramienta para ayudar a los niños con trastornos de ansiedad en enfoques como:

- Terapia de Exposición en RA: Se han desarrollado entornos virtuales donde los niños pueden enfrentar gradualmente sus miedos en un entorno controlado y seguro. Por ejemplo, se pueden simular situaciones que provocan ansiedad, como hablar en público o estar en lugares concurridos, para que los niños puedan practicar la gestión de sus reacciones emocionales, (Gonçalves y otros, 2012). como menciona Pedrozo, A. L la aplicación de la terapia de exposición en RV para el tratamiento de la ansiedad en niños tiene resultaos prometedores en la reducción de síntomas.
- Pokémon GO: Un ejemplo icónico de RA en juegos, donde los jugadores ven y capturan Pokémon en el mundo real a través de la pantalla de su smartphone, combinando elementos digitales con el entorno físico.
- Aplicaciones como "Lumi's World" están diseñadas para ayudar a los niños a enfrentar sus miedos en un entorno controlado y seguro. Por ejemplo, un niño que tiene miedo a los lugares oscuros puede usar una aplicación de RA para explorar y familiarizarse con estos entornos gradualmente, mientras recibe apoyo y orientación en tiempo real.
- Aplicaciones de Terapia Virtual: "MindLight" es un juego diseñado para ayudar a los niños a controlar su ansiedad a través de la terapia cognitivo-conductual. Utiliza RA para enfrentar a los niños con sus miedos en un entorno virtual, enseñándoles técnicas para manejar la ansiedad y proporcionando retroalimentación en tiempo real sobre su progreso.

Desarrollo del prototipo

Primero se elaboró una lluvia de ideas para definir el nombre de la plataforma el cual fue “Arcade- Kid” esto pensado remitir gráficamente a los videojuegos de arcade de 8 bits quedando el diseño de la siguiente manera:

Figura 1

Logo para la sección de los juegos



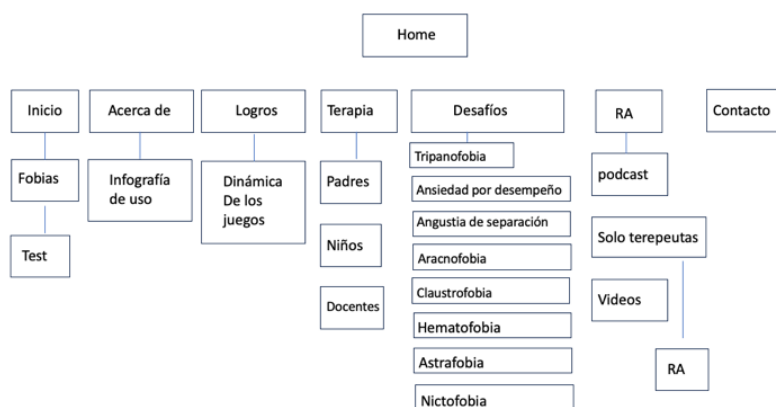
Hay una línea visual de juegos de los 80 `s y por ello de manera gráfica se utiliza como referencia los juegos ARCADE, que son la raíz de los videojuegos.

Sobre los colores se desarrollaron personajes que se distinguen por el color rosa con azul, morado con azul y verde con amarillo (Gonçalves y otros, 2012). El color provoca en nosotros una reacción espontánea en los niños inclusive si son brillantes llaman más su atención y pueden influir en nuestras emociones de manera positiva.

Para determinar los contenidos de nuestra plataforma el equipo de trabajo realizó un “Card sorting”. La arquitectura de la información para nuestro sitio web es de vital importancia. El “Card Sorting” se basa en la observación de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías temáticas del sitio web. El mapa de navegación se muestra a continuación:

Figura 2

Mapa de navegación



Como se aprecia en la imagen al entrar al sitio:
<https://proyectoinvplatd.wixsite.com/arcadekid/home>

En la plataforma se contará con la primera ventana que es la de:

“Inicio” en esta se muestran la explicación de las fobias y se encuentran dos test que son usados por los terapeutas como ya se mencionó anteriormente los cuales son recursos para determinar la línea a seguir en la terapia, posteriormente esta la sección “Acerca de” en esta sección se encuentra una infografía de uso:

Figura 3

Lotipo para la sección de los juegos



Figura 3. Infografía de la plataforma

En esta infografía se explica brevemente como se usa la plataforma donde se describe que tiene que usarse la plataforma con apoyo del terapeuta, hacer el test, realizar los juegos y que cada nivel tendrá una recompensa; nivel 1 insignia, nivel 2 trofeo, nivel 3 mascota virtual.

En la sección de “Logros” se explica a detalle los niveles que son 1, 2 y 3 por fobia y que en cada nivel cuando se completa se da una insignia, trofeo y mascota virtual, que visualmente representa la fobia en esta sección se muestran las imágenes de estas recompensas virtuales.

En la sección de “Terapia” se incluye información para padres, niños, docentes y terapeuta, que básicamente es la información que cada responsable debe leer ya que usualmente primero detecta el padre el comportamiento del hijo o la escuela por eso dejamos el apartado de docentes y que ellos sean los que remiten al terapeuta.

En la sección de “Desafíos” se integran los juegos por fobias donde para comenzar a jugar primero el niño debe leer un cuento esto está en las instrucciones del juego, el cuento está estructurado y diseñado acorde a las fobias con la finalidad de que el niño pueda “ayudar” al personaje a continuación se mencionan las fobias y sus cuentos de manera breve:

Tripanofobia: Miedo a las agujas, este cuento trata de un conejo que tenía miedo a las agujas y encuentra una amiga llamada “Nova” que le ayuda a entender su emoción.

Figura 4

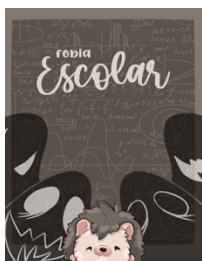
Cuento “El conejo Max”



Ansiedad por desempeño: Miedo a tener bajas calificaciones, este cuento relata la historia de un erizo llamado “Enzo” que tenía algunas conductas de preocupación indicadoras de fobia escolar y fue encontrando herramientas para sentirse mejor.

Figura 5

Cuento “El erizo Enzo”



Angustia de separación: En este juego tenemos la historia de “Mateo” es un niño que en esta historia pierde su juguete un tren que apreciaba mucho en toda esta historia al final la idea es que se comprenda que a veces, aunque nos separemos de alguien o algo podemos seguir construyendo nuevas experiencias.

Figura 6

Cuento “Mateo y su tren”



Aracnofobia: Miedo a las arañas, este cuento se trata de una araña que vivía sola en una cueva aterrizada que alguien entrara a verla, pero un niño entra a la cueva y en el desarrollo de la historia el niño descubre que esta araña no es tan “mala” como lo pensó.

Aracnofobia: Opal la araña

Claustrofobia: Miedo a los lugares pequeños o abarrotados, esta es la historia de un drágón llamado “Draco” que tenía miedo a entrar a lugares cerrados pero esta vez debía enfrentar su miedo ya que el rey le había prometido una gema preciosa que estaba dentro de una cueva, draco enfrenta su miedo y entra por la gema venciendo su miedo.

Aracnofobia: Draco “El pequeño dragón valiente”

Hematofobia: Miedo a la sangre, esta es la historia de un valiente león llamado “Leo” el cual temía a la sangre un día jugando con sus amigos otros animales uno de ellos se lastimó y se abrió una herida “Leo” se paralizó por unos minutos pero uno de ellos le dijo: “Leo te necesitamos” así es como este león se acercó y ayudó a su amigo.

Hematofobia: El Valiente corazón de Leo

Astrafobia: Miedo a las tormentas, en este cuento la historia se desenvuelve donde un personaje llamado “Kiran” que representa las tormentas hace ver a otro personaje que es un niño que es necesaria para el ecosistema y que no pretende hacer daño.

Astrafobia: Kiran la lluvia

Nictofobia: Miedo a la oscuridad, Esta es la historia de un hombre ciego que con una lámpara iluminaba al pueblo.

