

Métodos y proyectos transdigitales



Alexandro Escudero-Nahón
Rosalba Palacios-Díaz
(Coords.)

Transdigital
editorial electrónica

Métodos y proyectos transdigitales

Título original: *Métodos y proyectos transdigitales* / Coordinadores: Alexandro Escudero-Nahón y Rosalba Palacios-Díaz. — Ciudad de Querétaro: Editorial Transdigital, 2022. — 391 páginas.

ISBN: 978-607-99594-5-6

DOI: <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

Clasificación DEWEY. Materia: 001.4 – Investigación. Tipo de Contenido: Ciencia y tecnología.

Clasificación thema: J – Sociedad y ciencias sociales.

Tipo de soporte: libro digital descargable Formato: PDF Tamaño: 9.4Mb



Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite el uso, intercambio, adaptación, distribución y transmisión en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito apropiado al autor, origen y fuente del material gráfico. Si el uso del material gráfico excede el uso permitido por la normativa legal deberá tener permiso directamente del titular de los derechos de autor.

D. R. Alexandro Escudero-Nahón y Rosalba Palacios-Díaz.

Diseño editorial y de cubierta: Rosalba Palacios-Díaz.

Transdigital

editorial electrónica

D.R. Editorial Transdigital, 2022.

Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S.C.

Circuito Altos Juriquilla 1132. Condominio Atia. Colonia

Altos Juriquilla. C.P. 76230, Juriquilla, Querétaro, México.

Tel. (52) 442 301 32 38.

aescudero@editorial-transdigital.org

www.editorial-transdigital.org

 <https://www.linkedin.com/company/transdigital-mx/>

 <https://twitter.com/TransdigitalMx>

 <https://www.facebook.com/transdigital.mx/>

 <https://www.instagram.com/transdigital.mx>

 <https://www.youtube.com/channel/UCwfUxgSfkXyiYOQbHObmZ6g>

Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S.C., con el Dígito Identificador 978-607-99594.

Sugerencia para la referencia del libro en APA 7ª edición:

Escudero-Nahón, A., & Palacios-Díaz, R. (Coords.). (2022). *Métodos y proyectos transdigitales*. Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

ÍNDICE DE CONTENIDO

Estudio introductorio sobre los métodos y proyectos transdigitales	9
<i>Alexandro Escudero-Nahón, Rosalba Palacios-Díaz</i>	

PRIMERA SECCIÓN

Capítulo 1. La tecnología ancestral y la revolución transdigital para la regeneración ecosistémica de las américas	23
<i>Itzel Cardoso-Hernández, Víctor Manuel Arribalzaga Tobón</i>	

Capítulo 2. El aprendizaje autónomo en el aula invertida: una cartografía conceptual	32
<i>Estefanía Ruiz-Barrios, Emma Patricia Mercado-López</i>	

Capítulo 3. Comunicación del concepto de aula invertida con aprendizaje colaborativo basado en el pensamiento complejo: Cartografía conceptual	46
<i>Enrique Arellano-Becerril, Alexandro Escudero-Nahón</i>	

Capítulo 4. Revisión documental significativa: Propuesta de un método alternativo para la gestión de información	56
<i>Verónica Rodríguez-Aguilar, Sandra Luz Canchola Magdaleno, Estela Lizbeth Muñoz Andrade</i>	

Capítulo 5. Storytelling para la construcción de un método documental en investigación educativa	69
<i>Janett Juvera Avalos</i>	

Capítulo 6. Intermodalidad educativa: una aproximación conceptual desde la revisión documental	76
<i>María del Carmen Salinas Esparza, Alexandro Escudero-Nahón</i>	

Capítulo 7. Exclusión digital en el ámbito educativo: una propuesta alternativa de revisión documental a partir de la cartografía conceptual	91
<i>Yazmín Gallegos-García, Ma. Teresa García-Ramírez</i>	

Capítulo 8. Telepsicología y Terapia Cognitivo Conducta durante el Covid-19	100
<i>Dioneth Santiago-López</i>	

Capítulo 9. Tecnología de Asistencia de la Información y la Comunicación para abordar las Necesidades de Salud Mental de los Adultos Mayores y sus Cuidadores durante COVID-19	111
<i>Thomas Mallette, Matilde Cervantes Navarrete, Simon Carroll</i>	

Capítulo 10. Análisis crítico a la “representación gráfica” en Álgebra Lineal: una Cartografía Conceptual	119
<i>Alethia Piñón Jiménez, Diana Margarita Córdova Esparza</i>	
Capítulo 11. El conflicto cognitivo y su implicación en el aprendizaje: una cartografía conceptual	126
<i>Sugey Sotomayor Cano, Ricardo Chaparro Sánchez</i>	
Capítulo 12. Metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística: Cartografía Conceptual	141
<i>Montserrat Lino González, Ricardo Chaparro Sánchez, Alexandro Escudero-Nahón</i>	
Capítulo 13. Análisis con MAXQDA del Plan y Programa de Estudios 2022 para la Educación Básica de México	156
<i>Ulises Alejandro Duarte Velázquez, Juan de Dios Edgar Valladares Merino</i>	
Capítulo 14. Lucha feminista en internet: el ecosistema digital ¿a favor o en contra?	169
<i>Rosa Amelia Domínguez Arteaga</i>	

SEGUNDA SECCIÓN

Capítulo 15. La transición de los modelos educativos y las herramientas de aprendizaje como parte inherente de la evolución humana	177
<i>Elizabeth González Durán, Bianka Mónica González Durán, Arturo Castañeda Olalde</i>	
Capítulo 16. Diseño instruccional de un curso en línea para docentes: el caso de <i>Adventure for teachers</i> en la Escuela Bancaria y Comercial	188
<i>Emmanuel Moratilla Jaramillo</i>	
Capítulo 17. Octálisis en dos escenarios como propuestas de taller	200
<i>Shaila Álvarez Junco, Simón Herrera Matallana, Jesús Hernández Pérez</i>	
Capítulo 18. El blog como estrategia de desahogo en estudiantes de licenciatura y bachillerato en tiempos de pandemia	210
<i>María del Carmen Molinero, Ubaldo Chávez, Alberto Lara</i>	
Capítulo 19. Aprendizaje socio-digital como constructo de un MOOC tecno-pedagógico de actualización docente	221
<i>Fátima Márquez-Silva</i>	

Capítulo 20. Práctica de Lecto-escritura en <i>Wattpad</i>, interacción e incidencia entre jóvenes latinoamericanas	.....230
<i>América del Carmen Zapata Sánchez, Verónica García Martínez</i>	
Capítulo 21. Competencia lectora en plataformas digitales para sexto de primaria, desde la pedagogía y la comunicación digital interactiva	.....238
<i>Norma Rosa Saldaña-Valdés</i>	
Capítulo 22. Comprensión lectora, tecnología y música en bachillerato: perspectiva de los docentes	.....247
<i>Ramona Imelda García López, Karla Del Faro Odi, Martha Olivia Ramírez Armenta</i>	
Capítulo 23. Cognición y emoción en tutorías universitarias durante la pandemia COVID-19	.....256
<i>Paulina Latapí Escalante, Abril Moya Rocha</i>	
Capítulo 24. Tablero digital: retando al aprendizaje, un recurso para la enseñanza	.....264
<i>Fernando Ventura Álvarez</i>	
Capítulo 25. Estrategias para implantar escenarios disruptivos para el aprendizaje	.....274
<i>Livia Argelia Ramírez Celis</i>	
Capítulo 26. La escuela inteligente: big data en la educación superior del subsistema de instituciones particulares	.....281
<i>Miguel Ángel Castañeda González</i>	
Capítulo 27. Sistema de Instrucción a Distancia para Evaluación de Estudios Profesionales	.....291
<i>Alejandro Higuera Zimbrón, Erika Rivera Gutiérrez</i>	

TERCERA SECCIÓN

Capítulo 28. Gobierno Electrónico en México, su incorporación en un municipio rural: percepciones de los funcionarios públicos municipales	.....301
<i>David Guillermo Pasillas Banda, Francisco Eduardo Oliva Ibarra</i>	
Capítulo 29. Jóvenes emprendedores con impacto incluyente: implementación de tecnología digital para el emprendimiento de personas con discapacidad	.....309
<i>Diego Escudero-Sánchez, Elena Patricia Sánchez Martínez</i>	
Capítulo 30. Democracia y demagogia	.....322
<i>Juan Silvestre Peña García</i>	

Capítulo 31. Los tipos de capital y su incidencia en el desarrollo de habilidades digitales	.....333
<i>Edgar González Santiago, Luis Alan Acuña Gamboa, Erivan Velasco Núñez</i>	
Capítulo 32. Trabajo en equipo: una perspectiva a través de los roles	.....344
<i>Anie Sofía Castillo Bances, Raquel Yovana Tello Flores, María del Pilar Fernández Celis, Beder Bocanegra Vilcamango</i>	
Capítulo 33. Propuesta de implementación de mejoras en el marketing de las empresas de la industria cafetera en México	.....352
<i>Violena Hubenova Nencheva, Gema Jazmín Rubio Ugalde</i>	
Capítulo 34. Una propuesta metodológica para la mejora y automatización digital de procesos con un enfoque de gestión del conocimiento	.....362
<i>Alonso Perez-Soltero, Mery Helen Pesantes-Espinoza</i>	
Capítulo 35. El Análisis de Imágenes como Innovación Tecnológica en Microempresas para la Determinación de la Calidad en Productos de Panificación	.....369
<i>Nayeli Vélez Rivera, Juan Ramírez Godínez, Israel Arzate Vázquez</i>	
Capítulo 36. Aprender a prevenir integralmente “La pandemia sigue activa”	.....380
<i>Rosa Lilia García Kavanagh, Micaela Guzmán Jiménez, Luz María López García</i>	

Estudio introductorio sobre los métodos y proyectos transdigitales



Alexandro Escudero-Nahón

Universidad Autónoma de Querétaro, México

alexandro.escudero@uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8245-0838>

Rosalba Palacios-Díaz

Universidad Autónoma de Querétaro, México

rosalba.palacios@uaq.mx

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

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Escudero-Nahón, A., & Palacios-Díaz, R. (2022). Estudio introductorio sobre los métodos y proyectos transdigitales. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 9–21). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

INTRODUCCIÓN

Está ampliamente extendida la idea entre la comunidad científica, como entre la población en general, sobre el hecho de que la tecnología digital está influyendo irreversiblemente en casi todos los ámbitos sociales. A veces, esta influencia es disruptiva, llamativa y pomposa. Otras veces, en cambio, se filtra suave, subrepticia y silenciosamente entre las actividades más cotidianas. En cualquier caso, sus resultados son, a la vez, prometedores y desafiantes.

No es inútil repetir que la aparición de la pandemia por COVID-19 nos ofreció la oportunidad de observar con atención lo anterior. Principalmente, el periodo de confinamiento nos obligó a realizar las tareas más habituales con un uso inédito de la tecnología digital. Por ejemplo, laborar, estudiar, divertirnos o simplemente informarnos sobre el curso de esta contingencia sanitaria, fueron actividades transversalmente influidas por aplicaciones digitales, por dispositivos electrónicos y software especializado.

Uno de los resultados de ese periodo inédito en la historia de la humanidad fue que aprendimos a hacer las cosas de manera distinta, o sea, creamos métodos de trabajo, estudio, ocio, etcétera, innovadores. El otro resultado fue que esta situación catalizó proyectos muy concretos para resolver problemas de empleo, educativos o de esparcimiento. Por eso, tras el periodo de confinamiento por la pandemia por COVID-19 estamos ante la oportunidad preciada de registrar cuáles fueron los principales problemas de las personas y con qué métodos se resolvieron, si ese fue el caso. O qué proyectos inspiraron tal condición de aislamiento y tecnologización.

El libro *Métodos y proyectos transdigitales* tiene por objetivo registrar algunos casos relevantes donde el ingenio, el conocimiento especializado o la colaboración resolvieron problemas sentidos entre las comunidades productivas, educativas, gubernamentales o de la organización civil. Saber qué sucedió en estos ámbitos durante el periodo de confinamiento social es relevante para entender qué papel tiene la tecnología digital en la solución de problemas de nuevo

cuño, pero también problemas crónicos.

Las y los especialistas de la disciplina denominada *transformación y madurez digital* encontrarán en este documento una mirada *a ras de suelo* sobre las decisiones metódicas y sistemáticas que diversas personas tomaron con el objetivo de paliar problemas emergentes, resolver desafíos históricos o simplemente proponer soluciones creativas ante nuevas situaciones sociales.

El término *transdigital* hace referencia, precisamente, a varios desplazamientos simbólicos de la tecnología digital (Escudero-Nahón, 2020): A) Ha declinado el mito digital, que aseguraba que este tipo de tecnología era la encarnación de la innovación; algunos casos aquí presentados fueron innovadores por la recuperación de tecnología analógica o incluso por la ausencia de cualquier tipo de tecnología. B) Se ha valorado ahora la tecnología digital como un elemento más de un complejo entramado de elementos que permiten resolver problemas; muchos de esos elementos no son tecnológicos, sino relaciones humanas o propuestas creativas para reorganizar los escasos recursos disponibles. C) Se ha puesto más atención en las transformaciones no tecnológicas que provoca la tecnología digital, más que en la dimensión instrumental de la misma; comprender el tránsito de lo tecnología digital y su influencia en una red heterogénea de elementos es tan importante como sus resultados.

Por eso, el término *transdigital* hace justicia a la presencia ubicua, transversal, de la tecnología digital en la vida cotidiana, a su facultad de transitar por redes humanas y no humanas, pero también a su capacidad de transformar(se) en algo no-tecnológico (Escudero-Nahón & Palacios-Díaz, 2020). Tomando en cuenta lo anterior, el libro ha sido dividido en tres secciones con el objetivo de agrupar, en la medida de lo posible, los temas, los métodos o los ámbitos de estudio. En la *Primera sección: métodos documentales sobre temas transdigitales*, se han organizado diversos estudios documentales sobre temas preponderantemente educativos. Llama la atención que la mayoría de esas investigaciones documentales hayan elegido la cartografía conceptual como método de análisis de la lite-

ratura especializada, pero al mismo tiempo adviertan que es necesario construir nuevos métodos de análisis que admitan productos alternativos a los tradicionalmente académicos con el objetivo de comprender a cabalidad cuál es la frontera del conocimiento de varios problemas emergentes.

En la *Segunda sección: proyectos educativos transdigitales*, se ha ordenado una abigarrada colección de experiencias que tuvieron que lidiar con la falta de planes de continuidad académica en las instituciones (Vicario-Solórzano et al., 2021). En otras palabras, la mayoría de estas experiencias son ejemplos de docencia remota de emergencia que, a dos años de la pandemia, se pueden comprender en perspectiva. Estas autoras y autores deben ser reconocidos por su compromiso, responsabilidad y creatividad ante un desolador escenario educativo (Escudero-Nahón, 2021). Pero, además, vierten en este libro información valiosa sobre los principales problemas que enfrentaron durante el periodo de confinamiento y cómo trataron de resolverlos.

La *Tercera sección: escenarios transdigitales emergentes*, compila una pléyade de propuestas laborales, de ocio, educativas y de gobernanza que, si bien están inspiradas en los desafíos que nos impuso la pandemia por COVID-19, no se agotaron en ese periodo de contingencia. Al contrario, muchas de esas propuestas se proyectan e intentan anticipar nuevas contingencias de todo tipo. Y, precisamente, ese es uno de los valores de esta sección: admitir que los más de dos años de confinamiento fueron devastadores, pero que hemos aprendido algo al respecto.

PRIMERA SECCIÓN: MÉTODOS DOCUMENTALES SOBRE TEMAS TRANSDIGITALES

Quizá uno de los ejemplos más nítidos sobre a qué hace referencia el término *transdigital*, se encuentra en el texto *La tecnología ancestral y la revolución*

transdigital para la regeneración ecosistémica de las Américas. De acuerdo con ese estudio, materialmente, los conocimientos ancestrales son capaces de inspirar cambios tecnológicos en el continente americano, de acuerdo con una forma diferente de ser y pensar, pero sin negar la presencia de la tecnología digital, que encarna los valores de la innovación. Por diversos motivos, el campo de la tecnología ancestral en México presenta importantes vacíos. Este estudio propone identificar estas tecnologías, validarlas y presentarlas a través de la instrumentación de un mapa *transdigital*, que significaría relacionarlas con tecnología digital disponible. Además, este ejercicio permitiría construir una taxonomía propia. Indudablemente, esto representa un desafío organizativo e instrumental para las tecnologías ambientales actuales y sus aspectos transdigitales. Principalmente, porque el legado ancestral obliga a una renovada reflexión, ontológica y epistémica, de la tecnología en general. Toda tecnología o artefacto creado, incide en sus creadores, en su contexto y en el tiempo. Este capítulo de libro presenta evidencia de este avance y cómo sería posible hacer converger las tecnologías ancestrales, ambientales y digitales.