Nictofobia: La lámpara

En la sección de Realidad Aumentada tenemos los podcast y videos los cuales todavía no están desarrollados ya que son recursos adicionales, en la sección de solo terapeutas es donde están los contenidos de la Realidad Aumentada los cuales ya se están trabajando en todas las fobias y en plataforma ya está la fobia de aracnofobia, el niño para pasar a este nivel de la RA debe pasar primero por el juego que corresponde de la sección “Desafíos” y superar los tres niveles ya que la exposición a la realidad aumentada es de un impacto mayor, también en esta RA hay tres niveles los cuales van aumentando de intensidad el realismo de la exposición en el ejemplo de aracnofobia primero se ve una araña tipo caricatura, en el segundo nivel una araña un poco más realista y en el tercer nivel una araña más real aún y de un tamaño mayor, a continuación se muestran imágenes de estos tres niveles:

Figura 7

RA Aracnofobia



En cada nivel de estos también se le dará al usuario una insignia, trofeo o mascota virtual en el caso de que vaya completando su nivel.

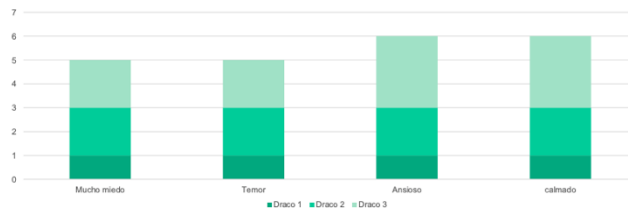
Estudio Piloto

Se realizó una prueba con un usuario control en el centro “Kaelum Neurocenter” ubicado en CDMX, en el cual primero se realizaron pruebas de indicadores de ansiedad en el niño y de fobias las cuales fueron no arrojaron signos que se pudieran considerar destacables o con indicadores elevados, posteriormente se hicieron las pruebas de usuario directamente con el juego el cual fue “Claustrofobia” ya que en la entrevista mencionó esa fobia como el posible miedo más elevado y aracnofobia para la RA.

Se observó que sus niveles se mantuvieron estables además la motivación para continuar el juego fue activa. Se utilizó un “Termómetro emocional” y la medición de la frecuencia cardíaca a continuación se muestra con el juego de claustrofobia los datos obtenidos: Se incrementó el nivel de ansiedad por nivel moderado, además de que el usuario quería terminar sus niveles.

Figura 8

Gráfica del juego “Draco el dragón valiente”



Frecuencia cardíaca: muestra que bajo en consideración del inicio del juego.

Figura 9

Juego “Draco el dragón valiente”

Etapa	Oxigenación	Frecuencia cardíaca
Previos a la prueba	97	98
Las pistas secretas de Draco	98	101
1ra. etapa		
Quiz de Draco		
2da. etapa	96	105
La mazmorra de Draco		
3ra etapa	97	93

Figura 10

Aracnofobia: Realidad Aumentada

Etapas	Oxigenación	Frecuencia cardiaca
Previo a la prueba	94	96
Araña de caricatura	96	92
Araña real chica	96	88
Araña real grande	98	86

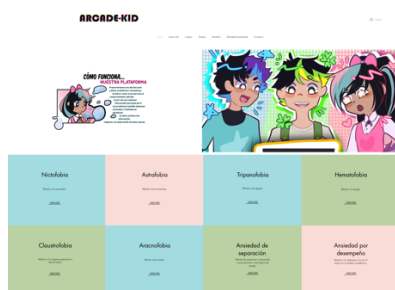
Si bien se utilizó solo un usuario control ya hay indicadores importantes que nos señalan que la terapia mediante el juego motiva al niño y los niveles en cuanto a su frecuencia cardiaca bajan y la observación de la actitud del usuario es positiva.

Gamificación

La plataforma comprende instrucciones, información, juegos empleando la gamificación e intervenciones con la RA con la finalidad de que los usuarios puedan tener recursos suficientes para experimentar la terapia cognitivo conductual con el terapeuta priorizando la usabilidad para que la plataforma pueda ser entendida y funcione para el usuario.

Figura 11

Imagen de referencia de plataforma.



La gamificación esencialmente consiste en aplicar elementos y mecánicas propias de los juegos en entornos educativos. Al incorporar desafíos, competencias, recompensas y niveles de progresión, se logra captar el interés y la motivación de los estudiantes de una manera única.

En ese sentido la plataforma en cada fobia cuenta con tres niveles a continuación se menciona uno de los juegos:

Claustrofobia, en este juego para el nivel 1 al niño primero se le muestra el cuento el cual está al entrar a la sección “Desafíos”- claustrofobia como “Nivel 1 Draco el pequeño Dragón valiente:

Figura 12

Nivel 1 “Draco el dragón valiente”

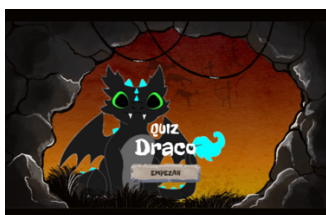


En este juego el niño deberá ayudar a el dragón a encontrar las pistas para encontrar la gema.

El segundo nivel del juego está en el mismo apartado como nivel 2 en con una liga que direcciona al juego, las preguntas son entorno al cuento.

Figura13

Nivel 2 “Draco el dragón valiente”



Este juego es diferente al anterior y contiene un quiz, visualmente la temática sigue siendo un lugar “oscuro” lo que hace la ambientación para el niño más interactiva.

Figura 14

Nivel 3 “Draco el dragón valiente”



Este es el tercer nivel del juego donde el niño además de contestar las preguntas de una manera divertida combate con el dragón lo que hace que la experiencia sea lo más parecida a un juego en un entorno que no lo es ya que en realidad está aprendiendo a enfrentar sus miedos.

Los juegos a menudo requieren interacción con la computadora, ya sea a través de entradas directas como escribir o hacer clic, o mediante métodos más avanzados como gestos o comandos de voz. Esta interacción puede familiarizar a los niños con las diferentes formas en las que pueden usar las computadoras, aumentando su comodidad y competencia con la tecnología.

Conclusión

La gamificación aprovecha la afinidad natural que tienen los niños por el juego, transformando la experiencia de Interacción Persona-Computadora en algo más atractivo, educativo y efectivo. Al hacer que el aprendizaje sea divertido, es más probable que los niños pasen tiempo interactuando con herramientas educativas, lo que conduce a mejores resultados de aprendizaje y una conexión más sólida con la tecnología.

También observamos que la RA es especialmente útil en la educación y la capacitación, donde la interacción con el contenido puede ser más directa y efectiva. Los usuarios pueden practicar habilidades en un entorno seguro y controlado que simula la realidad ya que al estar con el terapeuta como nuestro usuario control se puede inclusive parar la sesión con las técnicas propias del mismo terapeuta.

El uso de la Realidad Aumentada en la ICH está redefiniendo cómo los usuarios interactúan con la tecnología, haciendo que la experiencia sea más intuitiva, inmersiva y adaptable a las necesidades individuales. Al integrar lo digital con lo físico, la RA abre nuevas posibilidades para la educación, la capacitación, la colaboración y la accesibilidad, mejorando significativamente la eficacia y la experiencia del usuario en múltiples contextos.

Este proyecto pretende establecer una base sólida para el desarrollo futuro de plataformas educativas gamificadas con realidad aumentada, dirigidas a niños con trastorno de ansiedad por el momento tenemos resultados con un usuario control, esperamos en un futuro tener pruebas con usuarios que si tengan específicamente los rasgos de ansiedad y la fobia según corresponda para tener mayor sustento de nuestra hipótesis, al momento de acuerdo a los resultados podríamos establecer que si se presentan datos favorables sobre la mejora de gestión de emociones y reducción de síntomas de ansiedad y fobias en niños.

Si se valida la hipótesis, se podrá concluir que la utilización de una plataforma digital que combine gamificación y Realidad Aumentada en los contenidos didácticos es una estrategia efectiva y viable para el manejo y tratamiento de la ansiedad y las fobias en niños, ofreciendo una alternativa innovadora y complementaria a los enfoques tradicionales de intervención psicológica.

Referencias

- Gobierno de México. (2022). 467. Más de 50% de trastornos mentales en la edad adulta iniciaron en la niñez y la adolescencia, Gobierno de México, <https://www.gob.mx/salud/prensa/467-mas-de-50-de-trastornos-mentales-en-la-edad-adulta-iniciaron-en-la-ninez-y-la-adolescencia?idiom=es>
- Gonçalves, R., Pedrozo, A. L., Coutinho, E. S., Figueira, I., & Ventura, P. (2012). Efficacy of Virtual Reality Exposure Therapy in the Treatment of PTSD: A Systematic Review. PLoS ONE, 7(12), e48469. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048469>
- Melo, R. & Tomas, A. (2016). Estandarización del cuestionario de ansiedad infantil CAS en escolares de 6 a 8 años de Lima Sur. <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/368?mode=full>

Silverman, W. K., & Field, A. P. (2011). Anxiety disorders in children and adolescents. Cambridge University Press.

La conectividad a Internet y su impacto en la planificación docente

Jonatan Belmontes Zacarias

jbelmontesz@ipn.mx | Instituto Politécnico Nacional

Resumen

La transformación digital ha modificado profundamente los procesos educativos contemporáneos, sin embargo, dicha transformación no se distribuye de manera homogénea en todos los contextos escolares, particularmente en aquellos donde la infraestructura tecnológica presenta limitaciones estructurales. En México, los indicadores nacionales de la mejora continua de la educación en México muestran que durante el ciclo escolar 2019–2020 únicamente el 37.3% de las escuelas primarias, secundarias y planteles de educación media superior contaban con conexión a internet con fines pedagógicos, mientras que para el ciclo 2021–2022 esta proporción descendió a 29.3%, evidenciando que la conectividad escolar no ha alcanzado una cobertura consolidada (MEJOREDU, 2021, 2023). En ciclos posteriores, los datos por nivel educativo continúan mostrando que menos de la mitad de los planteles disponen de este recurso (MEJOREDU, 2024), lo cual confirma que la infraestructura digital sigue siendo una condición restrictiva para la integración sistemática de TIC en el aula.

Este artículo analiza el impacto de dicha limitación en la planificación docente y presenta el desarrollo de una propuesta tecnológica denominada WINN (Work In No Network), una aplicación educativa multiusuario diseñada para funcionar en espacios o aulas sin conexión a internet, cuya finalidad es preservar el potencial didáctico de las dinámicas digitales grupales aun en contextos con conectividad limitada. La propuesta se sustenta en un estudio aplicado realizado a docentes en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 18 (CECyT 18) del Instituto Politécnico Nacional, donde se analizaron percepciones docentes sobre el uso de TIC y las barreras técnicas que enfrentan en su práctica cotidiana, identificando como principal hallazgo una alta disposición del profesorado para innovar digitalmente, condicionada por restricciones estructurales, lo que sugiere que el desarrollo tecnológico contextualizado puede constituir una estrategia viable para mitigar efectos operativos de la brecha digital en el aula.

Palabras clave: Brecha digital; conectividad escolar; planificación docente; tecnología educativa; ludificación.

Introducción

La integración de tecnologías de la información y la comunicación en la educación no implica únicamente la incorporación de dispositivos o plataformas digitales, sino la transformación de las dinámicas pedagógicas, de los procesos de evaluación y de la interacción docente-estudiante, en este sentido, diversas investigaciones han documentado que cuando las TIC se integran con intencionalidad pedagógica pueden fortalecer la motivación, el aprendizaje colaborativo y la construcción significativa del conocimiento (Dávila Morán et al., 2023). No obstante, dichas posibilidades dependen de condiciones materiales mínimas que permitan su

implementación efectiva, siendo la conectividad a internet uno de los elementos estructurales más relevantes.

En el contexto mexicano, la disponibilidad de internet con fines pedagógicos ha mostrado fluctuaciones que evidencian limitaciones persistentes. Durante el ciclo escolar 2019–2020, el 37.3% de las escuelas de educación primaria, secundaria y media superior disponían de conexión a internet para propósitos pedagógicos (MEJOREDU, 2021), mientras que para el ciclo 2021–2022 el porcentaje nacional descendió a 29.3% (MEJOREDU, 2023), y aunque los reportes posteriores muestran variaciones por nivel educativo, los datos indican que en 2022–2023 más de la mitad de las secundarias y planteles de educación media superior no contaban con este servicio (MEJOREDU, 2024). Este comportamiento revela que la conectividad escolar no ha seguido una tendencia sostenida de expansión, lo cual repercute directamente en las posibilidades reales de planificación didáctica basada en recursos digitales.

En el caso del CECyT 18, plantel de nivel medio superior del Instituto Politécnico Nacional ubicado en Zacatecas, diversos docentes han señalado que, aun existiendo cierta infraestructura tecnológica, la conectividad no es suficiente para garantizar acceso inalámbrico estable y simultáneo en las aulas, situación que limita la implementación de actividades digitales interactivas y genera incertidumbre al momento de planificar estrategias que dependen de internet.

Problemática

La planificación educativa es un proceso anticipatorio que requiere considerar no solo los objetivos curriculares y las estrategias didácticas, sino también las condiciones estructurales del entorno, por lo tanto, cuando la conectividad es inestable o inexistente, la incorporación de actividades digitales se convierte en una decisión condicionada por factores externos al docente. La brecha digital no se manifiesta únicamente como ausencia de dispositivos, sino como desigualdad en las condiciones reales de uso pedagógico de la tecnología (Villela Aranda & Contreras, 2021), de modo que contar con equipos no garantiza la posibilidad de implementar dinámicas en línea si la infraestructura de red no las sostiene.

En este escenario, el profesorado se enfrenta a una tensión constante entre la intención de innovar y la viabilidad operativa de sus propuestas, situación que no solo limita la creatividad pedagógica, sino que también puede afectar la motivación estudiantil al restringir experiencias de aprendizaje acordes con el contexto digital contemporáneo.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque de desarrollo tecnológico con orientación educativa, articulando diagnóstico contextual y diseño de solución. En una primera etapa se elaboró una encuesta estructurada validada mediante juicio de expertos, la cual fue aplicada a una muestra de 32 docentes del CECyT 18 con el propósito de identificar percepciones sobre el uso de TIC en el aula y obstáculos asociados a la conectividad; el instrumento incluyó preguntas cerradas tipo Likert y reactivos de opción múltiple orientados a identificar frecuencia de uso, barreras percibidas y disposición hacia herramientas digitales sin conexión. El plantel, de carácter bivalente y con oferta en áreas tecnológicas y científicas, permitió obtener opiniones de profesores de distintas disciplinas, lo que favoreció una visión amplia del problema.

A partir del diagnóstico se inició el desarrollo del prototipo WINN, concebido bajo principios de diseño centrado en el usuario y arquitectura de red local que permite la interacción entre dispositivos sin requerir conexión a internet, privilegiando simplicidad de interfaz, compatibilidad con dispositivos móviles de gama media y facilidad de implementación en aulas con infraestructura limitada. En esta fase, algunas versiones preliminares del desarrollo han sido presentadas a docentes participantes con fines de retroalimentación conceptual y funcional, sin que ello implique una implementación formal o una validación experimental del sistema, sino más bien un proceso iterativo de mejora basado en observaciones y sugerencias prácticas derivadas de la experiencia docente.

Discusión

Los resultados del diagnóstico muestran que una proporción mayoritaria de docentes ha evitado planificar actividades digitales debido a la incertidumbre respecto a la conectividad disponible en el aula, mientras que la gran mayoría manifiesta interés en integrar dinámicas lúdicas digitales siempre que estas no dependan de internet, lo cual sugiere que la barrera principal no es actitudinal, sino estructural. Esta situación coincide con el panorama nacional documentado por MEJOREDU, donde la disponibilidad de internet con fines pedagógicos permanece limitada en una proporción considerable de escuelas.

En este contexto, la propuesta de WINN surge como una estrategia de adaptación tecnológica al entorno real, alineada con enfoques de diseño tecnopedagógico centrado en el contexto (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020), buscando preservar los beneficios de la ludificación educativa, entendida como la incorporación intencional de elementos de juego para fomentar participación, motivación y retroalimentación inmediata (Romero-Rodríguez et al., 2017), pero eliminando la dependencia operativa de la conectividad externa. Dado que la aplicación aún se encuentra en fase de desarrollo, los resultados presentados no constituyen evidencia de impacto en aprendizaje, sino una validación preliminar de pertinencia contextual y aceptación conceptual por parte del profesorado.

Conclusiones

La conectividad limitada en las aulas constituye una restricción estructural que impacta directamente la planificación docente y condiciona la integración de estrategias digitales, situación que ha sido documentada a nivel nacional y que se reproduce en contextos específicos como el CECyT 18. Ante esta realidad, el desarrollo de soluciones tecnológicas offline representa una alternativa pertinente para ampliar el margen de innovación pedagógica en entornos con infraestructura restringida.