Desde el punto de vista educativo, uno de los modelos educativos que ganó más popularidad durante el periodo de confinamiento, fue el Aula invertida. Este modelo educativo favorece el desarrollo del aprendizaje autónomo en el estudiante debido a que, con la inversión del proceso educativo, la docencia asume un papel de guía y las y los alumnos deben asumir una actitud más responsable y activa sobre su aprendizaje (Mercado-López, 2020). Por lo anterior, el estudio *El aprendizaje autónomo en el aula invertida: una cartografía conceptual*, tuvo por objetivo analizar las tendencias teóricas sobre el concepto de aprendizaje autónomo dentro del aula invertida, a través de ese método de análisis. Se realizó una búsqueda sistemática de artículos de investigación en español e inglés en tres bases de datos: *Science Direct*, *Redalyc* y *Springer Link*. Se analizaron 90 documentos con categorías de cuño propio. Los hallazgos sugieren que el concepto de aprendizaje autónomo es fundamental para la implementación del Aula invertida. Sin embargo, el aprendizaje autónomo no se evalúa adecuada-

mente en ese modelo educativo. A partir de ello, se concluye que es necesario crear un modelo de evaluación adecuado que englobe todas las características del aprendizaje autónomo, pero específicamente en el Aula invertida.

Debido a su popularidad, el Aula invertida ha tenido diversas acepciones entre la comunidad científica. A veces se le denomina paradigma alternativo de enseñanza, a veces se le concibe como un diseño instruccional de aprendizaje activo, o como un enfoque pedagógico. El capítulo de libro titulado *Comunicación del concepto de aula invertida con aprendizaje colaborativo basado en el pensamiento complejo: Cartografía conceptual*, tuvo como propósito proponer un orden conceptual sobre el Aula invertida en relación con el pensamiento complejo. En este caso también se utilizó la cartografía conceptual. Las categorías de análisis fueron muy fieles a la propuesta original del método de investigación (Tobón, 2012). Como conclusión, destaca el hecho de que el hecho de que el Aula invertida carezca de una definición precisa, le ha permitido estar relacionada con términos como aprendizaje activo, aprendizaje basado en equipos, aprendizaje basado en problemas, constructivismo, aprendizaje centrado en el estudiante, aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, aprendizaje personalizado e innovaciones tecnológicas.

Aunque las revisiones sistemáticas y la cartografía conceptual tienen una presencia notable en esta primera sección del libro, también se percibe una tensión porque el confinamiento social hizo surgir diversos problemas educativos donde no había suficiente literatura disponible. Se percibió así que los métodos de investigación documental tradicionales requieren, por definición, suficiente literatura especializada publicada. Pero ¿es posible diseñar métodos alternativos de investigación documental que no recurran a las bases de datos científicos como primera opción para obtener información científica? El capítulo de libro *Revisión documental significativa: Propuesta de un método alternativo para la gestión de información*, asegura que las revisiones documentales se han vuelto métodos útiles en la gestión de la información de la

investigación científica. Sin embargo, se percibe una falta de técnicas en el desarrollo metodológico de obtención de recursos. El objetivo de esta investigación fue comparar el uso de técnicas indefinidas con el uso de técnicas específicas y significativas en la búsqueda de información de revisiones documentales. Entre los hallazgos más relevantes de este estudio, destaca que el uso de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales es más significativo, que el uso de técnicas indefinidas. Estas colecciones de información como herramientas tecnológicas no han estado tan presentes en la educación formal. Se requieren ajustes adecuados en las prácticas de la gestión de la información al integrar el uso de métodos alternativos en los planes de estudio.

En este mismo sentido, el capítulo de libro *Storytelling para la construcción de un método documental en investigación educativa*, radicaliza la propuesta de métodos alternativos y sugiere que las revisiones documentales utilizan como recurso de análisis a los artículos científicos. Sin embargo, la pandemia por COVID-19 demostró que los recursos digitales tienen la primicia en la construcción de nuevos conceptos. La autora propone así un método de investigación documental para la investigación educativa que utiliza métodos digitales inspirados en el *storytelling*. Proponen cuatro ejes de análisis: 1) la intencionalidad 2) los valores y posturas, 3) los personajes y 4) el arco dramático. En opinión de la autora, este método abreva de las experiencias educativas donde esta propuesta basada en el *storytelling* también es utilizada como estrategia de enseñanza-aprendizaje.

En otro orden de ideas, ante el desafío en la gestión institucional por la convergencia de distintas modalidades educativas y el contexto de la pandemia por COVID-19, surgió la necesidad de una metodología que integrara las modalidades educativas de las universidades. Con el objetivo de desarrollar y delimitar conceptualmente el término “intermodalidad educativa”, el capítulo de libro *Intermodalidad educativa: una aproximación conceptual desde la revisión documental*, realizó una revisión documental alternativa basada en la cartografía conceptual. Los resultados de este ejercicio *sui géneris* permitieron observar que

para conceptualizar temas emergentes es necesario salir de las bases de datos científicos habituales para construir la frontera del conocimiento por vías alternativas. La intermodalidad educativa es la propuesta que posibilitaría el tránsito entre modalidades, la continuidad académica y la flexibilidad educativa (Salinas Esparza et al., 2021). Los procesos de incorporación de tecnología en la enseñanza-aprendizaje han requerido de una capacitación formal para los docentes. Sin embargo, esta formación solo se ha dado en aspectos técnicos y no se ha realizado de manera diferenciada ni en un entorno pedagógico. La suspensión de clases presenciales ante la contingencia sanitaria provocada por la pandemia por COVID-19 permitió observar que las necesidades de capacitación docente en el uso de tecnología siguen presentes. Por lo tanto, el objetivo fue analizar cuáles fueron los problemas a los que se enfrentaron los docentes de educación superior al integrar la tecnología digital para impartir sus clases, durante la migración del modelo presencial a educación en línea. El método utilizado fue un estudio exploratorio con un enfoque mixto a través de un estudio de caso en el Tecnológico Nacional de México campus Querétaro. Los principales hallazgos fueron que existe un desconocimiento de los docentes acerca de cómo transferir las actividades de enseñanza y aprendizaje diseñadas y programadas en modalidad presencial a trabajo en línea; existe una falta de habilidades en el uso de tecnología digital por parte de los docentes y existe poco interés y compromiso de los estudiantes. Los resultados permiten concluir que la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación.

Cuando el papel de la gestión educativa sale de las universidades, generalmente se enfrenta el problema de la exclusión educativa por motivos de acceso y uso de la tecnología digital. El capítulo de libro *Exclusión digital en el ámbito educativo: una propuesta alternativa de revisión documental a partir de la cartografía conceptual*, explica que la exclusión digital es un término que requiere revisiones y análisis constantes debido a su importancia social. La propuesta metodológica presentada en este texto integra dos categorías de análisis del método *enfoques dominantes* (Rivoir, 2013), con tres categorías de análisis del método documental conocido como *cartografía*

conceptual (Tobón, 2004). Como resultado, se propone un método documental adecuado para revisar el término exclusión digital con cinco categorías de análisis: 1) Nocional, 2) Categorical, 3) Caracterización, 4) Rol de las TIC y 5) Concepción de los actores. La principal conclusión es que el método alternativo propuesto brinda una visión holística y comprensiva del término exclusión digital.

El confinamiento social producido por la pandemia por Covid-19 exigió que los profesionales de la salud mental adaptaran sus intervenciones terapéuticas a una modalidad *online*. Por eso, este tema fue desafiante y requirió estudios documentales oportunos. *El capítulo de libro Telepsicología y Terapia Cognitivo Conducta durante el Covid-19*, presenta los resultados de una cartografía conceptual para identificar las tendencias teóricas y prácticas de la Terapia Cognitivo Conductual utilizando la telepsicología. Se analizaron 18 documentos científicos con las siguientes categorías de análisis: noción, categorización, caracterización, clasificación, ejemplificación y metodología. Los principales hallazgos sugieren que la telepsicología será una disciplina de estudios fundamental para los profesionales de la salud. No obstante, se requieren más investigación documental y empírica para detallar los procedimientos psicoterapéuticos. En definitiva, la telemedicina en general, pero la telepsicología en particular, fue una de las líneas de investigación emergentes más importantes tras el periodo de confinamiento por la pandemia por COVID-19 (Beltrán-Aroca et al., 2021).

De manera semejante, el cuidado de las personas mayores durante la pandemia por COVID-19 fue un tema fundamental. El propósito de la investigación *Tecnología de Asistencia de la Información y la Comunicación para abordar las Necesidades de Salud Mental de los Adultos Mayores y sus Cuidadores durante COVID-19*, fue explorar los beneficios y desafíos del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la salud mental de adultos mayores y sus cuidadores. El método utilizado fue una revisión sistemática de literatura especializada y principal resultado fue haber identificado que 19 artículos informan temas sobre: a) el uso de las TIC y la reduc-

ción del aislamiento social y la soledad; b) el uso de las TIC por personal de salud; y, c) desafíos para personas con deterioro cognitivo. Se concluye que la implementación de las TIC debe considerar costos, beneficios e imprevistos durante contextos de pandemias. Con estos resultados, se pueden anticipar acciones efectivas ante una nueva contingencia sanitaria.

Es de todos sabido que el dominio del pensamiento matemático y estadístico es una materia pendiente en nuestro país. En esta primera sección del libro se presentan tres capítulos que abordan con seriedad dicho problema. El texto titulado *Análisis crítico a la “representación gráfica” en Álgebra Lineal: una Cartografía Conceptual*, explica que debido a la tecnología actual, una representación gráfica no está limitada a una imagen, y permite hacer uso de recursos dinámicos y de interactividad donde las representaciones gráficas van más allá de un dibujo a mano. El objetivo de esta investigación documental fue analizar la evolución al implementar tecnología en álgebra lineal. Se aplicó el método de cartografía conceptual, con las siguientes fases: 1) Búsqueda de documentos; 2) Definición de los criterios de inclusión y exclusión; 3) Análisis de datos, 4) Integración de resultados. Los resultados muestran que el uso de tecnología beneficia el aprendizaje significativo de los estudiantes sobre el tema señalado.

De manera semejante, el capítulo de libro titulado *El conflicto cognitivo y su implicación en el aprendizaje: una cartografía conceptual*, explica con rigor que el concepto *conflicto cognitivo* está asociado a las situaciones contradictorias que surgen entre conocimientos previos y nuevos, contradicción que facilita que se genere un conocimiento profundo e integral (Zetriuslita et al., 2017). El objetivo de esta investigación fue analizar el conflicto cognitivo y su implicación en los procesos de aprendizaje. Se realizó una cartografía conceptual a través de siete categorías de análisis. Un hallazgo relevante refiere a que, según su definición, el conflicto cognitivo puede ser utilizado como una estrategia de enseñanza para promover el cambio conceptual y el aprendizaje significativo. No obstante, generará un aprendizaje débil o infructuoso, si antes de su implementación no se contempla

la complejidad de factores implicados en el contexto escolar como las creencias epistemológicas, las actitudes, las estrategias del docente, o su formación, entre otros. Finalmente, el texto advierte que hacen falta investigaciones que diseñen modelos de evaluación del conflicto cognitivo que garanticen si el estudiante experimentó o no un cambio conceptual.

Las metodologías didácticas sobre estadística que se enseñan a nivel universitario requieren adaptarse a las necesidades educativas actuales y a la solución de problemas reales. El propósito de la investigación *Metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística: Cartografía Conceptual*, fue analizar, mediante este método de investigación documental, los artículos científicos sobre metodologías didácticas para encontrar aquellos que permiten implementaciones exitosas. Entre los principales resultados, se encontró que estos métodos didácticos tienen características comunes: son de enfoques constructivistas, de participación activa del estudiante y orientados a resolver problemas reales, alineados al interés y perfil del estudiante, aunados al trabajo colaborativo, debates y mediados por tecnologías. Estas nuevas formas de enseñanza de la disciplina, permiten la comprensión de conceptos estadísticos que son clave para el logro de los objetivos curriculares de aprendizaje para formar ciudadanos activos y críticos con una alfabetización estadística que les permita transferir los conocimientos aprendidos en el aula a su desempeño profesional y personal.

En el contexto específico de la educación básica mexicana, ha habido varios temas polémicos que se han subrayado con la pandemia por COVID-19. El arribo de un gobierno *de izquierda*, en 2018, a la presidencia de este país despertó muchas expectativas y, por su puesto, varios análisis y críticas. El capítulo de libro *Análisis con MAXQDA del Plan y Programa de Estudios 2022 para la Educación Básica de México*, explica que este plan educativo ha sido discutido en diversos foros de análisis, tras lo cual se han hecho críticas positivas y negativas por parte de la comunidad educativa. Por ello, es necesario realizar investigaciones de diverso cuño con el objetivo de generar información que permita tomar decisiones informadas.

Este estudio tuvo un carácter de análisis cualitativo para observar la narrativa del documento desde una posición más *natural*. El propósito fue aplicar cinco categorías de análisis con el software MAXQDA 2022 (aprendizaje, comunidad, inclusión, diálogo y pensamiento crítico). Se concluyó que, como propuesta, este plan educativo mexicano tiene grandes posibilidades, aunque no exista mucha claridad en los ejes articuladores, condición que limita su aplicación.

El capítulo de libro *Lucha feminista en internet: el ecosistema digital ¿a favor o en contra?*, hace una profunda y necesaria reflexión sobre el hecho de que el confinamiento provocado por la pandemia incrementó los sentimientos antifeministas a través de internet, promoviendo hostilidad hacia este movimiento social. El objetivo del estudio documental fue analizar el lugar que ocupa internet para el feminismo, y determinar si el ciberespacio es un canal abierto y libre para la expansión del movimiento, o por el contrario, un lugar de desencuentro. El estudio realizado fue tipo documental y parte de contribuciones actuales de especialistas en la materia. Esta entrega complementa el trabajo empírico y en desarrollo que aborda una investigación sobre ciberfeminismo en Tamaulipas, México.

SEGUNDA SECCIÓN: PROYECTOS EDUCATIVOS TRANSDIGITALES

Como se ha mostrado en la sección anterior, las investigaciones documentales fueron muy recurridas durante el periodo del confinamiento social debido a que no fue posible realizar investigación empírica o de campo. Esta situación, aunada al hecho de que surgieron algunos problemas inéditos debido a la pandemia, provocó una reflexión profunda sobre la necesidad de diseñar métodos de investigación documental alternativos.

Paralelamente, en la medida de lo posible, diversas autoras y autores realizaron intervenciones o proyectos para paliar los problemas propios de estu-

diar, laborar, tener periodos de ocio o gestionar instituciones y administraciones públicas durante la pandemia. Todo lo anterior provocó reflexiones y ensayos científicos, entre los que destaca *La transición de los modelos educativos y las herramientas de aprendizaje como parte inherente de la evolución humana*, que exponen las bases biológicas y sociales que forman parte del proceso de aprendizaje del ser humano, el proceso de humanización y hominización, involucrados en la formación de la conducta humana como especie. A su vez, hace un análisis documental histórico sobre la evolución de los modelos educativos, las tecnologías de la información y su correlación con el proceso de aprendizaje en la sociedad posmoderna, el papel que juega esto en la vida cotidiana de la población y las posibilidades que abre, así como las nuevas áreas de oportunidad en la educación. En definitiva, el ensayo enmarca todos los proyectos que conforman la Segunda sección: proyectos educativos transdigitales, de este libro.

Por ejemplo, el capítulo de libro *Diseño instruccional de un curso en línea para docentes: el caso de Adventure for teachers en la Escuela Bancaria y Comercial*, es una original propuesta de proceso educativo sistemático, flexible y analítico fundamentado en teorías del aprendizaje. La pertinencia de haber utilizado en la educación en línea requirió un estudio previo sobre su aplicabilidad. El objetivo fue analizar el diseño instruccional, desde el modelo ADDIE, del curso en línea “Adventures for teachers”, dirigido a docentes de la Escuela Bancaria y Comercial, en México. Participaron 343 docentes de trece materias de licenciatura y posgrado. Se concluyó que el uso del modelo ADDIE coloca al aprendizaje como elemento principal, por encima de la tecnología y los recursos en línea.

La aplicación de métodos educativos originales durante la pandemia fue, quizá, uno de los efectos más deseables. Por ejemplo, la investigación *Octátesis en dos escenarios como propuestas de taller*, inició con un recorrido por la definición del término gamificación, aplicado a mecánicas de juego a diferentes entornos. Dentro del diseño se tomó el perfil del jugador en los dos distintos entornos: Editatón y Premio al Mérito. Una vez definidos los perfiles, se diseñó el en-

torno para mejorar procesos conductuales y actitudinales. Del análisis derivado se hizo una propuesta para la mejora continua. Finalmente, se reflexionó sobre el cambio que podrían tener algunas organizaciones a partir de la implementación de este taller.

Además de la creatividad, el cuerpo docente mostró mucha preocupación por la situación emocional de las y los alumnos durante la pandemia. El capítulo de libro *El blog como estrategia de desahogo en estudiantes de licenciatura y bachillerato en tiempos de pandemia*, partió de la pregunta ¿Cuáles fueron las estrategias de desahogo en los estudiantes para afrontar su día durante la pandemia del Covid-19? El objetivo principal fue detectar si el blog ayudaba a que los estudiantes se desahogaran, así como identificar en qué materias aumentaba su estrés. Se usó la herramienta de blog para que estudiantes de licenciatura y bachillerato expresaran sus sentimientos y esas narrativas se analizaron desde un punto de vista cualitativo. Los resultados muestran el desahogo de los estudiantes, al expresar sus sentimientos: les afectó mucho no convivir. Las materias más afectadas fueron matemáticas, física e inglés. Pero, por otro lado, ganaron habilidades para el estudio autónomo.