WINN no pretende sustituir la necesidad de políticas públicas orientadas a fortalecer la conectividad escolar, sino ofrecer una herramienta contextualizada que permita a los docentes planificar actividades digitales grupales sin depender de internet, manteniendo coherencia con las condiciones reales del aula. El siguiente paso en la evolución del proyecto consistirá en la consolidación de una versión funcional completa y la implementación de pruebas piloto sistematizadas que permitan evaluar su impacto pedagógico de manera empírica. Futuras investigaciones deberán evaluar el impacto de este tipo de herramientas digitales en variables como participación, motivación y desempeño académico.

Referencias

- Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). El diseño tecnopedagógico centrado en el contexto como garantía para la integración de las TIC. *Comunicar*, 28(65), 9–18. <https://doi.org/10.3916/C65-2020-01>
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. (2021). Indicadores nacionales de la mejora continua de la educación en México 2021. MEJOREDU.
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. (2023). Indicadores nacionales de la mejora continua de la educación en México 2023. MEJOREDU.
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación. (2024). Indicadores nacionales de la mejora continua de la educación en México 2024. MEJOREDU.
- Dávila Morán, R. C., Vivanco Núñez, O. A., Calderón Fernández, P. C., & Zurita Alania, S. A. (2023). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Conrado*, 19(S1), 324–332.
- Romero-Rodríguez, J. M., de-Casas-Moreno, P., & Torres-Toukourmidis, Á. (2017). Ludificación y educación: Análisis de experiencias y propuestas. *Educación*, 53(1), 109–128.
- Villela Aranda, L., & Contreras, A. (2021). La brecha digital como una nueva capa de vulnerabilidad que afecta el acceso a la educación en México. *Academia y Virtualidad*, 14(1), 169–187. <https://doi.org/10.18359/ravi.5395>

Del Papel al Pixel: Las herramientas digitales revolucionan la lectura y la escritura en la Educación Media Superior

Edgar Abraham Román Brito

earomanb@ipn.mx | Instituto Politécnico Nacional

Resumen

La lectura y la escritura son habilidades fundamentales en la formación académica que, en la era digital, adquieren nuevas dimensiones. Este artículo propone estrategias para trasladar la mediación lectora a entornos digitales en el nivel medio superior, tomando como hilo conductor textos de divulgación científica, como los de la Colección Leamos la Ciencia para Todos del FCE y la revista ¿Cómo Ves? de la UNAM.

El marco teórico se apoya en cuatro autores: Aidan Chambers, quien plantea la lectura como un proceso dialógico que se enriquece mediante la conversación literaria; Michèle Petit, que destaca el potencial transformador de la lectura compartida en comunidad como promotora de empatía y convivencia; Felipe Munita, quien reconoce a los adolescentes como lectores multimediales inmersos en entornos digitales; y Pedro Cerrillo, que aboga por un lector autónomo y activo, capaz de convertirse en creador de conocimiento.

A partir de este sustento teórico, se presentan seis estrategias prácticas: el uso de plataformas virtuales colaborativas, el aprovechamiento de dispositivos móviles para una lectura personalizada, la construcción de organizadores gráficos digitales, la integración de recursos intermediales que vinculen la lectura con el cine, la música y el arte, los recorridos virtuales por museos y espacios culturales, y el desarrollo de metodologías de búsqueda y contacto con autores o expertos.

Las conclusiones señalan que la mediación lectora digital no consiste simplemente en digitalizar textos, sino en transformar la experiencia lectora mediante herramientas que fomenten la participación, la creatividad y el pensamiento crítico. Se propone además una metacurrícula transversal y un programa de formación docente que consolide estas prácticas, convirtiendo el tránsito del papel al entorno digital en una verdadera oportunidad de transformación educativa.

Palabras clave: mediación lectora, entornos digitales, divulgación científica, pensamiento crítico, e-learning.

Introducción

La lectura y la escritura han sido pilares fundamentales en la formación académica, tanto en su función metalingüística siendo herramientas de aprendizaje y, al mismo tiempo, como medios para desarrollar el pensamiento crítico y la creatividad, en suma, la capacidad de comunicación. En esta llamada era digital, tales habilidades adquieren nuevas dimensiones, y

los docentes enfrentan el constante desafío de integrar tecnologías de manera efectiva para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la práctica y el fomento de éstas.

En este contexto, la incorporación de textos de divulgación científica, como los de la Colección Leamos la Ciencia para Todos del Fondo de Cultura Económica, conformada por más de 260 títulos de diversas temáticas junto con la revista ¿Cómo Ves? de la UNAM, la cual cuenta con un repositorio digital disponible en su sitio web, se presentan como una oportunidad para que los estudiantes del nivel medio superior se perciban y confirmen ser portadores de saberes dentro del aula a partir de la integración de estas prácticas de lectura como una actividad cotidiana. Estos materiales enriquecen el acervo cognitivo y la cultura general, y también permiten que los alumnos participen en el intercambio de conocimientos, rompiendo con la concepción tradicional del docente como el único "poseedor de un saber unidireccional", le brindan al alumno curiosidad intelectual, enriquecen su charla y lo incorporan a una ciudadanía del conocimiento. Aprovechar estos recursos de lectura, junto con las herramientas tecnológicas del e-learning promueven una fuerte comunicación horizontal.

Aprovechar la lectura de divulgación científica en el aula, en combinación con el uso de tecnologías digitales, permite construir experiencias lectoras auténticas, creativas y significativas. La libre elección de temas por parte de los estudiantes, sumada a la participación del docente como lector, genera un ambiente de aprendizaje vicario y colaborativo. Los medios digitales, bien mediados, amplían el acceso a la información y, al mismo tiempo, fortalecen habilidades de búsqueda, organización y visualización de conceptos a través de herramientas como organizadores gráficos o recorridos virtuales. Esta integración favorece una lectura intertextual e interdisciplinaria, donde los estudiantes conectan los textos con otros géneros, discursos mediáticos o contextos culturales, enriqueciendo su comprensión y motivación. En este sentido, el e-learning se presenta como una vía accesible y poderosa para potenciar la lectura y la escritura, siempre que el docente, figura clave en este proceso, cuente con una formación crítica y creativa para guiar a los jóvenes en entornos digitales. Este artículo examina cómo las TIC pueden transformar la mediación lectora desde los aportes teóricos de Aidan Chambers, Michèle Petit, Felipe Munita y Pedro Cerrillo, reafirmando que el gusto por la lectura se cultiva con acompañamiento sensible y estrategias pertinentes.

Problemática

¿Cómo trasladar la mediación lectora al entorno digital?

La creciente digitalización en la educación ha transformado la interacción de los estudiantes con la información, especialmente después de la pandemia. Si bien ofrece nuevas oportunidades, también presenta desafíos para los docentes, quienes deben adaptarse a un rol más amplio como mediadores y diseñadores de espacios de pensamiento crítico. La integración de herramientas tecnológicas no siempre ha sido efectiva, lo que exige la evaluación de recursos innovadores y la capacitación docente. Un reto importante es la inmediatez con que los estudiantes consumen información, lo que afecta su capacidad de concentración y reflexión, debilitando el desarrollo de pensamiento crítico. Además, la trivialización del conocimiento en el entorno digital puede restar valor a la enseñanza, desmotivando a los estudiantes. La conexión con el "mundo real" es clave para que el aprendizaje sea significativo, pero es fundamental evitar que el uso de tecnologías en el aula se desvíe hacia distracciones. Los docentes deben encontrar un equilibrio entre la integración de

herramientas digitales y la gestión efectiva del aprendizaje, garantizando que los estudiantes se conecten de manera auténtica con los contenidos.

Marco teórico

La mediación lectora en la era digital

La mediación lectora se ha centrado en la creación de espacios donde los textos sean accesibles, interpretados y discutidos. Sin embargo, con la irrupción de las tecnologías digitales, ésta ha tenido que adaptarse a nuevos formatos y dinámicas de interacción. En este contexto, las ideas de Aidan Chambers, Michèle Petit, Felipe Munita y Pedro Cerrillo proporcionan un marco teórico sólido para entender cómo trasladar la mediación lectora a dichos ambientes

Aidan Chambers y la conversación literaria

La lectura es un proceso dialógico que se enriquece a través de la conversación literaria. Según Chambers, la lectura no debe ser una actividad pasiva o solitaria, sino un intercambio continuo de ideas y perspectivas. Este enfoque sostiene que la comprensión profunda de un texto surge cuando los lectores comparten sus interpretaciones, lo que mejora su capacidad de análisis y también fomenta una comunidad de lectores (Chambers, 2013). Garantizar la conversación literaria implica que haya disponibilidad de textos, accesibilidad a ellos, tiempos y espacios de lectura, libertad de elección, esto en su conjunto permite desarrollar un ambiente óptimo para la lectura. La tarea más importante es desarrollar estos criterios en escenarios digitales, o si las clases son presenciales con uso de tecnología, considerar su carácter simbiótico.