Los cursos masivos, abiertos en línea (MOOC, por sus siglas en inglés), fueron uno de los productos más consumidos durante el periodo pandémico. El estudio *Aprendizaje socio-digital como constructo de un MOOC tecno-pedagógico de actualización docente*, tuvo como propósito mostrar los resultados del impacto de los componentes educativos de un MOOC de capacitación docente del nivel medio superior sobre la adquisición de aprendizaje socio-digital, como construcción a través de la actualización pedagógica y habilitación tecnológica. La investigación fue de enfoque cualitativo de corte analítico. Entre los resultados obtenidos, una de las estrategias de aprendizaje que se propone para retomar en los diseños de MOOC es colaboración asincrónica, a partir de espacios de interacción socio-digital como los foros de discusión, combinando conexiones y nodos de conocimiento y la construcción social del conocimiento.

Así como el aprendizaje de las matemáticas y la estadística, la comprensión lectora ha sido y fue una preocupación ininterrumpida durante la pandemia por COVID-19. Los tres estudios siguientes presentan resultados originales sobre este tema. En primer lugar, *Práctica de Lecto-escritura en Wattpad, interacción e incidencia entre jóvenes latinoamericanas*, presenta un estudio cuyo objetivo fue identificar prácticas de lecto-escritura de jóvenes latinoamericanas en esta plataforma digital. A través de un estudio cualitativo *online* se entrevistó a un grupo de siete jóvenes de diferentes países que practican la lectura y escritura en esa plataforma. Se aplicó una entrevista estructurada orientada por tres categorías: a) hábitos de lecto-escritura, b) interacciones c) incidencias en las prácticas. El resultado indica que estamos frente a otras formas de lectura que impactan en el proceso de escritura a través de las interacciones que se establecen en el espacio digital.

En segundo lugar, el capítulo de libro *Competencia lectora en plataformas digitales para sexto de primaria, desde la pedagogía y la comunicación digital interactiva*, explica que uno de los retos de la educación en México es mejorar la competencia lectora de sus estudiantes, quienes actualmente se ubican en los últimos lugares en evaluaciones internacionales que examinan esa habilidad. Por eso, algunos colegios privados emplean plataformas digitales de pago para entrenar la competencia lectora de sus alumnos. Sin embargo, esos instrumentos no suelen ser evaluados. Por eso se realizó una investigación cualitativa con el objetivo de identificar y analizar los elementos pedagógico-didácticos presentes o ausentes en una plataforma. Los hallazgos revelan que la plataforma no toma en cuenta las preferencias temáticas del lector, lo que aleja al aprendiz de mejorar la competencia lectora.

El tercer estudio sobre la temática sobre la comprensión lectora es *Comprensión lectora, tecnología y música en bachillerato: perspectiva de los docentes*. Se analizaron las opiniones de los docentes de bachillerato de Xalapa, Veracruz, México, en cuanto al uso de la música y la tecnología en la comprensión lectora de los estudiantes. Esta es una investigación cualitativa de enfoque fenomenológico. Participaron 19

maestros. Se aplicó una entrevista semiestructurada de diez preguntas. Se identificaron cuatro categorías: fomento a la lectura, evaluación de la comprensión lectora, uso de música y actitudes hacia las plataformas tecnológicas. Se concluyó que el uso de tecnología y música en actividades de comprensión lectora favorecen el proceso de aprendizaje, ya que contribuyen a la motivación e interés por la lectura.

Las universidades suelen tener como actividad fundamental el servicio de tutoría para su comunidad educativa. *La investigación Cognición y emoción en tutorías universitarias durante la pandemia COVID-19* sistematizó la experiencia que durante la pandemia COVID-19 (marzo 2020-junio 2022), vivieron una tutora y una tutora-par con estudiantes de la licenciatura en historia, de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. El estudio parte del enfoque cognición-emoción, pues las autoras consideran que posibilita que las tutorías universitarias colaboren eficazmente en el desarrollo integral del estudiantado. A manera de contexto, el capítulo de libro describe la forma en que cinco universidades mexicanas trabajaron la categoría de emocionalidad. Como aporte, se presenta un análisis sobre cómo se comportó la relación cognición-emoción dentro de los grupos tutorados en diferentes momentos de la pandemia.

Como se ha dicho antes en este estudio introductorio, la creatividad y responsabilidad del cuerpo docente fue fundamental para mantener a flote la educación mexicana durante el periodo pandémico. Un buen ejemplo de lo anterior es el estudio *Tablero digital: retando al aprendizaje, un recurso para la enseñanza*, donde se explica que los materiales didácticos son indispensables y, en algunos casos, determinantes en el proceso de enseñanza. A esto debe considerarse sumamente relevante el componente lúdico, promoviendo una serie de elementos como los valores, los significados, las habilidades cognitivas, por ejemplo. Esta investigación es una propuesta para el diseño y elaboración de un software denominado “Tablero digital: Retando al aprendizaje”, que fue un recurso didáctico, lúdico y glósico, que también puede ser utilizado en cualquiera de las facetas o etapas del proceso didáctico y en las diferentes asignaturas en

la formación de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria.

En este mismo orden de ideas creativas, el estudio *Estrategias para implementar escenarios disruptivos para el aprendizaje*, analiza los escenarios disruptivos para el aprendizaje. Se reflexiona, a través de la práctica educativa en el campo del pensamiento matemático, sobre la oportunidad de generar procesos cognitivos a través de la virtualidad, teniendo una apertura a los espacios para los estudiantes. Por ello se analizan, desde la perspectiva del Plan y Programas, en el eje: Número Variación y Álgebra, la viabilidad de diseñar estrategias innovadoras. Un sustento por abordar lo anterior es la Teoría de Multimedia Learning (Mayer, 2014), sobre el uso de los recursos que se pueden generar desde la virtualidad, así como su impacto.

La escuela inteligente: big data en la educación superior del subsistema de instituciones particulares, por su parte, es un estudio que detalla que hoy, el recurso tecnológico en el campo educativo se ha extendido. La crisis pandémica originada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19), determinó un enfoque novedoso respecto de las actividades y convivencia del acto educativo: los espacios de manera presencial se trasladaron a entornos virtuales a través de campos diseñados donde se observan cantidades masivas de datos. Este ensayo muestra la manera en que la educación superior está siendo transformada por las herramientas tecnológicas para el análisis de datos. Se declaran cuatro reflexiones temáticas provenientes del manejo de las aplicaciones de analítica en el campo educativo para implementar paulatinamente en el futuro.

Esta segunda sección del libro *Métodos y proyectos transdigitales* cierra con el estudio *Sistema de Instrucción a Distancia para Evaluación de Estudios Profesionales*, que explica con claridad que, derivado de la dinámica socioeconómica en la que se vive hoy en día, las organizaciones educativas carecen de mecanismos que les permitan dar respuesta a las necesidades globales a las que se enfrentan. En ese sentido, apareció la oportunidad de dar solución al análisis

de necesidades en la Facultad de Arquitectura y Diseño de una Universidad Pública en el Estado de México, mediante un Modelo de Elementos Organizacionales (Kaufman & Guerra-López, 2013), que establece una serie de parámetros que se deben seguir para su evaluación. El objetivo fue incrementar el número de graduados que laboren en sus áreas de competencia y en un trabajo formal. Por tanto, se desplegaron los siguientes apartados: descripción del sistema, objetivos de la visión, misión, objetivos de rendimiento, necesidades, soluciones, así como las conclusiones del estudio.

TERCERA SECCIÓN: ESCENARIOS TRANSDIGITALES EMERGENTES

Mientras en la primera sección de este libro están comprendidos estudios documentales y propuestas de método de investigación documentales alternativas, y en la segunda sección se congregaron varios proyectos que están altamente influidos por tecnología digital, la tercera sección ordena una variopinta presencia de nuevas reflexiones sobre el papel que juegan las tecnologías disponibles en la administración pública, los procesos de inclusión social, la política, la mercadotecnia o la productividad, por ejemplo. Este escenario da cuenta de nuevos desafíos en la incorporación de la tecnología digital en ámbitos sociales emergentes, o en ámbitos sociales tradicionales, pero que con la presencia de la tecnología están siendo profundamente configurados.

El artículo *Gobierno Electrónico en México, su incorporación en un municipio rural: percepciones de los funcionarios públicos municipales*, es una propuesta derivada a su vez de la investigación *Gobierno electrónico en México en municipios rurales*, desarrollada en el municipio de Ameca, Jalisco, México, en 2022. Esta segunda etapa publicada en este libro se condujo con un método cualitativo por medio de entrevistas a profundidad realizada a acto-

res con capacidad de decisión. Los resultados sugieren que los aspectos técnicos, normativos, culturales, y la baja comprensión de los beneficios que traería a los sectores vulnerables la incorporación del uso de tecnologías, es una de las principales limitantes para brindar servicios electrónicos en el municipio. Como consecuencia, hubo una débil respuesta ante las restricciones impuestas por el Covid-19. Definitivamente, la transformación digital debe acelerarse en el ámbito de la administración pública para ofrecerle a las comunidades igualdad de oportunidades.

La investigación *Jóvenes emprendedores con impacto incluyente: implementación de tecnología digital para el emprendimiento de personas con discapacidad*, es un buen ejemplo del uso de la tecnología digital para igualar las oportunidades para los grupos en situación de vulnerabilidad. Las personas con discapacidad son un grupo que ha sido históricamente discriminado por diversos motivos y con varios efectos indeseables. Este texto describe, específicamente, cómo se aplicó la tecnología digital para apoyar una iniciativa de emprendimiento entre personas con discapacidad por motivo de discriminación basada en estereotipos sociales sobre sus limitaciones corporales o sensoriales. Este tipo de discriminación se basa en la idea equivocada de que todas las personas con discapacidad tienen muchas limitaciones que les impiden formar parte de manera activa en la economía familiar. Por medio del proyecto *Jóvenes emprendedores*, llevado a cabo en el estado de Oaxaca, México, se intentó cambiar el estereotipo que ciertos grupos de la sociedad tienen sobre las personas con discapacidad. Esto se realizó por medio de la creación y apoyo de emprendimientos manejados por jóvenes con diferentes tipos de discapacidad. A esta iniciativa se incorporó un equipo de personas sin discapacidad para que el proyecto fuera incluyente y verdaderamente integrador. El papel de la tecnología digital fue crucial porque facilitó el proceso de reclutamiento, enseñanza y seguimiento de cada uno de los proyectos. Es importante recalcar que gracias a este proyecto y a las diversas participaciones de los jóvenes algunas de las instituciones del Estado de Oaxaca, México, mostraron su interés en ser aliados del proyecto.

Por su parte, el ensayo *Democracia y demagogia*, hace una revisión de los conceptos más tradicionales sobre la relación a la soberanía del pueblo en los tiempos actuales. De una manera frontal, se señalan los vicios y riesgos que amenazan a las democracias incipientes como la mexicana. Este texto nos recuerda que la tecnología digital también tiene una relación estrecha con el ámbito jurídico y democrático, por muy lejanos que parezcan, a primera vista.

Uno de los temas que más ha preocupado a las y los especialistas de la región latinoamericana sobre la transformación y la madurez digital es el capital social de los grupos en situación de vulnerabilidad. El estudio *Los tipos de capital y su incidencia en el desarrollo de habilidades digitales*, explica que la diversidad cultural, económica y social del Estado de Chiapas, México, incide en el desarrollo de habilidades digitales de los estudiantes de educación básica. Este trabajo tuvo el propósito de mostrar cómo los capitales económico, social y cultural inciden en el grado de habilidad digital en estudiantes de nuevo ingreso a la UNACH, a través de la aplicación de la encuesta de autopercepción que integra 275 rubros de habilidad digital, divididos en tres niveles jerárquicos. Dentro de los resultados obtenidos mediante un análisis comparativo, se observa que diez de estos rubros se ubican en nivel jerárquico muy bajo y las diferencias entre los diez estudiantes mejor posicionados apenas alcanzan niveles de suficiencia. Chiapas es uno de los estados con más desafíos económicos de México. Una vez más tenemos la oportunidad de reflexionar si el desarrollo tecnológico impulsa al económico, viceversa, o en qué medida deben ser impulsados ambos simultáneamente.

En un contexto más personal, el estudio *Trabajo en equipo: una perspectiva a través de los roles*, presenta un método de escritura original de Perú. El trabajo en equipo y el rol de los integrantes son dos categorías que distinguen al individuo por el tipo de habilidades que posee. El estudio tuvo como objetivo caracterizar el trabajo en equipo en función del rol individual; para ello se utilizó la *Chakana pregunta* como estrategia para redactar textos con base en tres preguntas acerca del caso planteado. El estudio posee

enfoque cualitativo, que resalta la importancia del rol y la influencia en el trabajo en equipo. El resultado es prometedor para que se aplique en personas que requieren realizar textos de todo tipo.

En el ámbito de la mercadotecnia, el estudio *Propuesta de implementación de mejoras en el marketing de las empresas de la industria cafetera en México* explica que el objetivo de esta investigación fue identificar qué herramientas de la mercadotecnia podrían mejorar el nivel de competitividad en el sector cafetero mexicano. El problema principal radicó en que no hay datos concluyentes sobre si el nivel de competitividad del sector es suficientemente alto para responder a los criterios de los mercados internacionales. Para responder a esa pregunta de investigación, se partió de una investigación cualitativa haciendo uso de la entrevista estructurada. Se concluyó que es necesaria una actualización de las prácticas y estrategias de mercadotecnia en la industria cafetera de México para hacer sus productos más competitivos en los mercados internacionales. En todo esto, la incorporación de la tecnología digital juega un papel decisivo.

Una propuesta metodológica para la mejora y automatización digital de procesos con un enfoque de gestión del conocimiento es el nombre del estudio que presenta un enfoque diferente sobre cómo analizar y mejorar procesos académico-administrativos en instituciones de educación superior. Propone que la mejora de los procesos se lleve a cabo desde una perspectiva de la gestión del conocimiento. El objetivo fue presentar una metodología para la mejora y automatización digital de procesos académico-administrativos con un enfoque de gestión del conocimiento que eficientice la ejecución de estos. Como resultado, se desarrolló y explicó detalladamente una propuesta metodológica compuesta por cuatro fases que son: proceso inicial, análisis del proceso, proceso mejorado y la automatización digital del proceso, donde las tres últimas fases se llevan a cabo desde un enfoque de la gestión del conocimiento. Gracias a este enfoque, se puede capitalizar la experiencia que posee la organización en la ejecución de sus procesos y que a la postre la lleve a ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

Un buen ejemplo de integración de la tecnología digital en los procesos productivos es el estudio *El Análisis de Imágenes como Innovación Tecnológica en Microempresas para la Determinación de la Calidad en Productos de Panificación*. El estudio muestra la implementación de técnicas de análisis y procesamiento de imágenes para caracterizar el color de productos de panadería libres de trigo, implementando la innovación tecnológica en el seguimiento de la calidad aplicados en una microempresa, siendo herramientas computacionales altamente eficientes y asequibles para la determinación de la calidad. Para la evaluación de la calidad de los productos de panificación, se realizó la caracterización colorimétrica en la corteza y en la miga, se determinaron los siguientes parámetros de color en el espacio CIELab: L* (luminosidad), a*(rojo-verde), b*(amarillo-azul), el índice de oscurecimiento en la corteza y el índice de blanqueamiento en la miga. Se realizó un análisis de componentes principales para determinar las variables que describen mejor la caracterización colorimétrica, reduciendo de 8 variables a 2, siendo a* de la miga y el índice de oscurecimiento de la corteza del panqué los mejores descriptores de esta caracterización, fundamental para la determinación de la calidad del pan. El índice de oscurecimiento en la corteza del panqué está relacionado con la preferencia del consumidor, mientras que a* en la miga, hace referencia a los ingredientes con los que está fabricado, como son harinas libres de trigo y piloncillo. Todo lo anterior es una expresión muy técnica del habitual y delicioso acto de comer pan.

Este libro cierra con un ensayo fundamental, pues nos recuerda que la pandemia por COVID-19 fue una contingencia sanitaria devastadora, pero, peor aún, no ha terminado. A más de dos años de su surgimiento, aún hay efectos en la vida de las personas. Las medidas preventivas puestas en marcha por las autoridades sanitarias contribuyeron en el corto plazo a mitigar los efectos en la transmisión y la gravedad de la enfermedad, pero la labor de la sociedad, en su conjunto, es crucial para la seguridad de todos. La evolución de la pandemia sigue activa y sigue presentándose con diferentes *olas de contagio*. Es necesario continuar aprendiendo y practicando los hábitos preventivos integrales para poder combatir las enferme-

dades con acciones de mejora en los hábitos de conducta, de alimentación, de higiene física y mental, para vivir y convivir saludablemente. Es momento, también, de atender las conductas de riesgo: ansiedad, estrés continuo, las adicciones a los alimentos, al tabaco, a bebidas alcohólicas, juegos de azar, videojuegos, celulares, o los excesos que van deteriorando la salud mental y física. Son tiempos de cambios, de adaptarse a las circunstancias de vida que estamos pasando para poder sobrevivir. Pero sobre todo, es momento de imaginar, cómo puede la tecnología digital, la tecnología analógica o la ausencia de ambas, ayudarnos a vivir mejor.

REFERENCIAS

grafiaconceptual2005Espana.pdf

Beltrán-Aroca, C. M., González-Tirado, M., & Girela-López, E. (2021). Problemas éticos en atención primaria durante la pandemia del coronavirus (SARS-CoV-2). *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 47(2), 122–130. <https://doi.org/10.1016/j.semerg.2020.11.002>

Escudero-Nahón, A. (2020). Presentación del proyecto Transdigital. *Transdigital*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.56162/transdigital17>

Escudero-Nahón, A. (2021). Metasíntesis sobre la narrativa educativa durante la pandemia por COVID 19. *Diálogos sobre Educación*, 12(22), 1–28. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.849>

Escudero-Nahón, A., & Palacios-Díaz, R. (Eds.). (2020). *Nuevas perspectivas en los estudios transdigitales*. Ediciones Comunicación Científica. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb1>

Kaufman, R., & Guerra-López, I. (2013). *Needs assessment for organizational success*. American Society for Training & Development.

Mayer, R. (2014). Introduction to Multimedia Learning. En R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp. 1–24). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.002>

Mercado-López, E. P. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en la educación superior. *Transdigital*, 1(1), 1–28. <https://doi.org/10.56162/transdigital13>

Rivoir, A. (2013). Enfoques dominantes en las estrategias para la Sociedad de la Información y el Conocimiento. El caso uruguayo 2000-2010. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(33), 11–30.

Salinas Esparza, M. del C., Flores Crespo, P. A., & Escudero-Nahón, A. (2021). La formación docente en el uso de tecnología: una necesidad constante. En COMIE (Ed.), *XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa CNIE 2021* (pp. 1–10). COMIE. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/1598.pdf>

Tobón, S. (2004). *Estrategias didácticas para formar competencias. Módulo V. La cartografía conceptual* (Número CIVE 2004. IV Congreso Internacional Virtual de Educación). Ciber Educa. <https://www.cife.edu.mx/Biblioteca/public/Libros/7/Carto->

Tobón, S. (2012). *Cartografía Conceptual: estrategia para la formación y evaluación de conceptos y teorías*. CIFE.

Vicario-Solórzano, C. M., Huerta-Cuervo, R., Escudero-Nahón, A., Ramírez-Montoya, M. S., Espinosa-Díaz, Y., Solórzano-Murillo, M. A., & Trejo-Parada, G. E. (2021). *Modelo de Continuidad de Servicios Educativos ante un Contexto de Emergencia y sus Etapas de Crisis* (1a ed.). CUDI-ANUIES. <https://redlate.net/publicaciones/>

Zetriuslita, Z., Wahyudin, W., & Jarnawi, J. (2017). Mathematical Critical Thinking and Curiosity Attitude in Problem Based Learning and Cognitive Conflict Strategy: A Study in Number Theory course. *International Education Studies*, 10(7), 65. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n7p65>

Primera Sección

Métodos de Investigación Documental



Capítulo 1. La tecnología ancestral y la revolución transdigital para la regeneración ecosistémica de las américas



Itzel Cardoso-Hernández

Instituto Universitario CIFE, México

icardosoh.cife@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-7784-0978>

Víctor Manuel Arribalzaga Tobón

Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México

victor_arribalzaga@inah.gob.mx

<http://orcid.org/0000-0001-6651-3667>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Cardoso-Hernández, I., & Arribalzaga Tobón, V. M. (2022). La tecnología ancestral y la revolución transdigital para la regeneración ecosistémica de las américas. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 23–31). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Sin saber cuáles iban a ser los derroteros a los que la tecnología digital se enfrentaría, esta, ya se había dado por sentada en varios ámbitos, entre ellos, la economía, la industria, la salud, el arte, la cultura, la educación. En su origen, la tecnología digital rompería con aquellas epistemologías fundantes del pensamiento moderno y su praxis científico-técnico-organizativa, para dar paso al futuro de lo digital y ahora, lo *transhumano* (Escudero-Nahón, 2020). Este proceso, acelerado por el contexto tecnoindustrial, resulta estar alineado a lo que hoy se entiende por *tecnología* por sí misma.

Hoy, la *tecnología* en general, da cuenta de un concepto, un tipo de conocimiento y artefactos o servicios de alta especialidad y complejidad técnico-científica para distintos campos de aplicación (Cardoso & Gouttefanjat, 2022). Se trata de conocimientos estrechamente ligados al avance de la ciencia y de las ingenierías, donde el pasado no siempre está representado (Petzold et al., 2020). Particularmente, al desarrollo industrial y digital, *lo antiguo* le resta importancia epistémica y más aun, si se tratara de conocimientos y filosofías ancestrales y poco menos, de tecnologías cuyos principios disten de los propósitos de las tercera y cuarta revoluciones tecnológicas. La última, caracterizada por la convergencia de varias tecnologías digitales, físicas, biológicas y por supuesto, por *lo no humano* (Escudero-Nahón, 2018).

Por otro lado, en las ingenierías descansa la esperanza para resolver los problemas globales (Hauschild et al., 2020), pero al mismo tiempo resultan en una importante causa de las crisis ecosistémica y social actuales. Lo anterior derivó para amplios sectores, primero, en el desencanto por las tecnologías que pusieron a prueba la permanencia de la humanidad y su relación continuada con la naturaleza (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], 2021; Stein, 2018); después, por aquellas que no lograron concretar las promesas tecnológicas de la modernidad ni de su modelo de desarrollo sostenible clásico (Brundtland, 1987; Comisión sobre el Desarrollo Sostenible [CDS], 1998), particularmente cuando del

paradigma científico de la sustentabilidad ya se duda (González-Márquez & Toledo, 2020).

En este sentido, lo postdigital se había presentado como el patrón tecnológico creador de entornos, de los cuales ya no podría sustraerse la humanidad. Este modelo por lo mismo, daba cabida a diversas disciplinas y al resurgir de las tecnologías analógicas, y con ello, a nuevos enfoques teóricos como el pensamiento posthumanista, el posmoderno y la crítica al capitalismo del conocimiento y al capitalismo bioinformacional (Escudero-Nahón, 2021). No estando claros sus fundamentos, se entiende por qué fue preciso avanzar hacia lo transdigital; incluso cuando tampoco quedaba claro de qué modo lo digital sustentaría la vida o de qué manera estas tecnologías postdigitales podrían ser retributivas al contexto bio-físico-social al que pertenecen. Lo transdigital entonces, se ofrece como un espacio para la reflexión y recreación; especialmente cuando frente a la crisis ecosistémica planetaria, lo tecnológico precisa también de un replanteamiento general en sus fundamentos y propósitos (Aravena-Reyes, 2018).

Específicamente, los vacíos teóricos y la falta de soluciones tecnológicas realmente ambientales para Latinoamérica pautaron un cambio en la manera de abordar los problemas derivados de la actual crisis civilizatoria y ecosistémica regionales. Así, con base en el legado histórico y epistémico de los pueblos originarios (Meneses & Bidaseca, 2018); en la filosofía de El Buen Vivir (Cubillo-Guevara et al., 2016) y otras similares, es que paulatinamente las tecnologías ancestrales se reintegran a sus territorios y comunidades (Genovese, 2021; Robles et al., 2018).

En el caso mexicano, aunque hay evidencia material sobre su existencia y vigencia, se desconoce en realidad cuántas tecnologías ambientales ancestrales son, en dónde están y cuáles de ellas son retributivas en lo social, económico y natural. De ahí que es pertinente validarlas y preguntar, además, cuáles de ellas suman al cambio tecnológico o bien, a la invención o a la generación de nuevos conocimientos, redes, datos, procesos de educación social en el mundo de hoy; es decir, de qué modo se integran al mundo

de lo transdigital y qué papel podría tener este campo tecnológico en relación con lo ancestral.

Así y con base en los métodos de revisión bibliográfica y del análisis documental, el propósito de este trabajo es discutir sobre tres campos emergentes provenientes de artículos científicos: las tecnologías ancestrales, las tecnologías digitales y la regeneración técnico-ambiental en el continente americano. Al explorarlas y predeterminar sus características, se generarán las primeras reflexiones sobre el cruce entre la tecnología ancestral y la emergencia transdigital. Concretamente al: 1) reconocer las diferencias y similitudes de las tecnologías ancestrales entre México y otros países del continente americano; 2) vislumbrar qué se entiende por el mapa de las tecnologías ambientales ancestrales desde lo transdigital; y, 3) establecer los criterios iniciales del mismo, para comprender cómo el pasado se articula con el futuro en pro de la regeneración ecosistémica de México y de América continental.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó un estudio y análisis documental de tipo exploratorio (CIFE, 2016; Prior, 2008), con base en las categorías y buscadores booleanos sobre “tecnología ancestral” OR “tecnología ambiental ancestral” OR “conocimiento local indígena” OR “tecnología indígena” OR “técnicas indígenas” AND “América Latina” OR “Latinoamérica” OR “México” OR “America”, AND “regeneración” OR “restauración” tanto en el idioma español como en inglés. Se recuperaron 126 artículos de la base de datos digital *Scopus*. Del Reservoirio Bibliográfico Latinoamericano *Biblat*, se recuperaron 18 artículos de 2,451 disponibles. Para el cruce de la “tecnología digital” OR “transdigital”, AND “tecnología ancestral”, se registraron 31 documentos, de los cuales solo uno refirió a México. Para encontrar ejemplos de tecnologías ancestrales, se exploró utilizando las palabras directas como “alfarería”, “milpa”, “arqueometría”, entre otras.

Asimismo, se seleccionaron libros teóricos (5) y reportes provenientes de instituciones de prestigio (2) como el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), la Organización de Naciones Unidas (ONU) y el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH) (1).

Con un criterio temporal flexible -debido al carácter histórico del tema- se dio prioridad a aquellos documentos fechados entre 2015 y 2022. Una vez obtenidos los 76 documentos finales, se procedió al procesamiento con apoyo del gestor de referencias *Mendeley*. Luego, se integró el registro documental donde se colocaron las citas textuales y no textuales para su posterior análisis. Lo anterior, conformó el marco interpretativo que sustenta a la investigación. En esta etapa, se excluyó la observación empírica mas se aportaron evidencias.

2.1. Marco interpretativo

El estudio documental desde la mirada de los artefactos, se refiere a cómo estos, son objetos que las sociedades y las culturas fabrican para uso propio. Proporcionan las evidencias materiales del pasado al registrarlo. Los artefactos proporcionan información histórica, demográfica, suposiciones y conocimientos sobre una cultura, sociedad, población o individuos. Pueden ser de naturaleza religiosa, artística, tecnológica o funcional. Esto, porque las tecnologías ambientales ancestrales, aun tratándose de objetos o artefactos arqueológicos, no dan cuenta de solo objetos separados de un complejo sistema de interpretación territorialmente determinado e históricamente evolutivo, sino que permite reconocerlas como parte del todo no lineal. Especialmente cuando los artefactos sirven para enriquecer un estudio y a menudo aportan información que se pasa por alto y no siempre están disponible en las entrevistas o en los datos de observación (Norum, 2008).

Tradicionalmente, para acceder al conocimiento ancestral, la arqueología y la antropología física, entre otros, se convierten en marcos de referencia instrumental y de interpretación de ese pasado para atraerlo al presente (Gallegos & Ramón, 2020; Guttman-Bond, 2010). No siendo lo habitual, es posible

construir todo un estudio en torno a ellos (Norum, 2008), incluso cuando se integran otras perspectivas como la memoria oral y el relato (Gallegos & Ramón, 2020) y cuando lo transdigital, se presenta como un campo instrumentador.

En este contexto, se entienden las tecnologías ambientales como la aplicación práctica de todo tipo de conocimiento estructurado, cuyos medios, métodos y manifestaciones técnicas de alta o media complejidad que inciden en y para la naturaleza, están orientadas a prevenir, detener la degradación ecosistémica y, a regenerar, preservar y reproducir la vida, comprendiendo la complejidad transformativa de sus productos y sus relaciones implícitas (Cardoso & Gouttefanjat, 2022).

Integrando lo anterior, la tecnología ancestral es el resultado o evidencia material que deja una relación entre el ser humano, el entorno y el objeto, partiendo de los elementos más antiguos con los que se cuenta dentro del *axis mundi* de esa relación (Arribalzaga, 2010). Y, las tecnologías ambientales regenerativas representan a toda invención, innovación o herramienta, producto de la aplicación práctica de saberes, conocimientos, métodos o procesos; antes, durante o después de toda praxis productiva, industrial o social, para recuperar y otorgar nuevo ser al medio ecológico y humano. En conjunto, tienen el propósito de sostener la vida como fuerza procreativa, en cada contexto a escala local, regional o planetaria, aportando valor y valor de uso positivo a la humanidad y a la naturaleza, en un sentido integrador, retributivo, co-evolutivo, autorregulado y emancipatorio (Cardoso & Gouttefanjat, 2022).

Desde esta perspectiva, la naturaleza forma parte del ambiente total, es la esencia, orden y entorno bio-geofísico-químico que circunda a todas las formas de vida mutuamente integradas (Veraza et al., 2018). De la cual, el ser humano es parte consustancial y su praxis -técnica-, el modo de relación con ella.

3. RESULTADOS

Según Lizcano Fernández (2005), las civilizaciones indígenas más avanzadas técnicamente y con mayores densidades demográficas son la mesoamericana y la incaica. Con base en los datos censales de Del Popolo & Jaspers (2014) se puede afirmar que, Bolivia, Guatemala, Perú, Panamá y México, concentran el mayor número de población indígena y mestiza del continente. Si bien en Bolivia y Perú, se observó un avance en el rescate de sus tecnologías ancestrales (Herrera Wassilowsky, 2011), no lo mismo para el caso de México, donde la presencia indígena se calcula entre un 15 % y 25% de la población total y cuenta con una población mayoritariamente mestiza.

Cualitativamente, y en un contexto altamente dinámico y heterogéneo, estas culturas ancestrales guardaron una cosmología respetuosa, integrada y evolutiva respecto a la naturaleza (Del Popolo & Jaspers, 2014). Todas ellas dependieron de los conocimientos alcanzados sobre el entorno bio-físico-químico-geográfico y de sus ciclos. Estos conocimientos evolucionaron, fueron compartidos, ajustados y mejorados a lo largo del tiempo de manera experimental y compleja. Los conocimientos subyacentes a los vestigios y memoria de sus legatarios aun vivos, están además ligados a los contextos, las especificidades de cada cultura ancestral, su memoria oral y a su presente, pese a la degradación sistemática propiciada por la intervención a las Américas (Matos, 1994).

Tecnológicamente, las diferencias entre los sistemas productivos del continente, se sustentan en la manera en que fueron utilizadas las materias primas, las técnicas, los métodos, los procesos para la fabricación de artefactos específicos como es el caso que reportan Barbachán et al. para el caso de Perú (2022) o Herrera Wassilowsky (2011). En este sentido, cada artefacto de acuerdo con su microentorno da cuenta de una forma de organización.

En cuanto a las tecnologías ancestrales, se hace la distinción entre aquellas tecnologías que resultan en artefactos útiles para el desarrollo de las actividades cotidianas; y aquellas que forman parte de

las prácticas que permiten la reproducción de la vida y su sostenimiento. Unas y otras se incorporan a un proceso en red para su producción y fin de ciclo. Algunas por su longevidad y porque permanecen en uso, pueden considerarse vivas como son la milpa y la chinampa mexicanas (Ebel, 2019). En México, de manera preliminar se identificaron 21 tecnologías ancestrales documentadas en revistas científicas indizadas. Se enunciaron como estudio de caso. Todos como ejemplos aislados y desarticulados entre sí.

Este primer acercamiento permitió identificar una característica constitutiva de la tecnología en general y la ancestral en particular. En toda tecnología se distinguen tres etapas para su creación: la concepción, el proceso y un resultado. La primera incluye las ideas, los conocimientos, las intenciones. La segunda el método, el proceso o el sistemas organizativo. La última, el resultado o el artefacto en sí. El artefacto se destaca por sí solo, pero ha de entenderse como el producto o resultado de una intención creadora, de los conocimientos estructurados alcanzados, de un método sistemático aplicado y una forma de organización. Por sus bases ancestrales, toda tecnología podría validarse integralmente ambiental, debido a que como proceso, cada etapa, deviene de una fuente natural, se procesa en un entorno natural y su ciclo termina en él.

Al momento, el uso de las tecnologías digitales se las asocia poco al mundo antiguo del continente americano, excepto por esos esfuerzos para preservar el patrimonio a manera de documentación o rescate de la memoria y los conocimientos indígenas locales (Huang & Liang, 2020; Kuswara, 2018). Pero más se las encuentra cuando el interés investigativo apunta al desarrollo sustentable y los objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) (Hosen et al., 2020); o en aquellas investigaciones que dan cuenta de una forma de implementación (Montes et al., 2020); y aquellos que vinculan la educación a los conocimientos ancestrales con las tecnologías digitales (Ruth, 2020). Incluso, se presentan algunas críticas en general (Veraza, 2018) y advertencias metodológicas, por sobredimensionar su aplicabilidad respecto a la comunidad indígena en cuestión (Chambers et al., 2004). Ninguno de estos artículos incorporó la noción *regeneración* o *restauración*.

4. DISCUSIÓN

4.1. Hacia el mapa transdigital de la tecnología ancestral ambiental de las Américas

La conjunción de los tres campos: tecnología digital, ancestral y la regeneración ecosistémica, presupone una tarea que dista de ser sencilla; sin embargo es posible, debido al avance en el campo de la tecnología ancestral que aporta en parte, los componentes necesarios para delinear un mapa y taxonomía de ellas (Barbachán Ruales et al., 2022; Camacho Chillon, 2009).