En el entorno digital, este concepto puede trasladarse a través de plataformas interactivas y redes sociales donde los estudiantes compartan sus reflexiones sobre las lecturas, discutan sus puntos de vista y construyan conocimiento colaborativamente. Herramientas como foros, blogs o incluso grupos de discusión en redes sociales permiten que los alumnos, motivados por la inmediatez de la tecnología, participen en conversaciones literarias que antes quedaban confinadas al aula física. La mediación lectora, entonces, debe centrarse en crear estos espacios de diálogo digital, donde la participación sea clave para la comprensión lectora.

Michèle Petit y la lectura como convivencia

Michèle Petit, por su parte, subraya la importancia de los contextos de convivencia donde se lleva a cabo la lectura. Para Petit, la lectura tiene un potencial transformador cuando se comparte en comunidad, donde los lectores interpretan un texto y reflexionan sobre sus implicaciones en un marco de respeto, comprensión mutua, (Petit, 2013) y sobre esta base se permite la confrontación de ideas para dirimir diferencias mediante la lectura en el espacio público. Promover una cultura de paz mediante la lectura es central en su pensamiento ya que la lectura compartida genera empatía, fomenta la tolerancia y contribuye al desarrollo de la convivencia.

En un entorno digital, esta convivencia lectora se puede recrear mediante el uso de entornos virtuales que favorezcan el intercambio y la reflexión colectiva. Los estudiantes, mediante el uso de herramientas digitales como videoconferencias, plataformas educativas o redes sociales, pueden compartir sus experiencias lectoras con un grupo más amplio de personas,

trascendiendo las limitaciones físicas del aula. La creación de comunidades virtuales de lectura, donde se promueva el diálogo respetuoso y el intercambio de ideas, fomenta la motivación intrínseca y fortalece el papel de la lectura como herramienta de cohesión social.

Felipe Munita y los adolescentes multimediales

Felipe Munita ofrece una visión contemporánea de los nuevos hábitos lectores de los adolescentes, señalando que los jóvenes entre los 12 y 17 años, inmersos en entornos digitales, experimentan la lectura de maneras muy distintas a las generaciones anteriores. Estos adolescentes son lectores multimediales, capaces de acceder a una amplia gama de textos y contenidos desde dispositivos móviles o portátiles. A través de redes sociales, no solo se comunican, sino que también consumen información, ven películas, opinan y juegan, lo que convierte la lectura en una experiencia fragmentada pero rica en recursos.

Para Munita, el desafío está en reconocer estas nuevas formas de lectura y aprovecharlas en el ámbito educativo. Los docentes deben entender que los adolescentes no solo leen textos impresos, sino que consumen información a través de medios audiovisuales y multimediales (Munita, 2021). La mediación lectora en el entorno digital debe, por tanto, incorporar estos nuevos medios para hacer más atractiva la experiencia lectora, utilizando videos, podcasts, redes sociales y otras plataformas donde los jóvenes ya están inmersos, lo que facilita la creación de un ambiente de aprendizaje más conectado con sus intereses y prácticas cotidianas. Aunque para el real disfrute de los textos una ventaja es contar con los libros físicamente o conocer las herramientas de marcas de lectura en el libro físico y trasladarlas al escenario digital, por ejemplo, el subrayado, el uso de marcatextos y las anotaciones que deben de hacerse en el texto vivo.

Pedro Cerrillo y el lector autónomo

Finalmente, Cerrillo sostiene que el lector debe ser visto como un sujeto activo y competente, no sólo un espectador pasivo. Un lector es alguien que, a través de la lectura, adquiere una serie de habilidades y competencias que le permiten interactuar críticamente con los textos (Cerrillo, 2016). En este sentido, el rol del docente es facilitar el desarrollo de esas habilidades, proporcionando herramientas que permitan al estudiante construir su propio camino lector.

En el entorno digital, esto implica que los estudiantes, más que consumidores de información, deben convertirse en creadores de conocimiento, los llamados *prosumers*. La tecnología ofrece múltiples oportunidades para que los alumnos accedan a información, la interpreten, analicen y transformen. Por ejemplo, la creación de blogs, reseñas de libros en video, discusiones en foros o la elaboración de proyectos multimedia sobre sus lecturas permite que los estudiantes tomen un rol activo, desarrollando competencias lectoras y habilidades tecnológicas y comunicativas.

Las ideas de Aidan Chambers, Michèle Petit, Felipe Munita y Pedro Cerrillo ofrecen una base teórica sólida para entender cómo trasladar la mediación lectora a los entornos digitales. La clave está en aprovechar las herramientas tecnológicas no solo como medios para transmitir información, sino como plataformas de interacción y reflexión, donde los estudiantes puedan desarrollar su pensamiento crítico, compartir sus ideas y crear conocimiento de manera colaborativa. Al integrar estas teorías en el contexto educativo digital, se pueden crear

experiencias lectoras más dinámicas, inclusivas y significativas, que estén alineadas con los hábitos y necesidades de los estudiantes de hoy.

Herramientas y métodos

Un enfoque práctico para la integración digital

En la era digital, la mediación lectora y escritora en la educación media superior se enfrenta al reto de adaptarse a nuevas dinámicas de interacción que permitan a los estudiantes explorar y profundizar en su relación con los textos de manera autónoma, crítica y colaborativa. Para ello, esta ponencia propone una serie de estrategias educativas que emplean herramientas tecnológicas para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas estrategias buscan promover prácticas lectoras para desarrollar en los estudiantes habilidades metacognitivas, reflexivas y creativas. Antes de empezar, reitero que hay que considerar el uso de estas estrategias con el hilo conductor de textos o artículos de divulgación científica.

Estrategia 1: Plataformas virtuales: Espacios colaborativos de interacción literaria

Plataformas como Google Classroom, Microsoft Teams y otros entornos virtuales de enseñanza ofrecen espacios colaborativos que amplían la discusión más allá del aula, permitiendo a los estudiantes compartir sus interpretaciones de textos científicos o literarios en tiempo real. A través de foros, documentos colaborativos y encuestas, los alumnos interactúan de forma crítica con los contenidos, mientras que los docentes pueden plantear preguntas generadoras que inviten al diálogo reflexivo. Estas dinámicas promueven un aprendizaje horizontal donde los estudiantes asumen un rol activo como portadores de saberes, y aunque el docente debe mostrar experiencia y guía en su disciplina, es el alumno quien toma responsabilidad sobre su propio aprendizaje en un entorno participativo y continuo.

Estrategia 2: Dispositivos móviles: Lectura personalizada y acceso a contenido inmediato.

El uso planificado y con objetivos claros de dispositivos móviles en la educación media superior puede transformar la lectura y la escritura en experiencias más personalizadas y significativas. Aplicaciones como Wattpad o Kindle permiten que los estudiantes ajusten su experiencia lectora según sus preferencias, mientras que herramientas de anotación digital como Notability o Microsoft OneNote promueven una lectura activa y reflexiva, al facilitar la creación de marcas de lectura, subrayados, resúmenes y esquemas personales. Contar con el libro, ya sea en formato físico o digital, sigue siendo esencial, pero el enfoque debe centrarse en cómo se interactúa con él, rompiendo el estereotipo de que los libros no se marcan: al contrario, la lectura se enriquece cuando los textos se habitan, se rayan y se hacen propios.

Estrategia 3: Organizadores gráficos digitales: Estructuración visual del pensamiento

El uso de organizadores gráficos digitales es una estrategia clave para estructurar visualmente el pensamiento y facilitar la comprensión de textos complejos. Herramientas como MindMeister, Mapify o Lucidchart permiten a los estudiantes construir mapas conceptuales, diagramas de flujo y esquemas que clarifican las relaciones entre ideas principales, fortaleciendo así su capacidad analítica. Además, al compartir y construir estos organizadores de manera colaborativa, se fomenta un ambiente de aprendizaje cooperativo donde se intercambian ideas y se complementan perspectivas. Las inteligencias artificiales generativas pueden ser aliadas

en este proceso, no como sustitutas del trabajo estudiantil, sino como apoyos que agilizan la síntesis y edición de contenido, potenciando la creatividad y la calidad del producto final.

Estrategia 4: Recursos intermediales: Fomentando conexiones creativas entre medios

La integración de discursos intermediales en la mediación lectora digital permite a los estudiantes conectar los contenidos de los textos con otros lenguajes artísticos y culturales como el cine, la música, la pintura o los documentales, es decir, ¿cómo es visto el tema científico de tu libro desde la posibilidad de su propia metáfora? Al utilizar plataformas como YouTube, Spotify, los alumnos amplían su comprensión y generan conexiones interdisciplinarias al explorar cómo se abordan temáticas similares en distintos formatos. Esta estrategia enriquece el análisis crítico y despierta la sensibilidad estética al fortalecer vínculos emocionales con los contenidos, permitiendo reflexionar sobre el impacto de un tema desde múltiples formas de expresión.

Estrategia 5: Recorridos virtuales: Exploración interactiva de espacios culturales

Las herramientas digitales, como Google Arts & Culture y los recorridos virtuales de museos, permiten a los estudiantes explorar colecciones artísticas, históricas y científicas sin salir del aula. Estas plataformas ofrecen la posibilidad de visitar lugares como el Museo del Louvre o el Museo Nacional de Antropología, ampliando la comprensión de los textos leídos y contextualizando los contenidos en un marco cultural global. Aunque la visita presencial sería ideal, el uso de estas herramientas en el e-learning facilita conexiones entre estudiantes de diferentes lugares, enriqueciendo su experiencia educativa al vincular la teoría con el "mundo real".

Estrategia 6: Metodologías de búsqueda y contacto: El aprendizaje más allá del aula

Finalmente, una estrategia clave en la mediación lectora digital es enseñar a los estudiantes a buscar información relevante y a establecer contacto con los autores o expertos en los temas que estudian. El simple hecho de enviar un correo electrónico a un autor o investigador que haya escrito un texto de interés permite a los estudiantes entender que el aprendizaje no se detiene en el aula, sino que puede (y debe) extenderse a la vida real. Este tipo de interacción fomenta una comunicación horizontal, donde los estudiantes ven al autor como un interlocutor válido y no como una figura inalcanzable. Además, les enseña habilidades importantes como la búsqueda de fuentes fiables, la redacción formal y el establecimiento de redes de conocimiento.

Con la información descrita, esta tabla resultará de ayuda para sintetizar lo abordado:

Tabla 1

Estrategias digitales para la mediación lectora y escritora en educación media superior

Estrategia	Definición	Objetivos	Herramientas digitales	Posibles resultados
1. Plataformas virtuales: Espacios colaborativos	Uso de entornos digitales para fomentar la discusión literaria	Promover la participación. Fomentar el pensamiento crítico.	Google Classroom, Microsoft Teams, Padlet,	Mayor participación. Reflexión colectiva. Mejora en habilidades de argumentación y diálogo.

de interacción literaria	y científica más allá del aula.	Evaluar comprensión lectora en tiempo real.	Google Docs, Formularios	
2. Dispositivos móviles: Lectura personalizada y acceso inmediato	Integración de smartphones y tablets para personalizar la experiencia lectora y fomentar la lectura cotidiana.	Incentivar la lectura autónoma. Estimular la creatividad escritora. Facilitar el acceso a información diversa.	Kindle, Wattpad, OneNote, Notability, Google Books	Lectura más activa y reflexiva. Producción de textos creativos. Desarrollo de criterio para seleccionar información.
3. Organizadores gráficos digitales: Estructuración visual del pensamiento	Uso de herramientas visuales para representar ideas clave y relaciones entre conceptos.	Desarrollar habilidades de análisis y síntesis. Facilitar la organización de información. Estimular el aprendizaje colaborativo.	MindMeister, Mapify, Coggle, Lucidchart, Canva, Miro	Comprensión más clara de textos complejos. Pensamiento visual fortalecido. Trabajo cooperativo eficiente.
4. Recursos intermediales: Conexiones creativas entre medios	Vinculación de la lectura con otros medios artísticos para ampliar la comprensión temática.	Promover la interdisciplinariedad. Estimular la creatividad y el pensamiento crítico. Ampliar el análisis más allá del texto.	YouTube, Spotify, Netflix, Pinterest, plataformas de arte	Enriquecimiento de la experiencia lectora. Producción de contenidos creativos. Desarrollo de pensamiento conectado.
5. Recorridos virtuales: Exploración interactiva de espacios culturales	Visitas virtuales a museos y espacios culturales vinculados con las lecturas.	Contextualizar la lectura en su dimensión cultural. Despertar el interés por el arte y la historia. Fomentar el aprendizaje visual.	Google Arts & Culture, Sitios web de museos, YouVisit	Aprendizaje significativo. Integración de lectura con experiencia cultural. Aumento de la curiosidad intelectual.
6. Metodologías de búsqueda y contacto: Aprendizaje más allá del aula	Enseñanza de estrategias para buscar información y contactar con expertos o autores.	Desarrollar habilidades de investigación. Fomentar la comunicación formal. Romper barreras entre estudiantes y productores de conocimiento.	Correo electrónico, ResearchGate, LinkedIn, Google Scholar	Autonomía en el aprendizaje. Mejora en habilidades de redacción formal. Establecimiento de redes de conocimiento.

Conclusiones y propuestas derivadas

La mediación lectora en entornos digitales no se trata únicamente de trasladar los textos impresos a la pantalla, sino de aprovechar las posibilidades que ofrecen estos nuevos medios para enriquecer la experiencia lectora. Los estudiantes pueden asumir un rol más activo y colaborativo al interactuar con los textos a través de comentarios, debates y recursos audiovisuales. Los docentes deben estar preparados para guiar este proceso, promoviendo una interacción horizontal donde el conocimiento se construya de manera conjunta.

El desarrollo de habilidades digitales es indispensable para que los estudiantes puedan adaptarse al uso de estas herramientas. A través del uso de plataformas interactivas, aplicaciones móviles, redes sociales, y la integración de otros medios, los estudiantes conectan

las lecturas con el contexto real y con sus propios intereses, haciéndolas significativas. Como propuestas derivadas, es posible emprender diversas estrategias de intervención, por ejemplo:

Tabla 2

Propuestas derivadas de intervención

Estrategia	Definición	Objetivos	Herramientas digitales	Posibles resultados
Renovación de portadas de libros	Proyecto de rediseño visual de las portadas de libros leídos, basado en la experiencia de lectura.	Estimular la creatividad, favorecer la comprensión del texto y expresar visualmente los temas clave.	Canva, Adobe Spark, IA generativa de imágenes	Refuerzo de la comprensión lectora, desarrollo estético y apropiación del texto.
Experimentación real	Ejecución de experimentos prácticos relacionados con temas de los textos leídos.	Relacionar la teoría con la práctica, fomentar el aprendizaje activo y experiencial.	YouTube, TikTok, editores de video, apps de experimentos	Mayor comprensión de conceptos abstractos, aprendizaje significativo y motivación.
Videos en formato TikTok	Creación de videos cortos informativos relacionados con los textos leídos.	Sintetizar información, desarrollar pensamiento crítico y habilidades de comunicación digital.	TikTok, CapCut, InShot	Desarrollo de competencias digitales, aprendizaje colaborativo y participación creativa.
Debate virtual sobre problemáticas reales	Organización de espacios de discusión en línea a partir de los temas de lectura.	Fomentar la argumentación, el pensamiento crítico y la conciencia social.	Google Meet, Zoom, Jamboard	Conexión de la lectura con la realidad, pensamiento reflexivo y empático.
Videollamada con científicos o autores	Encuentros virtuales con expertos o escritores de los textos leídos.	Acercar la lectura a la vida real, humanizar el conocimiento y motivar el aprendizaje.	Zoom, Meet, StreamYard	Inspiración, interacción directa con expertos y mayor interés por la ciencia y la lectura.
<i>Job shadowing</i> virtual	Observación de profesionales en su entorno laboral mediante recursos digitales.	Vincular los aprendizajes con el mundo laboral, orientar vocacionalmente.	Documentales, Instagram Live, YouTube Live	Comprensión de contextos reales, motivación vocacional e interdisciplinariedad.