Más a detalle, un mapa transdigital de la tecnología ambiental ancestral, no solo representa a una perspectiva educativa o de aprendizaje en aulas e instituciones, sino que se abre a mecanismos organizativos en las nuevas redes. En principio, este, habría de resolver cómo es posible incorporar la participación y generación autogestiva de conocimiento interconectando saberes, generando datos que permitan la recuperación de viejos, y la generación de nuevos conocimientos. Donde los artefactos ancestrales no fueran tratados como objetos inservibles y separados de la sociedad actual, porque en cambio, forman parte de una red de significación comunitaria en el presente (Gallegos & Ramón, 2020).

Por lo tanto, se justifica un mapa de red, empero que no trace una línea temporal lineal acerca de ellas solamente, sino que destaque las relaciones que guardan unas con otras tecnologías entre sí, a manera de nodos y estos en relación con los seres humanos que las crearon, utilizaron y transformaron hasta la actualidad. Para ello puede considerarse lo sugerido por Gomes et al. (2019), Hosen et al. (2020) y Latour (2008).

De este modo, para un prediseño del mapa y la taxonomía se reconocen cinco etapas: 1) acopio de las tecnologías ancestrales, taxonomía y pre-mapeo; a través de la identificación de las tecnologías ancestrales y las digitales idóneas; 2) prefiguración, diseño y elección de lenguaje digital, modo de suministrar da-

tos y gestionarlos; 3) determinar modos de creación de conocimientos; 4) modos de participación o colectivización; y 5) la preservación y generación de conocimientos, aprendizajes e invenciones regenerativas. Nada en este momento podría estar predeterminado, porque se pueden presentar usos inesperados, como fue el caso de la organización comunitaria Zoque ante un desastre natural (López et al., 2022).

En el avance, ha de vigilarse también el modo en que la tecnología digital y ahora transdigital, resuelven su relación con lo natural; de qué manera se integra así misma con la historia y los grupos a los que sirve y pertenece. Cómo abona no necesariamente al modelo hegemónico del desarrollo sustentable o a los ODS, sino a la preservación y retribución a la vida, sus especies y sus objetos históricos o futuros. Y más aun, la emergencia tecnico-ecológica, tecno-digital y ahora transdigital, urge a este campo para reflexionar sobre su propia ontología y epistemología (Escudero-Nahón, 2021), porque podrían enfrentar el mismo riesgo que las tecnologías meramente mercantilistas que sumaron a nocividad del modelo tecnocientífico industrial y económico de corte concretamente neoliberal (Barreda, 2019). Principalmente, cuando todo espacio-artefacto creado y todo método aplicado, proviene de la naturaleza, se procesa y termina en ella. Este principio ancestral, indica que toda tecnología o artefacto creado, incide en sus creadores, en su contexto y en el tiempo.

5. CONCLUSIONES

Se alcanzaron los objetivos de esta investigación, al reconocer las diferencias y similitudes de las tecnologías ancestrales entre México y otros países del continente americano; al vislumbrar qué se entiende por el mapa de las tecnologías ancestrales ambientales desde lo transdigital y al establecer sus criterios iniciales para delinear cómo el pasado se articula con el futuro en pro de la regeneración ecosistémica de México y de América continental. Empero, cabe destacar que:

No habiendo suficientes diferencias entre los campos de aplicación de las tecnologías ancestrales

en las américas, sí se destaca que, en México, el tema representa una asignatura pendiente.

Acceder al campo de la tecnología ancestral latinoamericana es complejo. Mientras su evidencia material da cuenta del uso de conocimientos tecnológicos integrados a lo ambiental, al mismo tiempo, las ciencias modernas les desvalorizaron. Esto, provocó su abandono y pérdida, así como las limitaciones actuales para acceder a las fuentes originales. Ahora, se vuelve a lo sumo complejo el abordaje, principalmente para comprenderlas desde la epistemología desde donde han sido creadas.

Asimismo, identificarlas documentalmente exige una búsqueda más allá de las bases de datos altamente indizadas; es decir en archivos nacionales, territorios específicos, en la memoria oral. Para ello, es necesaria la integración creativa de sectores sociales, académicos, técnicos y científicos heterogéneos.

Hacia lo transdigital de la tecnología ancestral, es innegable que estas nuevas tecnologías, están trastocando la vida de las personas, los sistemas, los procesos productivos y en concreto, a la enseñanza. Por lo mismo, es conveniente no permanecer lejos de sus avances; pero tampoco es conveniente para las nuevas tecnologías transdigitales escindirse del pasado. Principalmente si estas nuevas tecnologías no estuvieran alineadas con la reproducción y preservación de la vida o con la reinención de la tecnología en general y la ambiental en particular.

Si bien se establecieron algunas de las características fundamentales de las tecnologías ambientales ancestrales, queda abierto un campo epistémico y empírico, para explorar no solo cuáles tecnologías ancestrales ambientales y regenerativas están representadas en las américas en general y en México; sino qué tecnologías transdigitales pueden ser utilizadas o generadas.

REFERENCIAS

agenda21spchapter35.htm

- Aravena-Reyes, J. (2018). Métis: Reconfiguring the Philosophy of Engineering. En A. Fritzsche & S. J. Oks (eds.), *The Future of Engineering: Philosophical Foundations, Ethical Problems and Application Cases*, 123–136. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91029-1_9
- Arribalzaga, V. (2010). *Monte Tláloc*. Aguas míticas, cumbre sagrada (1a ed.). Universidad Autónoma del Estado de México.
- Barbachán Ruales, E. A., Barbachán Villalobos, M. A., Cáceres Coral, J., Ruiz Camus, C. N., & Casas Huamanta, E. R. (2022). *Soluciones tecnológicas ancestrales y su aplicación en tiempos actuales*. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(S1), 476–486. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2658/2609>
- Barreda, A. (2019). Anatomía de la decadencia de la relación capitalista entre la sociedad y la naturaleza. En L. Enríquez, A. Barreda, & R. Espinoza (Eds.), *Economía política de la devastación ambiental y conflictos socio-ambientales en México (1a ed.)*, 23–141. Editorial Ítaca.
- Brundtland, G. H. (1987). *Brundtland Report: Our Common Future*. En *World Commission on Environment and Development (1)*. Oxford University Press. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Camacho Chilon, E. (2009). Tecnologías ancestrales y su vigencia frente al cambio climático. *CienciAgro, Journal de Ciencia y Tecnología Agraria*, 1(4), 138–142.
- Cardoso, I., & Gouttefarjat, F. (2022). Sustentabilidad, tecnología ambiental y regeneración ecosistémica: retos y perspectivas para la vida. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 142–157. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2687/2643>
- Chambers, K., Corbett, J., Keller, P., & Wood, C. (2004). Indigenous Knowledge, Mapping, and GIS: A Diffusion of Innovation Perspective. *Cartographica*, 39(3), 19–31. <https://www.utpjournals.press/doi/pdf/10.3138/N752-N693-180T-N843>
- CIFE. (2016). Metodología del registro documental para la búsqueda y organización de la información científica. En *Instituto Universitario CIFE (1a ed.)*. CIFE. https://issuu.com/cife/docs/metodolog__a_registro_documental_1.
- Comisión sobre el Desarrollo Sostenible. (1998). *Agenda 21: La ciencia para el desarrollo sostenible (Vol. 05385)*. ONU. <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/>
- CONACYT. (2021). *Programas Estratégicos Nacionales (PRONACES)*. *Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONAI)* Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. <https://conacyt.mx/pronaces/>
- Cubillo-Guevara, A. P., Hidalgo-Capitán, A. L., & García-Álvarez, S. (2016). El Buen Vivir como alternativa al desarrollo para América Latina. *Iberoamerican Journal of Development Studies*, 5(2), 30–57. https://doi.org/10.26754/ojs_ried/ijds.184
- Del Popolo, F., & Jaspers, D. (2014). *Los pueblos indígenas en America Latina*. CEPAL-Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37050/4/S1420783_es.pdf
- Ebel, R. (2019). Chinampas: An urban farming model of the aztecs and a potential solution for modern megalopolis. *HortTechnology*, 30(1), 13–19. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH04310-19>
- Escudero-Nahón, A. (2021). Transdigital education. *The International Journal of Technologies in Learning*, 28(2), 1–19. <https://doi.org/10.18848/2327-0144/CGP/v28i02/1-19>
- Escudero-Nahón, A. (2018). Redefinición del “aprendizaje en red” en la cuarta revolución industrial. *Apertura*, 10(1), 149–163. <https://doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1140>
- Gallegos Pérez, J. C., & Ramón Celis, P. G. (2020). Benhe wlash: Los ancestros zapotecos de la Sierra Norte de Oaxaca. Bioarqueología de la comunidad como enfoque descolonizador en la antropología de la Sierra Juárez. *Anales De Antropología*, 54(1), 133–144. <https://doi.org/10.22201/ia.24486221e.2020.1.68722>
- Genovese, R. A. (2021). Cultural heritage, climate change, intercultural dialogue and strategies for integrated conservation. In *Smart Innovation, Systems and Technologies (Vol. 178)*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48279-4_183
- Gomes, C. (2019). Computational sustainability: Computing for a better world and a sustainable future. *Communications of the ACM*, 62(9), 56–65. <https://doi.org/10.1145/3339399>
- Gomes, C., Dietterich, T., Barrett, C., Conrad, J., Dilkina, B., Ermon, S., Fang, F., Farnsworth, A., Fern, A. Fern, X., Fink, D., Fisher, D., Flecker, A., Freund, D., Fuller, A., Gregoire, J., Hopcroft, J., Kelling, S., Kolter, Z., Powell, W., Sintov, N., Selker, J., Selman, S., Sheldon, D., Shmoys, D., Tambe, M., Wong, W.,

- Wood, C., Wu, X., Xue, Y., Yadav, A., Yakubu, A., & Zeeman, M.L. (2019). Computational sustainability: computing for a better world and a sustainable future. *Commun. ACM*, 62(9), 56–65. <https://doi.org/10.1145/333939>
- González-Márquez, I., & Toledo, V. (2020). Sustainability science: A paradigm in crisis? *Sustainability*, 12(7), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su12072802>
- Guttman-Bond, E. (2010). Sustainability out of the past: How archaeology can save the planet. *World Archaeology*, 42(3), 355–366. <https://doi.org/10.1080/00438243.2010.497377>
- Hauschild, M. Z., Kara, S., & Røpke, I. (2020). Absolute sustainability: Challenges to life cycle engineering. *CIRP Annals*, 69(2), 533–553. <https://doi.org/10.1016/j.cirp.2020.05.004>
- Herrera Wassilowsky, A. (2011). *La recuperación de tecnologías indígenas. Arqueología, tecnología y desarrollo en los andes. Lima, IEP, Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Sociales; CLACSO; Centro de Investigación Andina, PUNKU. (Estudios de la Sociedad Rural, 41). <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/becas/20120420010116/Recuperaciondetecnologias.pdf>*
- Hosen, N., Nakamura, H., & Hamzah, A. (2020). Adaptation to climate change: Does traditional ecological knowledge hold the key? *Sustainability*, 12(2). <https://doi.org/10.3390/su12020676>
- Huang, Z. M., & Liang, Y. M. (2020). Digital protection and inheritance of ancient villages in southwest minority areas under the strategy of rural revitalization. *Technological Forecasting and Social Change*, 160. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120238>
- Kuswara, R. (2018). Digital Preservation Effort of Manuscripts Collection: Case Studies of pustakabudaya.id as Indonesia Heritage Digital Library. En: Dobrev, M., Hinze, A., Žumer, M. (eds.) *Maturity and Innovation in Digital Libraries*. ICADL 2018. Lecture Notes in Computer Science 11279. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-04257-8_20
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la Teoría del Actor-Red*. Manantial.
- Lizcano Fernández, F. (2005). Composición Étnica de las Tres Áreas Culturales del Continente Americano al Comienzo del Siglo XXI. *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, (38). <https://convergencia.uaemex.mx/article/view/1461>
- López, N., Ledesma, F., & Jácome, M. P. (2022). Desarrollo y Socioambiente: Nociones para entender cómo se configura el Territorio. Una aproximación a partir de la historia Zoque y su relación con el volcán Chichón, México. En J. Luna, Y. B. Vélez, & S. Niño-gutiérrez (Eds.), *Desafíos de la sustentabilidad ante la emergencia ambiental global: territorio, tecnología y educación* (1a ed., pp. 20–51). Kresearch/UAGro. <https://doi.org/10.35766/book.ds.22.01>
- Matos, J. (1994). *Población y pueblos indígenas de las Américas. Organización Panamericana de la Salud*. https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/4-Esp_Pobl_Pueblos_Ind.pdf
- Montes, O., Uribe, M., Castro, R., Villanueva, C., Pérez, M., & Lara, A. (2020). Policy forum: Proposal of a Mexican precision agroforestry policy. *Forest Policy and Economics*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2020.102292>
- Norum, K. E. (2008). Artifacts. En L. M. Given (Ed.), *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods* (pp. 25–26). Sage Publication, Inc. http://www.yanchukvladimir.com/docs/Library/Sage_Encyclopedia_of_Qualitative_Research_Methods-2008.pdf
- Petzold, J., Andrews, N., Ford, J. D., Hedemann, C., & Postigo, J. C. (2020). Indigenous knowledge on climate change adaptation: a global evidence map of academic literature. *Environmental Research Letters*, 15(113007), 1–17. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb330>
- Prior, L. F. (2008). Document Analysis. En L. Given (Ed.), *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods* (pp. 230–232). Sage Publication, Inc. http://www.yanchukvladimir.com/docs/Library/Sage_Encyclopedia_of_Qualitative_Research_Methods-2008.pdf
- Robles, B., Flores, J., Martínez, J. L., Herrera, P. (2018). The Chinampa: An Ancient Mexican Sub-Irrigation System. *Irrigation and Drainage*, 68(1), 115–122. <https://doi.org/10.1002/ird.2310>
- Ruth, D. (2020). Indigenous wisdom, capital, technology and education. *New Zealand Journal of Educational Studies*, 55(2), 405–422. <https://doi.org/10.1007/s40841-020-00181-1>
- Meneses, M. P., & Bidaseca, K. (Coords.) (2018). *Epistemologías del sur*. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales / Centro de Estudios Sociales. http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20181124092336/Epistemologias_del_sur_2018.pdf
- Stein, A. (2018). Cambio climático y conflictividad socioambiental en América Latina y el Caribe. *América Latina Hoy*, 79(0), 9–39. <http://revistas.usal.es/index.php/1130-2887/article/view/>

alh201879939

Veraza, J. (2018). Karl Marx y la inteligencia artificial. *Revista Trabajadores*, Mayo, 1–8. https://karlmarxhoy.org/sites/default/files/acervo/Jorge%20Veraza.-%20Karl%20Marx%20y%20la%20inteligencia%20artificial_0.pdf

Veraza, J., & Barreda, A. (2018). Teoría del valor, fuerzas productivas y la perspectiva humanista de Marx respecto a la naturaleza. Discusión en torno al artículo “Karl Marx: Naturaleza y crítica de la economía política.” *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3(11), 151–157. <https://revista.religacion.com/index.php/religacion/article/view/174>

Capítulo 2. El aprendizaje autónomo en el aula invertida: una cartografía conceptual



Estefanía Ruiz-Barrios

Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México
eruz18@alumnos.uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0001-6902-4922>

Emma Patricia Mercado-López

Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro, México
patricia.mercado@uaq.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0251-6783>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Ruiz-Barrios, E. & Mercado-López, E. P. (2022). El aprendizaje autónomo en el aula invertida: una cartografía conceptual. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 32–45). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

El aula invertida es un modelo educativo creado por Bergman y Sams (2014) en el 2007. Este modelo propone el uso de tecnologías digitales como un elemento fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje. Uno de sus objetivos es la maximización y optimización del tiempo para aplicar, crear y evaluar conocimientos durante la clase presencial/sincrónica.

La implementación del aula invertida fuera de clase tiene un proceso de aprendizaje mediante el uso de tecnologías digitales. Posteriormente, los estudiantes asisten a clase presencial/sincrónica para resolver dudas y poner en práctica lo aprendido. Además, su implementación es factible en casi cualquier contexto, ya que atiende a necesidades particulares de cada individuo (Aguilera-Ruiz et al., 2017). De esta manera, el aula invertida mejora y favorece el desempeño académico de los estudiantes a través de la motivación, el compromiso, la responsabilidad, la organización y la participación escolar. El desarrollo del aprendizaje autónomo es mencionado por algunos investigadores como aprendizaje invertido (Chen et al., 2021; Escudero-Nahón & Mercado-López, 2019; Han & Røkenes, 2020; Sandobal Verón et al., 2021).

De acuerdo con la literatura científica, el aula invertida promueve el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas por medio de la resolución de problemas, aprendizaje dinámico y colaborativo. Tiene sus bases teóricas y conceptuales en la teoría constructivista, retomando elementos de la teoría cognitiva de Piaget, el aprendizaje de desarrollo próximo de Vygotsky, y las formas de aprendizaje experiencial de Kolb (Namaziandost & Çakmak, 2020; Quinteros-Pallarozo & Cárdenas-Cordero, 2021).

Sin embargo, es necesario considerar las limitaciones que tiene el aula invertida antes de ser aplicado, ya que requiere que los docentes estén capacitados y que los alumnos posean información precisa al respecto (Mercado-López, 2020). Además, el docente debe apoyar al estudiante para que desarrolle el aprendizaje autónomo, aprenda a autorregularse, planificar, responsabilizarse y organizarse en el proce-

so de enseñanza y aprendizaje, y así poder realizar de diversos trabajos escolares (Castellanos et al., 2017; Lobato, 2006; Mello & Hernández, 2019). Pese a la relevancia del aprendizaje autónomo para la mejora del desempeño académico, hace falta un modelo de evaluación que analice con profundidad el aprendizaje autónomo del estudiante dentro del aula invertida (Chambi-Mescoco, 2018; Sandobal Verón et al., 2021).

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de esta investigación fue analizar mediante la literatura especializada el concepto de aprendizaje autónomo dentro del aula invertida, a través del método documental cartografía conceptual. La cartografía conceptual es una estrategia de construcción y sistematización de conceptos mediante la revisión de literatura científica. La cartografía conceptual hace un análisis profundo de los conceptos con el fin de comunicarlo a la comunidad científica (Requena Arellano, 2020; Tobón et al., 2015).

El análisis crítico de la cartografía conceptual está conformado por las cuatro fases siguientes:

1. Búsqueda de literatura especializada en bases científicas sobre el aprendizaje autónomo en el aula invertida. Se realizó una búsqueda sistemática de artículos de investigación en español e inglés. Las bases de datos que se utilizaron fueron *Science Direct*, *Redalyc* y *Springer Link*. La búsqueda se realizó en febrero del 2022. Los términos de búsqueda se basaron en el método booleano: (“aula invertida”) AND (“aprendizaje autónomo”) AND (“aprendizaje invertido”), y en inglés (“Flipped Classroom”) AND (“autonomous learning”) AND (“Flipped learning”).

2. Criterios de inclusión y exclusión de la literatura científica. Documentos en español e inglés publicados en los últimos cinco años. Se obtuvieron nueve registros de *Science Direct*, 275 de *Redalyc* y 50 de *Springer Link*, teniendo un total de 334 documentos especializados. Se admitieron documentos que tuvieran los términos de búsqueda en el título, el resumen

o las palabras clave. Posteriormente, se excluyeron 244 artículos repetidos o que no cumplieron con los criterios de inclusión, quedando siete documentos de *Science Direct*, 70 de *Redalyc* y 13 de *Springer Link*, teniendo un total de 90 documentos. Los documentos seleccionados para el análisis están señalados con un asterisco en el apartado de Referencias.

3. Análisis de los documentos en relación a las ocho categorías analíticas. El análisis se realizó a partir de los ocho ejes de categorías analíticas, los cuales sirvieron para construir la cartografía conceptual. Se agregó la categoría de desarrollo histórico y se excluyó la categoría de ejemplificación (Tabla 1).

4. Interpretación de resultados. Las preguntas correspondientes a las categorías analíticas fueron respondidas en el apartado de Resultados.

3. RESULTADOS

3.1. Desarrollo histórico

La evolución del término aula invertida o *flipped classroom* es atribuido a Bergman y Sams en el año 2007, como una alternativa al paradigma tradicional. Combina el aprendizaje en línea con el aprendizaje activo y colaborativo. Es decir, es un modelo de estilo híbrido que combina actividades presenciales y en línea (Arráez Vera et al., 2018; Chen et al., 2021; Gil Alvaroba et al., 2021; Matzumura-Kasano et al., 2018a).

Tabla 1

Categorías analíticas de la cartografía conceptual

Categorías analíticas	Pregunta de investigación
Desarrollo histórico	¿Cómo ha evolucionado el “aula invertida” y qué papel tiene el término “aprendizaje autónomo” en esa evolución?
Noción	¿Qué relación existe entre el “aula invertida” y el “aprendizaje autónomo”?
Caracterización	¿Cuáles son las características principales del “aprendizaje autónomo”, y qué relevancia tiene en el “aula invertida”?
Categorización	¿A qué categoría pertenece el término “aprendizaje autónomo” y que papel juega en el “aula invertida”?
Diferenciación	¿Qué diferencia existe entre el término “aprendizaje autónomo” con otros afines, y qué relevancia tiene en el “aula invertida”?
Evaluación	¿Cómo se evalúa el término “aprendizaje autónomo” en el “aula invertida”?
Vinculación	¿Cómo se vincula el término “aprendizaje autónomo” con otras disciplinas del conocimiento?
Metodología	¿Con qué metodología se implementa el “aula invertida” y qué papel tiene el “aprendizaje autónomo”?

Nota. Basada en Tobón et al (2015).

Sin embargo, existen registros de que Baker en 1997 utilizó el término *classroom flip* para hacer mención del aprendizaje invertido. Por otro lado, en el año 2000 Lage, Platt y Treglia acuñaron el enfoque de educación invertida desde el concepto *the inverted classroom* (Chambi-Mescoco, 2018; Divjak et al., 2022).

El modelo del aula invertida se conformó en dos etapas: fuera de clase y dentro de clase. Es decir, consistió en la visualización de videos instruccionales fuera de clases, para que después los alumnos acudieran a clase para resolver dudas (Kissi et al., 2018; Lin et al., 2019; Teng, 2018).

Actualmente, la etapa fuera de clase se considera una etapa de instrucción individual, donde el alumno hace uso de la tecnología digital para obtener información sobre un tema en específico, basándose en los niveles más bajos de la taxonomía de Bloom (adquisición y comprensión). Por lo que, no solo contempla la visualización de videos instruccionales, sino que contempla una amplia gama de material tecnológico que posibilita al estudiante una mejor adquisición de información, permitiendo que la apropiación de conocimiento se adecue a su propio ritmo de aprendizaje (Basso-Aránguiz et al., 2018; Cencia Crispín et al., 2021; Divjak et al., 2022; García Ramírez, 2019).

La segunda etapa involucra un rol activo del estudiante dentro del aula, donde la interacción entre estudiantes promueve un nuevo conocimiento mediante la resolución de problemas, formulación de conceptos avanzados y otras actividades que posibilitan los niveles altos de la taxonomía de Bloom (aplicación, análisis, síntesis, creación y evaluación) (Divjak et al., 2022; Domínguez Romero & Bobkina, 2021; García Gil, 2019; Gaviria-Rodríguez et al., 2019; Uribe et al., 2020)Spain. The participants were approached in their threefold facet as graduate students, classroom active debate leaders, and prospective teachers. We aimed to explore what they perceived to be the benefits and drawbacks of using multimodal learning objects (LO. El aula invertida ofrece un uso eficiente del tiempo dentro del aula a partir del aprendizaje activo y autónomo por parte de estudiante (Araya Moya et al., 2021; García Gil, 2019).

3.2. Noción

La relación que existe entre el aula invertida y el aprendizaje autónomo se sostiene a partir de que este modelo difiere del paradigma tradicional. Debido a que fomenta en los alumnos estudiar fuera de clase por iniciativa propia. Durante la clase, los estudiantes tienen una comprensión avanzada de la información gracias al abordaje previo que tuvieron fuera del aula. Por eso, los estudiantes deben ser alentados a tener un aprendizaje autónomo que permita la resolución de problemas dentro de clase y, así, tener una comprensión más profunda de los temas (Arán Sánchez et al., 2021; Bachelor, 2019; Caseiro González et al., 2018; Escudero-Nahón & Mercado-López, 2019; Gómez-Tejedor et al., 2020; Marcos-Ramos & Moreno-Méndez, 2020; Meza et al., 2021; Mori, 2018).

El aula invertida como modelo educativo posibilita que los estudiantes adquieran nuevo conocimiento, aprendan a autorregularse y autodirigirse para organizarse antes de cada clase, lo cual permite mayor atención en clases e interacción entre estudiante-docente y estudiante-estudiante (Alegre & Silva, 2020; De la Barra & Carbone, 2020; González Fernández & Huerta Gaytán, 2019; Lin et al., 2021; Madrid García et al., 2018; Özbay & Çınar, 2021).

El aula invertida, al ser flexible, permite que el estudiante pueda aprender a su propio ritmo y no dependa únicamente del docente. Para lograr esto, el estudiante debe aprender a establecer objetivos de aprendizaje, saber compartir sus ideas, saber autoevaluarse y aprender de la retroalimentación de sus compañeros y docentes (Chang et al., 2022; Chen et al., 2021; Martínez-Salas, 2019; Mora-Ramírez & Chacón, 2019; Murillo-Zamorano et al., 2019). Además, es importante que los estudiantes aprendan a través de experiencias prácticas que fomenten el pensamiento crítico, la resolución creativa de problemas y el trabajo en equipo (Zainuddin, 2018).

3.3. Caracterización

Para conocer las características principales del aprendizaje autónomo en el aula invertida, es necesario conocer que existen diversas variantes del

concepto: aprendizaje autodidacta, autoaprendizaje, aprendizaje a distancia, aprendizaje ubicuo, aprendizaje a lo largo de la vida, *e-learning*, aprendizaje virtual, CALL (*Computer Assisted Language Learning*), MALL (*Mobile Assisted Language Learning*), OOC-LLA (*Out-of-class Language Learning Activities*). Sin embargo, Holec (1981), uno de los primeros investigadores en el tema, refiere el concepto de aprendizaje autónomo como el concepto base (Sánchez Cruzado & Sánchez Compañía, 2020; Soria Herrera & Gutiérrez Rubio, 2019).

El concepto de aprendizaje autónomo desarrolla la capacidad para tomar decisiones y asumir responsabilidad que permite apropiarse del conocimiento y la cultura. De esta manera, es posible fomentar el pensamiento crítico. Este proceso permite la transformación interna y externa del estudiante (Villalta-Paucar & Assael-Budnik, 2018).

El aprendizaje autónomo es el proceso que permite al estudiante ser consciente de sus fortalezas y debilidades académicas, y así planear objetivos a corto, mediano y largo plazo. Asimismo, es relevante resaltar que el aprendizaje autónomo requiere de autoconfianza y autoeficacia, lo cual permite el control sobre sus propios pensamientos y comportamientos (Gaeta González et al., 2021). Para fortalecer el desarrollo del aprendizaje autónomo es necesario que el alumno se enfrente a retos que le permitan crear ideas y argumentos que pueda compartir con sus compañeros, por lo que la toma de decisiones a partir de la reflexión permitiría mayor compromiso y responsabilidad del alumno (Gómez Esteban & Williamson Castro, 2018; Muñoz & Araya, 2020).

El estudiante aprende a asumir gradualmente la responsabilidad de su aprendizaje, se vuelve un aprendiz autodirigido e independiente. Pasa de tener un rol pasivo propio del modelo tradicional, a un rol activo y participativo. Además, el aprendizaje autónomo permite a los estudiantes comprender mejor los conocimientos e identificar sus propias debilidades, y así mejorar en ellas mediante la formulación de objetivos (Domínguez-Torres et al., 2021; Domínguez-Torres et al., 2021; Matsumura-Kasano et al., 2018b; Mengual-Andrés et al., 2019).

Al desarrollar el aprendizaje autónomo, los estudiantes se encuentran más satisfechos con la manera en la que aprenden, y en consecuencia, aumentan sus conocimientos, mejoran y desarrollan sus habilidades y, por ende, su rendimiento académico. Esto les otorga mayor seguridad, que les permite formular argumentos con mayor sustento para mantener discusiones al momento de participar, donde se desarrolla el pensamiento crítico (Chen et al., 2021; Divjak et al., 2022; Espinoza Pastén & Araya Cortés, 2019; Sola Martínez et al., 2018).

3.4. Categorización

El concepto de aprendizaje autónomo pertenece a la categoría de aprendizaje. Desde la teoría constructivista de Piaget, el aprendizaje fomenta la autonomía y la responsabilidad. Por su parte, Vygotsky agrega la importancia del intercambio social para lograr el aprendizaje. El cual se desarrolla en el aula para lograr una autonomía intelectual (Fosado Quiroz et al., 2018; García Valencia, 2020; Gómez Esteban & Williamson Castro, 2018; Villalta-Paucar & Assael-Budnik, 2018). Por otro lado, la psicología educativa contempla el concepto de aprendizaje autónomo como la capacidad de *aprender a aprender*, la cual permite la regularización del propio aprendizaje a partir de determinadas metas (García Montero & Bustos Córdova, 2020).

Aunado a esto, desde la teoría de la autoeficacia se propone que el comportamiento individual se encuentra sujeto a la conciencia y a la congruencia de resultados anticipados, donde la motivación posee relevancia en la capacidad que se tiene para completar tareas, por lo que, cuando la autoconciencia mejora, también lo hace la autoeficacia. En este sentido, la autoeficacia tiene relación directa con el desempeño académico en el momento en que el estudiante satisface necesidades cognitivas básicas, como la competencia y la interacción social (Flores-Rivas & Marquez Alvarez, 2020; Namaziandost & Çakmak, 2020; Sandobal Verón et al., 2021).

A través de la participación y las interacciones en un entorno de aprendizaje mediado por la tecnología, los alumnos se sienten más seguros de sí mismos.

Además, aumentan su autoeficacia, lo cual se traduce en mayor regulación, responsabilidad y autonomía en la adquisición de conocimientos (Aghaei et al., 2019; Fúneme-Mateus, 2019; Namaziandost & Çakmak, 2020).

3.5. Diferenciación

Dentro de la literatura científica se encontró que algunos autores señalan como sinónimo el concepto de aprendizaje autónomo con el concepto de aprendizaje invertido. Además, se utilizan los conceptos de autorregulación, autocontrol, autoeficacia y autoconfianza para referir al concepto de aprendizaje autónomo. Sin embargo, estos conceptos son englobados por este último, ya que corresponden a sus características (Gaeta González et al., 2021).

La autorregulación se considera parte de la formación cualitativamente psicológica de ámbito superior, donde el alumno se apropia de los instrumentos culturales que le permiten transformar y realizar funciones psíquicas interpersonales que le garanticen regular su aprendizaje y su desarrollo, para así seguir apropiándose de la cultura que lo rodea. Aunado a ello, se encuentra la metacognición, que mediante la regulación, consiste en revisar activamente los procesos de aprendizaje, permitiendo conocer las propias dificultades y facilidades para aprender, y tener un mejor autocontrol (García Montero & Bustos Córdova, 2020; Villalta-Paucar & Assael-Budnik, 2018).

Por otro lado, la autoeficacia posibilita que el estudiante tenga mayor confianza en sí mismo para hacer frente a circunstancias desconocidas y estresantes (Gaeta González et al., 2021). Mientras que la autoconfianza permite que el estudiante reconozca sus propias necesidades formativas a través de metas, así como poder reconocer sus propias cualidades, posibilitando mejorar sus procesos de aprendizaje (García Montero & Bustos Córdova, 2020).

3.6. Evaluación

Aunque el aprendizaje autónomo es la base del aula invertida, su evaluación no logra profundizarse. La literatura especializada sugiere que la manera

en que se evalúa el aprendizaje autónomo en los estudiantes, es mediante algunas preguntas generales, ya sea por cuestionario, entrevista o grupos focales, que no logran profundizar en cómo se da el desarrollo del aprendizaje autónomo en el estudiante (Chen et al., 2021; Y. Li, 2018). Además, la manera de evaluar el aula invertida queda en su mayoría dentro de investigaciones cuantitativas, dando posibilidad de explorar más un abordaje mixto o cualitativo (Divjak et al., 2022).

Asimismo, esta evaluación se le aplica únicamente al alumno, dejando de lado la percepción de los demás estudiantes, docentes y, quizás, de los padres de familia. Todos ellos pueden contribuir a profundizar y corroborar los resultados obtenidos de cada estudiante (Chen et al., 2021; Y. Li, 2018).

3.7. Vinculación

Algunos autores señalan que el aprendizaje autónomo proviene de diversas teorías de la psicología educativa: la teoría del conductismo operante, el procesamiento de la información, fenomenológica, volitiva, constructivista y socio-cognitiva. Todas ellas sostienen que para desarrollar el aprendizaje autónomo se requiere que la autorregulación y la motivación para poder cumplir un objetivo, estén apoyados del entorno social y físico del alumno (García Montero & Bustos Córdova, 2020).

El concepto de aprendizaje autónomo desde la perspectiva socio-cognitiva, sostiene que los estudiantes poseen un rol activo donde construyen su propio proceso de aprendizaje, de tal manera que controlan y regulan ciertos aspectos de su cognición, su motivación y su comportamiento dentro de cierto contexto. El proceso para este tipo de aprendizaje requiere de tres fases, relacionadas respectivamente con la cognición, la metacognición y la parte emocional: 1. Planeación (competencias de estructuración), 2. Ejecución (competencias de contextualización) y 3. Autoreflexión (competencias de gestión sobre las experiencias). Las cuales, deben estar inmersas en metas personales y del ámbito educativo del alumno. Además, es importante considerar los recursos disponibles de su entorno para que pueda aprender (Gaeta

González et al., 2021; García Montero & Bustos Córdova, 2020; Gros Salvat & Cano García, 2021).

Las competencias de estructuración corresponden al conocimiento general de términos o conceptos, la comprensión de la importancia conceptual, la estructuración de intereses y bases de la apropiación del concepto. Las competencias de contextualización se enfocan en la búsqueda y generación de conocimiento, el dominio del conocimiento y al uso de estrategias y técnicas de estructuración. Y, finalmente, las competencias de gestión refieren al autoconocimiento, el conocimiento sobre procesos de gestión, la proyección futura y planeación de los fines del aprendizaje, la organización del proceso de aprendizaje, y el monitoreo y autoevaluación de experiencias de aprendizaje (García Montero & Bustos Córdova, 2020).