Nota: Elaboración propia

Para consolidar una mediación lectora significativa en contextos digitales es indispensable desarrollar una metacurrícula que articule la lectura y escritura con el uso estratégico de herramientas tecnológicas, posicionándolas como ejes transversales en distintas áreas del conocimiento. Esta propuesta impulsa el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes desde múltiples disciplinas al exigir un programa de formación docente especializado que dote a los maestros de competencias digitales, pedagógicas y éticas. Así, el tránsito del papel al

píxel deja de ser una simple adaptación tecnológica y se convierte en una oportunidad para transformar la práctica educativa, combatir la superficialidad del consumo de información y acompañar a los estudiantes en experiencias de lectura más profundas, reflexivas y conectadas con su realidad.

Referencias

- Alegria, M (coord.). Cómo leer La Ciencia para Todos. Géneros discursivos. FCE.
- Cerrillo, Pedro. (2016). El Lector Literario. FCE.
- Chambers, A. (2013). El ambiente de la lectura. FCE.
- Egan, K. (2007). La imaginación en la enseñanza y el aprendizaje: Para los años intermedios de la escuela (1ª reimpresión). Amorrortu.
- Jamet, É. (2017). Lectura y éxito escolar. FCE.
- Lieury, A., & Fenoullet, F. (2017). Motivación y éxito escolar. FCE.
- Petit, M. (2013). Nuevos acercamientos a los jóvenes y la lectura (7ª reimpresión). FCE.
- Quintanal Díaz, J. (1997). La lectura: Sistematización didáctica de un plan lector. Bruño.
- Molina, S. I., Castillo, V. del, & Garfias Frías, J. Á. (2020). Redacción de textos científicos. Pensado en los jóvenes estudiantes. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. UNAM.
- Munita, F. (2021). Yo, Mediador(a) de Lectura. Mediación y formación de lectores. Octaedro.
- Solé, I. (1997). Estrategias de lectura. Graó.

Innovación pedagógica mediante un modelo instruccional en línea basado en competencias digitales

Jesús Eloy Castillo Herrera

jecastillo@ipn.mx | Instituto Politécnico Nacional

Resumen

En el contexto actual, las competencias digitales se han consolidado como un requisito fundamental para el desempeño académico y profesional. Diversos organismos internacionales han establecido marcos de referencia que reconocen su papel en la formación de ciudadanos capaces de responder a las demandas de la era digital; sin embargo, la persistencia de la brecha tecnológica evidencia la necesidad de fortalecer la alfabetización digital en todos los niveles educativos. Este trabajo analiza la integración de dichas competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante la implementación de un modelo instruccional sustentado en entornos virtuales de aprendizaje en el CECyT 18 “Zacatecas”. Asimismo, se plantean acciones orientadas a la capacitación docente y a la optimización de recursos tecnológicos, destacando tanto los beneficios como los retos de avanzar hacia una educación digitalizada.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Educación, Competencias digitales, Plataforma Moodle, Modelo Instruccional, Entornos virtuales de aprendizaje.

Introducción

La digitalización ha transformado profundamente la educación y ha exigido nuevas habilidades en docentes y estudiantes. La UNESCO (2018) señala que la alfabetización digital es indispensable para adaptarse a los constantes avances tecnológicos, mientras que la Comisión Europea (2020) reporta que el 52% de la población adulta en la Unión Europea carece de destrezas digitales básicas, lo que evidencia la magnitud de la brecha digital. Ante este panorama, los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) se consolidan como herramientas estratégicas para integrar la tecnología en la enseñanza y promover metodologías innovadoras (Bates, 2015).

Este estudio examina el impacto de las competencias digitales en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 18 “Zacatecas” (CECyT 18), subrayando la importancia de fortalecer la capacitación docente y aprovechar los recursos tecnológicos institucionales para enriquecer la enseñanza. Con base en un diagnóstico del nivel de competencias del alumnado, se propone el diseño de un modelo de cursos en línea implementado inicialmente en la unidad de aprendizaje Redes Digitales mediante la plataforma Moodle, a partir de las preguntas y objetivos que orientan la investigación.

Pregunta General

¿Qué nivel de competencias digitales poseen los estudiantes del CECyT 18 “Zacatecas” y cómo pueden aprovecharse dichas competencias para diseñar un modelo de cursos en línea que, en primera instancia, se implemente en la unidad de aprendizaje Redes Digitales?

Preguntas Específicas

¿Cuáles son los aspectos clave que deben considerarse en la configuración de la plataforma Moodle para lograr cursos en línea con mayor eficiencia y rendimiento?

¿Qué características debe reunir un modelo instruccional de cursos virtuales adaptado al contexto académico del CECyT 18 “Zacatecas”?

¿Qué estrategias y recursos permiten perfeccionar un curso en línea dirigido a los estudiantes que cursan la unidad de Redes Digitales del CECyT 18 “Zacatecas”?

Desarrollo

En la educación contemporánea, las competencias digitales constituyen un eje esencial para el aprendizaje y la participación en la sociedad del conocimiento. La OCDE (2002) las define como la capacidad de emplear tecnologías de manera crítica y eficaz, mientras que el Proyecto Tuning (2003) enfatiza la integración de saberes, habilidades y actitudes. Tobón (2006) y Perrenoud (2008) coinciden en su carácter contextual y formativo. La Tecnología Educativa, cuya evolución se remonta al uso de medios audiovisuales hasta la integración de TIC (Ely, 1992), es concebida por la UNESCO (1984) como un enfoque sistémico para optimizar la enseñanza. En la educación virtual destacan modalidades sincrónicas, asincrónicas y b-learning que amplían la flexibilidad y el acceso (Loaza, 2002).

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y los Learning Management Systems (LMS) se consolidan como recursos clave para gestionar procesos formativos. Moodle, por su amplia difusión, permite personalizar cursos y promover la interacción (Moodle, 2015), aunque presenta retos asociados a su curva de aprendizaje (Torras, 2015). El diseño instruccional resulta fundamental para estructurar experiencias educativas; modelos como ADDIE han sido referentes, mientras que propuestas ágiles como SAM (Allen, 2011) buscan mayor flexibilidad. En este marco se plantea el modelo EDIE (Estudio, Desarrollo, Implementación y Evaluación), orientado a responder a las competencias digitales del estudiantado del CECyT 18 “Zacatecas”. De esta forma, la tecnología educativa, integrada con metodologías activas, favorece aprendizajes significativos y contextualizados.

Metodología

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo que permitió formular y contrastar hipótesis mediante datos empíricos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Se adoptó un estudio de caso (Castillo, 2005) centrado en estudiantes de la carrera de Técnico en Sistemas Digitales del CECyT 18 “Zacatecas”, con el propósito de diagnosticar sus competencias digitales y diseñar un modelo instruccional acorde a sus necesidades.

Se aplicó un cuestionario tipo Likert basado en la propuesta del INTEF (2017), compuesto por 50 ítems agrupados en cinco dimensiones: alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y resolución de problemas. Participaron 78 estudiantes de los grupos 6IM3, 6IM4 y 6IM5. Los datos se procesaron en SPSS mediante análisis descriptivos y correlacionales.

Los resultados mostraron un predominio de nivel intermedio, lo que sustentó el diseño de un curso piloto en Moodle con estrategias activas, recursos multimedia y actividades interactivas. El modelo EDIE se estructuró en cuatro fases: Estudio, Desarrollo, Implementación y Evaluación, garantizando validez y confiabilidad conforme a Hernández-Sampieri y Mendoza (2018). El enfoque de caso permitió comprender el contexto institucional y generar una propuesta replicable.

Conclusiones

Los hallazgos evidencian la necesidad de fortalecer la preparación digital del alumnado. La implementación del curso en Moodle mejoró la interacción, el acceso a recursos y la gestión del aprendizaje, destacando:

- Mayor flexibilidad y accesibilidad
- Incremento en la comunicación docente-estudiante
- Mejor aprovechamiento de las TIC

El diagnóstico indicó que el 50% emplea TIC cotidianamente y el 42% aplica estrategias de búsqueda (Prensky, 2001); no obstante, solo el 34% evalúa críticamente la información (Tapscott & Williams, 2006). En seguridad digital, el 48.7% protege sus dispositivos y el 29% rara vez elimina datos sensibles (Scheiner, 2000). Asimismo, la creación de contenidos avanzados es limitada.

A partir de estos resultados se consolidó el modelo EDIE con cuatro etapas:

1. Estudio
2. Desarrollo
3. Implementación
4. Evaluación

Sustentado en metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje colaborativo (Maribe, 2009), el modelo representa una alternativa viable para fortalecer la alfabetización digital y optimizar la enseñanza en línea en el CECyT 18. Se recomienda su extensión a otras unidades de aprendizaje, acompañada de evaluaciones continuas de carácter cualitativo y cuantitativo.