Sobre esta línea, se encuentran las fortalezas que ofrece el aprendizaje autónomo dentro del aula invertida, las cuales ofrecen una amplia posibilidad de implementación dentro de diversas disciplinas, dando resultados positivos en el desempeño académico de los alumnos (García Valencia, 2020; Roig Vila & Álvarez Herrero, 2019; Sola Martínez et al., 2018).

3.8. Metodología

Las bases del aula invertida se sitúan dentro de la teoría constructivista. Este modelo educativo permite aprender fuera del aula para que cada estudiante pueda revisar en privado información que le pueda resultar confusa. Posteriormente, llega al aula con la comprensión del tema, y comparte con sus compañeros esa información y construyen conocimiento, esto permite que los alumnos sientan mayor interés ante el tema. En otras palabras, el tiempo dentro del aula se vuelve tiempo de calidad al optimizarlo y maximizarlo a través del reforzamiento del conocimiento mediante la participación, el diálogo y la cooperación entre alumnos y docente (Bidiña et al., 2018; Fernández Rincón, 2020; García-Aretio, 2020; Lee & Martín, 2020; López-Belmonte et al., 2021; Namaziandost & Çakmak, 2020; Pozuelos Estrada et al., 2020).

El aula invertida brinda flexibilidad en el ritmo en que cada estudiante aprende. Al ser flexible, su im-

plementación puede variar (Lopes & Soares, 2018; Murillo-Zamorano et al., 2019; Prieto Martín et al., 2017; Simon-Llovet et al., 2018). Sin embargo, en general, la literatura especializada considera las siguientes fases: la primera fase establece la introducción del docente sobre el tema que se abordará; la segunda fase ofrece un espacio para que el alumno busque información del tema a través del contexto, datos relevantes que permitan visualizar el tema en distintos ámbitos y, tener una postura ante el tema; posteriormente, el estudiante acude a clase para participar desde la información que obtuvo a través de diversas actividades, y así construir un diálogo entre sus compañeros y docente. Dentro del aula invertida, el docente funge como guía y retroalimentación de los temas. Finalmente, el docente ofrece reflexiones y señala los elementos más relevantes que fueron proporcionados por cada estudiante, haciendo una retroalimentación general y haciendo énfasis en la importancia de cada aportación, así como seguir alentando el interés por desarrollar el aprendizaje autónomo (Bissoli et al., 2018; C.-T. Li et al., 2021; Pozo-Sánchez et al., 2021; Salas-Rueda, 2021; Sánchez-Rivas et al., 2019; Simon-Llovet et al., 2018; Torres Vásquez & San Martín Cantero, 2021).

Por otro lado, la literatura científica señala cuatro pilares que conforman el aula invertida: 1. Ambientes flexibles. Permite crear espacios adaptables para los alumnos y apertura en los tiempos de aprendizaje. 2. Cultura de aprendizaje. Centra la atención en el alumno y permite mayor profundidad y oportunidades de aprendizaje, lo cual propicia un rol activo al momento de construir el conocimiento. 3. Contenido intencional. Los docentes emplean contenido que permita optimizar el tiempo en clase. 4. Educador profesional. El docente proporciona retroalimentación relevante en cada momento. Además, debe impulsar la reflexión y la crítica constructiva entre los estudiantes (Aguayo Vergara et al., 2018; Basso-Aránquiz et al., 2018; Campillo Ferrer et al., 2019).

En este sentido, el docente debe preparar diversas actividades para que el aula invertida estimule el interés de los estudiantes. Ello permitirá que sus hábitos tradicionales de estudio cambien a un aprendizaje independiente y constante. Por lo que la falta de

estimulación y retroalimentación producirá apatía y falta de cooperación por parte de los mismos. Además, el docente no debe sobreestimar el conocimiento que cada alumno posee sobre el uso de tecnologías digitales, ya que esto podría implicar un obstáculo en el aprendizaje autónomo (García Gómez, 2019; Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020; Y. Li, 2018; Llanos Mosquera et al., 2021; López-Belmonte et al., 2019).

Es fundamental que el docente brinde el apoyo necesario, ya sea, académico o emocional, para que cada alumno vaya a su ritmo en el desarrollo del aprendizaje autónomo. Asimismo, una constante retroalimentación de los esfuerzos que el estudiante realiza de manera independiente o sugerencias para fortalecer el desarrollo del aprendizaje autónomo por parte del docente, resulta necesaria (Campillo Ferrer et al., 2019; Chen et al., 2021; Suárez, 2021).

Es relevante que se contemple cuál es el nivel actual de responsabilidad de cada estudiante para poder brindar el apoyo necesario y poder desarrollar de manera idónea e independiente el aprendizaje autónomo. Los docentes deben estar comprometidos a proporcionar orientación durante el tiempo necesario para que los estudiantes construyan su conocimiento desde la comprensión conceptual y desarrollar habilidades. El aula invertida deja de lado el proceso de enseñanza y aprendizaje únicamente dirigido por el profesor, y da cabida a la participación activa del estudiante, volviendo a cada estudiante en líder del avance del proceso del aula (Canales-Ronda & Hernández-Fernández, 2019; Gámez et al., 2020; Heringer et al., 2019; Veytia Bucheli et al., 2019).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El objetivo de esta investigación fue analizar mediante la literatura especializada el concepto de aprendizaje autónomo dentro del aula invertida, a través del método documental cartografía conceptual. A partir del objetivo se encontró que el aula invertida permite el desarrollo del pensamiento crítico, la participación, el aprendizaje significativo y activo, la toma de decisio-

nes, la responsabilidad y la organización mediante el aprendizaje autónomo. Lo que conlleva a tener un mejor desempeño académico, a través de una postura constructiva y creativa.

Los resultados sugieren que, cotidianamente durante el proceso académico de los estudiantes, no se da oportunidad para desarrollar el aprendizaje autónomo, por lo que, al enfrentarse a un nuevo modelo educativo, refieren que no es una habilidad fácil de obtener. Asimismo, algunos alumnos sientan presión de no cumplir con la responsabilidad de obtener hábitos del aprendizaje autónomo, por lo que es necesario que el docente brinde apoyo emocional constantemente para un mejor desarrollo.

Los estudiantes que desarrollan el aprendizaje autónomo refieren una mejor organización de su tiempo fuera de clase. Además, aseguran tener independencia, responsabilidad, creatividad y autoestima, debido a que tienen una mejor comprensión de sus deficiencias, permitiéndoles mejorarlas. De tal manera que el aula invertida resulta beneficiosa para el desempeño académico y personal. Sin embargo, la literatura sugiere que hace falta un modelo de evaluación del aprendizaje autónomo que permita conocer el desarrollo de dicha habilidad de cada estudiante dentro del aula invertida.

REFERENCIAS

- *Aghaei, K., Rajabi, M., Lie, K. Y., & Ajam, F. (2019). Flipped learning as situated practice: A contrastive narrative inquiry in an EFL classroom. *Education and Information Technologies*, 25(3), 1607–1623. <https://doi.org/10.1007/S10639-019-10039-9>
- *Aguayo Vergara, M., Bravo Molina, M., Nocetti de la Barra, A., Concha Sarabia, L., & Aburto Godoy, R. (2018). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje del Inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 97–112. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.31529>
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M. C., & Casiano Yanicelli, C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología*, 4(1), 261. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- *Alegre, M., & Silva, C. (2020). Las prácticas de enseñanza en la Educación Superior: Análisis didáctico de las jornadas institucionales en el I.E.S. de Puerto Tirol – Chaco, Argentina. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 19(39), 287–304. <https://doi.org/10.21703/rexe.20201939alegre17>
- *Arán Sánchez, A., Arzola Franco, D. M., & Ríos Cepeda, V. L. (2021). Enfoques en el currículo, la formación docente y metodología en la enseñanza y aprendizaje del inglés: una revisión de la bibliografía y análisis de resultados. *Revista Educación*, 538–553. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.45048>
- *Araya Moya, S. M., Rodríguez Gutiérrez, A. L., Badilla Cárdenas, N. F., & Marchena Parrita, K. C. (2021). El aula invertida como recurso didáctico en el contexto costarricense: estudio de caso sobre su implementación en una institución educativa de secundaria. *Revista Educación*, 103–119. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.44333>
- *Arráez Vera, G., Lorenzo Lledó, A., Gómez Puerta, M., & Lorenzo Lledó, G. (2018). La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 2(1), 155–162. <https://www.redalyc.org/journal/3498/349856003016/349856003016.pdf>
- *Bachelor, J. W. (2019). El aula presencial, semipresencial, virtual e invertida: Un estudio comparativo de métodos didácticos en la enseñanza de L2. *Revista Educación*, 43(2), 1–11. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.34014>
- *Basso-Aránguiz, M., Bravo-Molina, M., Castro-Riquelme, A., & Moraga-Contreras, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FliC) en educación superior. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 1–17. <https://doi.org/10.15359/ree.22-2.2>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2014). Nuestra historia: ¿Cómo crear una “clase al revés”? *Dale la vuelta a tu clase*, 13–23.
- *Bidiña, A., Gallo Kleiman, F., & Lacalle, J. M. (2018). La mediación de las TIC en el ingreso a la comunidad académica: una primera experiencia en el Seminario de Comprensión y Producción de Textos del ingreso a la Universidad Nacional de La Matanza. *Revista de Investigación del Departamento de Humanidades y Ciencias Sociales*, 3, 115–134. <https://www.redalyc.org/journal/5819/581967614006/581967614006.pdf>
- *Bissoli, A. C. F., Santos, G. A. dos, & Conde, S. J. (2018). Learning material design for teaching genetics while implementing Flipped Classroom. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 13(esp1), 468–478. <https://doi.org/10.21723/riaee.nesp1.v13.2018.11440>
- *Campillo Ferrer, J. M., Miralles Martínez, P., & Sánchez Ibáñez, R. (2019). La enseñanza de ciencias sociales en educación primaria mediante el modelo de aula invertida. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33(3), 347–362. <https://doi.org/10.47553/rifop.v33i3.74402>
- *Canales-Ronda, P., & Hernández-Fernández, A. (2019). Metodología flipped classroom en la enseñanza universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(28), 116–130. <https://doi.org/10.22201/issue.20072872e.2019.28.432>
- *Caseiro González, S. D., García Rastrilla, R., Zafra Anta, M. Á., & Rivero Martín, M. J. (2018). Una experiencia docente universitaria en Pediatría, aceptación por alumnos y docentes. *Pediatría Atención Primaria*, 20(77), 65–68.
- Castellanos, A., Sánchez, C., & Calderero, J. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.24320/REDIE.2017.19.1.1148>
- *Cencia Crispín, O., Carreño Colchado, M. M., Eche Querevalú, P., Barrantes Morales, G. I., & Cárdenas Baldeón, G. G. (2021). Estrategias docentes de profesores universitarios en tiempos de Covid-19. *Horizonte de la Ciencia*, 11(21), 347–360. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2021.21.916>

- *Chambi-Mesco, E. (2018). Actitudes de estudiantes de una universidad pública sobre la aplicación del aprendizaje invertido. *Revista Electrónica Educare*, 25(64), 67–84. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.5>
- *Chang, C.-Y., Panjaburee, P., Lin, H.-C., Lai, C.-L., & Hwang, G.-H. (2022). Effects of online strategies on students' learning performance, self-efficacy, self-regulation and critical thinking in university online courses. *Educational technology research and development*, 70(1), 185–204. <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10071-y>
- *Chen, L., Lin, T., & Tang, S. (2021). A qualitative exploration of nursing undergraduates' perceptions towards scaffolding in the flipped classroom of the Fundamental Nursing Practice Course: a qualitative study. *BMC Family Practice*, 22(1), 245–255. <https://doi.org/10.1186/s12875-021-01597-4>
- *De la Barra, E., & Carbone, S. (2020). Bridging Inequality: Cooperative Learning Through Literature in Two Vulnerable Schools in Santiago. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, 22(2), 49–63. <https://doi.org/10.15446/profile.v22n2.81384>
- *Divjak, B., Rienties, B., Iniesto, F., Vondra, P., & Žižak, M. (2022). Flipped classrooms in higher education during the COVID-19 pandemic: findings and future research recommendations. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00316-4>
- *Domínguez-Torres, L. C., Vega-Peña, N. V., & Sierra-Barbosa, D. O. (2021). Aula invertida a distancia vs. aula invertida convencional: un estudio comparativo. *Iatreia*, 34(3), 260–265. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.104>
- *Domínguez-Torres, L. C., Vega, N. V., Pepín-Rubio, J. J., Sierra-Barbosa, D. O., & Lotero, J. D. (2021). Se hace camino al andar: Educación médica de pregrado en el Departamento de Cirugía. *Revista Colombiana de Cirugía*, 36(1), 25–34. <https://doi.org/10.30944/20117582.648>
- *Domínguez Romero, E., & Bobkina, J. (2021). Exploring the perceived benefits and drawbacks of using multimodal learning objects in pre-service English teacher inverted instruction. *Education and Information Technologies*, 26(3), 2961–2980. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10386-y>
- Escudero-Nahón, A., & Mercado-López, E. P. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72–85. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- *Espinoza Pastén, L. M., & Araya Cortés, A. A. (2019). Clase invertida y aprendizaje cooperativo en postgrado: una experiencia en Chile. *Educere*, 23(75), 477–486.
- *Fernández Rincón, H. H. (2020). Intervención pedagógica en procesos de titulación en la Universidad Pedagógica Nacional (Mexico). *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 15(4), 2638–2652. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp4.14511>
- *Flores-Rivas, V. R., & Marquez Alvarez, G. L. (2020). Logros de aprendizaje, herramientas tecnológicas y autorregulación del aprendizaje en tiempos de Covid 19. *Journal of business and entrepreneurial studies*, 4(3), 1–9. <https://www.redalyc.org/journal/5736/573667939007/573667939007.pdf>
- *Fosado Quiroz, R. E., Martínez Ramírez, A., Hernández Nava, N., & Ávila Rodríguez, R. (2018). El portafolio virtual como una herramienta transversal de planeación y evaluación del aprendizaje autónomo para el desarrollo sustentable. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 194–215. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.338>
- *Fúneme-Mateus, C. C. (2019). El aula invertida y la construcción de conocimiento en matemáticas. El caso de las aplicaciones de la derivada. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 45, 159–174. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9840>
- *Gaeta González, M. L., Gaeta González, L., & Rodríguez Guardado, M. del S. (2021). Autoeficacia, estado emocional y autorregulación del aprendizaje en el estudiantado universitario durante la pandemia por COVID-19. *Actualidades Investigativas en Educación*, 21(3), 1–25. <https://doi.org/10.15517/aie.v21i3.46280>
- *Gámez, F. D. G., Magaña, E. C., Rivas, E. S., & Río, R. P. del. (2020). Efectos sobre la metodología Flipped Classroom a través de Blackboard sobre las actitudes hacia la estadística de estudiantes del Grado de Educación Primaria. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 13(3), 121–139. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25107>
- *García-Aretio, L. (2020). Bosque semántico: ¿educación/enseñanza/aprendizaje a distancia, virtual, en línea, digital, eLearning...? *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1). <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.25495>
- *García Gil, D. (2019). "Flipped classroom" en educación superior: un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 101–123. <http://comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/1239>

- *García Gómez, A. (2019). Flipped learning en el aula universitaria: aprendizaje acelerado, percepción del proceso de aprendizaje y autoestima del estudiante. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica*, 45(2), 227–246. <https://doi.org/10.15517/rfl.v45i2.39115>
- *García Montero, I., & Bustos Córdova, R. B. (2020). Desarrollo de la autonomía y la autorregulación en estudiantes universitarios: una experiencia de investigación y mediación. *Sinéctica*, 55, 1–21. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2020\)0055-003](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2020)0055-003)
- *García Ramírez, Y. (2019). Estudio de caso del modelo clase invertida en un curso de mecánica de cuerpos rígidos. *Gaceta Técnica*, 20(2), 51–65. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11020.87683>
- *García Valencia, L. F. (2020). Cambiando el paradigma educativo: propuesta de una estrategia educativa para la enseñanza-aprendizaje en cirugía vascular. Prueba piloto. *Revista Med*, 27(2), 35–45. <https://doi.org/10.18359/rmed.4845>
- *Gaviria-Rodríguez, D., Arango-Arango, J., Valencia-Arias, A., & Bran-Piedrahíta, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 593–614. <https://repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/3227>
- *Gil Alvaroba, A., Monge Lasierra, C., Gracia Bernal, A., & Buyolo García, F. (2021). El derecho a la educación y la seguridad en tiempos de Covid-19: Factores claves para la adopción de modelos de blended learning en centros de educación no universitaria en España. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, 26, 61–80. <https://doi.org/10.24965/gapp.i26.10831>
- *Gómez-Tejedor, J. A., Vidaurre, A., Tort-Ausina, I., Molina-Mateo, J., Serrano, M.-A., Meseguer-Dueñas, J. M., Martínez-Sala, R. M., Quiles, S., & Riera, J. (2020). Effectiveness of flip teaching on engineering students' performance in the physics lab. *Computers & Education*, 28, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103708>
- *Gómez Esteban, E., & Williamson Castro, G. (2018). Autonomía y TIC en el aprendizaje de jóvenes y adultos. Pedagogía socio-crítica a través de talleres de scratch. *Praxis Educativa*, 22(3), 71–82. <https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2018-220308>
- *González Fernández, M. O., & Huerta Gaytán, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 245–263. <https://doi.org/10.5944/RIED.22.2.23065>
- *Gros Salvat, B., & Cano García, E. (2021). Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 107–120. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28886>
- *Han, H., & Røkenes, F. M. (2020). Flipped Classroom in Teacher Education: A Scoping Review. *Frontiers in Education*, 5(11), 1–20. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.601593>
- *Heringer, M. R., Guimaraes, E. H. R., Pereira, F. C. M., Neves, J. T. R., & Fagundes, A. I. J. (2019). Innovation in brazilian private higher education: A proposal for the application of active methodologies based on the flipped classroom. *International Journal of Innovation*, 7(2), 321–340. <https://doi.org/10.5585/iji.v7i2.296>
- Holec, H. (1981). *Autonomy in foreign language learning* (Pergamon).
- *Islas Torres, C., & Carranza Alcántar, M. del R. (2020). Análisis de contenido de una experiencia formativa a través de aula invertida. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 61, 3–18. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n61a2>
- *Kissi, P. S., Nat, M., & Armah, R. B. (2018). The effects of learning–family conflict, perceived control over time and task-fit technology factors on urban–rural high school students' acceptance of video-based instruction in flipped learning approach. *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1547–1569. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9623-9>
- *Lee, Y., & Martin, K. I. (2020). The flipped classroom in ESL teacher education: An example from CALL. *Education and Information Technologies*, 25(4), 2605–2633. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10082-6>
- *Li, C.-T., Hou, H.-T., Li, M.-C., & Kuo, C.-C. (2021). Comparison of mini-game-based Flipped Classroom and Video-Based Flipped Classroom: an analysis of learning performance, flow and concentration on discussion. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 1–12. <https://doi.org/10.1007/S40299-021-00573-X>
- *Li, Y. (2018). Current problems with the prerequisites for flipped classroom teaching—a case study in a university in Northwest China. *Smart Learning Environments*, 5(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0051-4>