Referencias

- Aguilar, A., Luzardo, M., & Sandía, B. (2018). Competencias digitales de los docentes de educación superior. Caso Universidad de Los Andes. *Educere*, vol. 22, núm. 73, 603-616.
- Allen, M. W. (2011). Leaving ADDIE for SAM: An agile model for developing the best learning experiences. American Society for Training and Development.
- Ayil, J. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *RITI Journal*, Vol. 6, 11.
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.
- Bordas, J. L., Arras, A. M., Gutiérrez, M. D., & Sapien, A. L. (2020). Competencias digitales y necesidades formativas de e-estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 29.
- Cabero, J., & Barroso, J. (2015). *Nuevos retos en tecnología educativa*. Madrid: Síntesis.
- Castillo, S. (2005). *Metodología de la investigación social aplicada a la educación*. Trillas.
- Comisión Europea. (2020). *Digital Economy and Society Index (DESI) 2020*. Publications Office of the European Union.
- Ely, D. P. (1992). Trends in educational technology. *ERIC Digest*. ERIC Clearinghouse on Information Resources.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2017). *Marco común de competencia digital docente*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Loaza, C. (2002). *Educación virtual: Conceptos, enfoques y aplicaciones*. Universidad Católica Boliviana.
- Maribe, C. (2009). *Teaching for quality learning at university: What the student does* (3rd ed.). Open University Press.
- Moodle. (2015). Moodle learning management system. Moodle Pty Ltd. <https://moodle.org>
- OCDE. (2002). *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo): Theoretical and conceptual foundations*. Organisation for Economic Co-operation and Development.
- Perrenoud, P. (2008). *Construir competencias desde la escuela*. Graó.

- Perrenoud, P. (2008). Construir las competencias, ¿Es darle la espalda a los saberes? Revista de Docencia Universitaria, monográfico: Formación centrada en competencias.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, 9(5), 1–6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Proyecto Tuning. (2003). Tuning educational structures in Europe: Final report. University of Deusto.
- Scheiner, J. (2000). Privacy and security on the internet. Addison-Wesley.
- Tapscott, D., & Williams, A. D. (2006). Wikinomics: How mass collaboration changes everything. Portfolio.
- Tobón, S. (2006). Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica. Ecoe Ediciones.
- Torras, M. E. (2015). Retos y oportunidades en el uso de Moodle como plataforma de aprendizaje. Revista de Educación a Distancia, (46), 1–20.
- Tuning. (2003). Tuning Educational Structures in Europe. Final Report. Phase One. University of Deusto, University of Groningen.
- UNESCO. (1984). Educational technology and its application. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2018). A global framework of reference on digital literacy skills for indicator 4.4.2. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Fototeca del 1er. Congreso Internacional de Educación Digital (CIED25)

Comité de Organización del CIED
edudigital@ipn.mx

Parte de los artículos que conforman esta publicación son los trabajos originados durante el 2do. Congreso Internacional de Educación Digital, mismos que son publicados gracias a los trabajos del Comité de Organización de dicho evento académico del Instituto Politécnico Nacional.

Esta segunda edición del evento tuvo un impacto en la sociedad zacatecana y latinoamericana, reuniendo a investigadores, docentes y estudiantes de universidades de México y de países como Colombia y España, generando un espacio de divulgación científica que beneficie a la educación contemporánea. El CIED consolida su propósito de articular los trabajos de investigadores, docentes, empresas y personas interesadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fortaleciendo el diálogo interdisciplinario en torno a su innovación, además de ampliar las perspectivas abordadas, desde enfoques teóricos y políticas educativas hasta el desarrollo e implementación de herramientas emergentes que contribuyen a mantener vigente y pertinente la práctica docente.

Las imágenes incluidas en esta publicación corresponden a los eventos protocolarios, así como a las ponencias y talleres desarrollados durante esta segunda edición, los cuales reflejan la participación y el intercambio académico que caracterizaron el evento.

Así mismo a través del Comité de Organización del CIED, agradecemos a todos los participantes, ponentes y asistentes que se suman para poder hacer realidad este evento, como a la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN y la Dirección de Formación e Innovación Educativa también del IPN, así como a la Secretaría Académica, y a la Dirección de Educación Media Superior.

Figura 1

Conferencia modalidad virtual desde la Universidad de Guadalajara, México



Figura 2

Recepción del evento



Figura 3

Auditorio sede del evento



Figura 4

Ponencia del evento



Figura 5

Ponencia del evento



En la Figura 6 se comparte el cartel del evento con el programa que indica las ponencias, talleres, el origen de los ponentes, su universidad y país, con el objetivo de mostrar la diversidad del evento de carácter internacional, asegurando el cumplimiento del objetivo de este congreso.

Figura 6

Cartel del evento.

Congreso Internacional de Educación Digital

17 y 18 de octubre 2024

Sin costo | Con constancia

Modalidad Presencial | Virtual

Programa

17 octubre

9.00 Registro

9.30 Inauguración

10.00 Herramientas digitales, ¿El género afecta su uso?
Dr. Leonel Ruvalcaba Arredondo | Universidad Autónoma de Zacatecas

11.00 Educación y tecnología desde la visión biológica
Mtro. José Eduardo Orellana Centeno | Universidad de la Sierra del Sur

Inteligencia Artificial, espejo del perverso
Dra. Hilda Judith Macías Villalpando | Instituto Politécnico Nacional

La conectividad a Internet y su impacto en la planificación educativa
MSc Jonathan Belmontes Zaccarias | Instituto Politécnico Nacional

Controversias tecnocientíficas en la educación, el aprendizaje y la IA.
Dr. Luis Manuel Miramontes Cabrera | Instituto Politécnico Nacional

12.20 Descanso

12.30 Inicio exposición de carteles

13.00 Sincronía y asincronía: Claves para el éxito de la Enseñanza de Inglés en Línea
Dr. María Edith Infante Espinoza | Universidad Autónoma de Zacatecas

Diseño y aplicación de un modelo de cursos en línea a partir del estudio de competencias digitales
Dr. Jesús Eloy Castillo Herrera | Instituto Politécnico Nacional

Diseño de contenidos didácticos para niños con trastorno de ansiedad (Gamificación y RA)
Dra. Jessica Giselle Domínguez Muñoz | Instituto Politécnico Nacional

La Revolución Digital con ClassDojo: Empoderando a estudiantes y educadores.
Mtro. Martín Joaquín Bello Zapata | Embajador ClassDojo

18 octubre

10.00 Inteligencia Artificial (Generativa) en la Educación
Dr. Rafael Morales Gamboa | Universidad de Guadalajara

Plataformas educativas gratuitas
Mtra. Saharín Del Río Vázquez

Del Papel al Pixel: Cómo las herramientas digitales revolucionan la lectoescritura en la educación
Mtro. Edgar Abraham Román Brito | Instituto Politécnico Nacional

11.00 Alfabetización en Inteligencia Artificial desde edades tempranas
Dra. Carina Soledad González González | Universidad de La Laguna

11.40 Descanso

12.00 Taller 1 | Realidad Aumentada en el aula
MTD Karen Damián Maldonado Aguilera | IPN

Taller 2 | Inteligencia Artificial en el aula
MTI Carlos Alan Fariñas Quintero | IPN

Taller 3 | Gamificación con ClassDojo
Mtro. Ignacio Antonio García Vargas | Embajador ClassDojo

13.30 Descanso

13.50 Tifotecnología para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas
Dr. José Iván López Flores | Universidad Autónoma de Zacatecas

14.10 Creación de rutas de aprendizaje personalizadas y autónomas en los LMS
Mag. Giselle Cobo Ospina | FUNDES

14.40 Clausura

Registro

Ubicación

Canal oficial CECyT 18 Zacatecas oficial
edudigitalipn.mx
52 5725 42200 ext. 42412

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

10 ANIVERSARIO CECyT 18
ZACATECAS

ipn.mx

Más información relacionada con este evento, el cual da origen a esta publicación anual, podrás encontrarla en los medios digitales del CECyT 18, en las siguientes direcciones y sitios de interés.



Página del Congreso Internacional de Educación Digital



CECyT 18 Zacatecas oficial



<https://www.cecyl18.ipn.mx/>