- *Lin, H.-C., Hwang, G.-J., Chang, S.-C., & Hsu, Y.-D. (2021). Facilitating critical thinking in decision making-based professional training: An online interactive peer-review approach in a flipped learning context. *Computers & Education*, *173*, 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104266>
- *Lin, H.-C., Hwang, G.-J., & Hsu, Y.-D. (2019). Effects of ASQ-based flipped learning on nurse practitioner learners' nursing skills, learning achievement and learning perceptions. *Computers & Education*, *139*, 207–221. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.014>
- *Llanos Mosquera, J. M., Hidalgo Suarez, C. G., & Bucheli Guerrero, V. A. (2021). Una revisión sistemática sobre aula invertida y aprendizaje colaborativo apoyados en inteligencia artificial para el aprendizaje de programación. *Tecnura*, *25*(69), 196–214. <https://doi.org/10.14483/22487638.16934>
- Lobato, C. (2006). El estudio y trabajo autónomo del estudiante. *Métodos y modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*, *1*, 1–31. <https://cuestioneseducativas.uexnado.edu.co/el-trabajo-autonomo-del-estudiante/>
- *Lopes, A. P., & Soares, F. (2018). Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom. *International Journal of Management Education*, *16*(1), 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.01.001>
- *López-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A.-J., López-Núñez, J.-A., & Pozo-Sánchez, S. (2021). Scientific production of flipped learning and flipped classroom in Web of Science. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, *14*(1), 1–27. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.26266>
- *López-Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., & Alonso García, S. (2019). Profundización del profesorado español en flipped learning según el nivel de competencia digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, *33*(3), 269–284. <https://www.redalyc.org/journal/274/27466132016/27466132016.pdf>
- *Madrid García, E. M., Angulo Armenta, J., & Prieto Méndez, M. E. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Apertura*, *10*(1), 24–39. <https://doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1149>
- *Marcos-Ramos, M., & Moreno-Méndez, M. (2020). La influencia de los recursos audiovisuales para el aprendizaje autónomo en el aula. *Anuario Electrónico de Estudios en Comunicación Social "Disertaciones"*, *13*(1), 97–117. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/disertaciones/a.7310>
- *Martínez-Salas, M. M. (2019). El modelo pedagógico de clase invertida para mejorar el aprendizaje del idioma inglés. *Investigación Valdizana*, *13*(4), 204–213. <https://doi.org/10.33554/riv.13.4.486>
- *Matzumura-Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Zamudio-Eslava, L. A., & Zavala-Gonzales, J. C. (2018a). Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad. *Revista Electrónica Educare*, *22*(3), 1–21. <https://doi.org/10.15359/REE.22-3.9>
- *Matzumura-Kasano, J. P., Gutiérrez-Crespo, H., Zamudio-Eslava, L. A., & Zavala-Gonzales, J. C. (2018b). Flipped Learning Model to Achieve Learning Goals in the Research Methodology Course in Undergraduate Students. *Revista Electrónica Educare*, *22*(3), 177–197. <https://doi.org/10.15359/ree.22-3.9>
- *Mello, J., & Hernández, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *21*(1), 1–10. <https://doi.org/10.24320/REDIE.2019.21.E29.2090>
- *Mengual-Andrés, S., López Belmonte, J., Fuentes Cabrera, A., & Pozo Sánchez, S. (2019). Modelo estructural de factores extrínsecos influyentes en el flipped learning. *Educación XX1*, *23*(1), 75–101. <https://doi.org/10.5944/educxx1.23840>
- *Mercado-López, E. P. (2020). Limitaciones en el uso del aula invertida en la educación superior. *Transdigital*, *1*, 1–28. <https://www.revista-transdigital.org/index.php/transdigital/article/view/13/10>
- *Meza, A., Rodríguez, I., & Caviades, L. (2021). Fostering EFL Preservice Teachers' Academic Writing Skills Through Reflective Learning. *Profile: Issues in Teachers' Professional Development*, *23*(1), 89–106. <https://doi.org/10.15446/profile.v23n1.85145>
- *Mora-Ramírez, Á. J., & Chacón, S. (2019). Ecosistema de innovación educativa, ECOLAB. Laboratorio y procesos de formación diferencial. *Panorama*, *13*(25), 60–72. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1329>
- *Mori, T. (2018). The Flipped Classroom: An Instructional Framework for Promotion of Active Learning. En *Deep Active Learning* (pp. 95–109). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-5660-4_6

- *Muñoz, D. R., & Araya, D. H. (2020). La descentralización de la práctica evaluativa orientada al autoaprendizaje del estudiante. *Educação e Pesquisa*, 46, 1–16. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202046219544>
- *Murillo-Zamorano, L. R., López Sánchez, J. Á., & Godoy-Caballero, A. L. (2019). How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. *Computers and Education*, 141(6), 1–18. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103608>
- *Namaziandost, E., & Çakmak, F. (2020). An account of EFL learners' self-efficacy and gender in the Flipped Classroom Model. *Education and Information Technologies*, 25(5), 4041–4055. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10167-7>
- *Özbay, Ö., & Çınar, S. (2021). Effectiveness of flipped classroom teaching models in nursing education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 102, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104922>
- *Pozo-Sánchez, S., Lopez-Belmonte, J., Moreno-Guerrero, A. J., & Fuentes-Cabrera, A. (2021). Effectiveness of flipped learning and augmented reality in the new educational normality of the Covid-19 era. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(2), 1–16. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.34260>
- *Pozuelos Estrada, F. J., García Prieto, F. J., & Conde Vélez, S. (2020). Evaluar prácticas innovadoras en la enseñanza universitaria. Validación de instrumento. *Educación XX1*, 24(1), 69–91. <https://doi.org/10.5944/educxx1.26300>
- Prieto Martín, A., Díaz Martín, D., Lara Aguilera, I., Monserrat Sanz, J., Sanvicen Torner, P., Santiago Campión, R., Corell Almuzara, A., & Álvarez-Mon Soto, M. (2017). Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de los alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 175–189. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18836>
- *Quinteros-Pallarozo, C. G., & Cárdenas-Cordero, N. M. (2021). Aula invertida y juego de roles: Implementación en el bachillerato técnico agropecuario. *Interdisciplinaria Koinonía*, 6, 106–127.
- *Requena Arellano, M. A. (2020). La cartografía conceptual. Fundamentos y características. *Análisis y reflexiones en torno a la metodología de la investigación y el desarrollo humano*, 1–4. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16133.78566>
- *Roig Vila, R., & Álvarez Herrero, J. F. (2019). Repercusión en Twitter de las metodologías activas ABP, Flipped Classroom y Gamificación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 79–92. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23272>
- *Salas-Rueda, R. A. (2021). Impacto del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre los mapas de Karnaugh. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 1–22. <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.14>
- *Sánchez-Rivas, E., Sánchez-Rodríguez, J., & Ruiz-Palmero, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11(23), 151–168. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.paur>
- *Sánchez Cruzado, C., & Sánchez Compañía, M. T. (2020). El modelo flipped classroom, una forma de promover la autorregulación y la metacognición en el desarrollo de la educación estadística. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 34(2), 121–142. <https://doi.org/10.47553/rirop.v34i2.77713>
- *Sandobal Verón, V. C., Marín, B., & Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 285–308. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>
- *Simon-Llovet, J., Ojando-Pons, E. S., Avila-Morena, X., Miralpeix-Bosch, A., Lopez-Vicente, P., & Prats-Fernández, M. À. (2018). Reformulación de los roles del docente y del discente en la educación. El caso práctico del modelo de la Flipped Classroom en la universidad. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(1), 53–73. https://doi.org/10.21703/rexe.Especial2_201853733
- *Sola Martínez, T., Aznar Díaz, I., Romero Rodríguez, J. M., & Rodríguez-García, A.-M. (2018). Eficacia del Método Flipped Classroom en la Universidad: Meta-Análisis de la Producción Científica de Impacto. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(1), 25–37. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.1.002>
- *Soria Herrera, I., & Gutiérrez Rubio, E. (2019). El aprendizaje autónomo en los estudiantes de español como lengua extranjera en el espacio postsoviético: el caso de Kazajistán. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 29, 1–19. https://redib.org/Record/oai_articulo2410373-el-aprendizaje-autonomo-en-los-estudiantes-de-español-como-lengua-extranjera-en-el-espacio-postsoviético-el-caso-de-kazajistán
- *Suárez, W. B. (2021). Diseño de una propuesta de formación binacional en competencias digitales con docentes de

educación superior en tiempo de Covid-19. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(Especial), 119–152. <https://doi.org/10.48102/RLEE.2021.51.ESPECIAL.398>

*Teng, M. F. (2018). Flip your classroom to improve EFL students' speaking skills. En *Innovations in Flipping the Language Classroom* (pp. 113–122). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-6968-0_9

Tobón, S., González, L., Nambo, J. S., & Vázquez Antonio, J. M. (2015). La socioformación: un estudio conceptual. *Paradigma*, XXXVI(1), 7–29. <http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/3023/1433>

*Torres Vásquez, A., & San Martín Cantero, D. (2021). Utilidad de la retroalimentación en estudiantes de pedagogía de educación especial. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 20(43), 249–265. <https://doi.org/10.21703/rexe.20212043torres13>

*Uribe, A. A., Jimenez, G. D., & Troncoso, M. F. (2020). Flipped Classroom: una experiencia para fortalecer el aprendizaje en Medicina Veterinaria. *Educação e Pesquisa*, 46, 1–16. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634202046214200>

*Veytia Bucheli, M. G., Flores, L. G., & Moreno Tapia, J. (2019). Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria. *Revista Educación*, 44(1), 1–17. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36961>

*Villalta-Paucar, M. A., & Assael-Budnik, C. (2018). Contexto socioeconómico, práctica pedagógica y aprendizaje autónomo en el aula. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(1), 49–68. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100049>

*Zainuddin, Z. (2018). Students' learning performance and perceived motivation in gamified flipped-class instruction. *Computers & Education*, 126, 75–88. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.003>

Capítulo 3. Análisis del concepto de aula invertida con aprendizaje colaborativo basado en el pensamiento complejo: Cartografía conceptual



Enrique Arellano-Becerril

Universidad Autónoma de Querétaro, México
earellano18@alumnos.uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0001-9661-6608>

Alexandro Escudero-Nahón

Universidad Autónoma de Querétaro, México
alexandro.escudero@uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0001-8245-0838>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Arellano-Becerril, E. & Escudero-Nahón, A. (2022). Análisis del concepto de aula invertida con aprendizaje colaborativo basado en el pensamiento complejo: Cartografía conceptual. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 46–55). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Desde el siglo pasado ha predominado una crítica sistemática a la estrategia de enseñanza centrada en el profesor. Ese enfoque tradicional de enseñanza se ha considerado pasivo y, por lo tanto, indeseable para los objetivos educativos actuales (Nachlieli & Tabach, 2019). Además, se ha planteado que los enfoques tradicionales rara vez hacen énfasis sobre el pensamiento crítico o la resolución práctica de problemas. Las estrategias de enseñanza-aprendizaje tradicionales no han mostrado ser suficientes para construir aprendizajes y conocimientos ante nuevas situaciones (Lighthall et al., 2016).

Por su parte, la enseñanza contemporánea, enfocada en el estudiante, visualiza a los docentes como diseñadores y cambia su rol de mero proveedor de lecturas y videos a facilitador de aprendizaje. En teoría, esto impacta en la participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Este enfoque de aprendizaje permite la comprensión de conceptos, en lugar del conocimiento basado en la memoria, y fomenta el pensamiento de orden superior (Chen & Tsai, 2021).

El aula invertida es un modelo educativo relativamente nuevo que también admite en su procedimiento general la puesta en marcha el aprendizaje mixto (Urfa & Durak, 2017), el enfoque híbrido o mixto del aprendizaje, las modalidades en línea y presencial (Busebaia & John, 2020), y el enfoque de aprendizaje combinado (Røe et al., 2019).

2. MÉTODO

La Cartografía conceptual es una metodología para construir y comunicar conceptos. Este método se basa, epistemológicamente, en el pensamiento complejo. Su objetivo es analizar y formar conceptos académicos para facilitar el proceso de comprensión de problemas conceptuales complejos (Tobón, 2004, p. 11). Desde la visión de la cartografía, “los conceptos son constructos mentales que posibilitan entender diversos objetos de la realidad interior (subjetiva) del hombre así como del exterior (objetiva), dando una clasificación, caracterización, diferenciación, composición, atributos y relaciones” (Tobón, 2004, p. 8).

Para lograr lo anterior, la Cartografía conceptual desarrolla ejes de análisis sobre los documentos consultados en bases de datos científicos (Tabla 1).

Tabla 1
Ejes de cartografía conceptual

Eje	Descripción
Noción del concepto	Acercamiento al concepto, con su definición corriente y origen de la palabra o palabras de las cuales se compone
Categorial	clase o categoría general de conceptos a la cual pertenece el concepto
Diferenciación	Se establecen una o varias proposiciones en las cuales se muestre la diferencia de ese concepto de otros conceptos similares
Ejemplificación	Describe proposiciones que ejemplifiquen el concepto con casos específicos
Caracterización	Describen características esenciales del concepto
subdivisión	Construye las clases en las cuales se clasifica o divide el concepto
vinculación	Establece relaciones del concepto con otros que son importantes desde lo semántico o contextual.

Nota. Basado en Tobón (2004).

El proceso de análisis se llevó a cabo en cuatro etapas (Escudero-Nahón & Nuñez-Urbina, 2020; Tobón, 2004): 1. Investigación documental; 2 Criterios de inclusión y exclusión; 3. Análisis de categorías analíticas; 4. Interpretación de resultados.

2.1. Investigación documental

Se consultaron cuatro bases de datos: *Scopus*, *Science Direct*, *EBSCOhost*, y *ERIC*. Se obtuvieron y admitieron 66 textos para el análisis. Se usó la siguiente fórmula de búsqueda: (“flipped classroom”) AND (“collaborative”).

2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios para inclusión de documentos fueron: informes de investigación de acceso abierto (*open access*) en inglés o español, del 2016 en adelante. Los criterios de exclusión fueron: memorias de

congreso, resúmenes o abstract, revisiones sistemáticas, estudios realizados antes del 2016, documentos no disponibles completos, sin acceso abierto; y, textos que no consideran el Aula invertida en relación con el aprendizaje colaborativo.

2.3. Análisis de categorías analíticas

Se propusieron siete categorías y preguntas de investigación, tomando como base los siete ejes de la metodología para Cartografía conceptual.

Tabla 2
Categorías de análisis y preguntas de investigación

Categorías	Preguntas de investigación
Noción	¿Qué es y de donde proviene el concepto de aula invertida?
Clase general	¿A qué clase(s) pertenece el concepto de aula invertida?
Diferenciación	¿Cuántas diferentes acepciones existen para referirse al concepto de Aula invertida?
Ejemplificación	¿Cuáles son algunos ejemplos de beneficios y limitaciones?
Caracterización	¿Cuáles son las características del concepto de Aula invertida en relación con el aprendizaje colaborativo?
Subdivisión	¿En cuántas etapas se puede subdividir el concepto de Aula invertida?
Vinculación	¿Con que otros términos se vincula el concepto de Aula invertida?

Nota. Basado en Tobón (2004).

3. RESULTADOS

3.1. Noción del término Aula invertida

El término de aula invertida fue planteado por vez primera por Lage, Platt y Treglia en el año 2000 como un contexto de aprendizaje cuya finalidad era promover el aprendizaje activo y reorganizar el tiempo y tareas asignadas dentro y fuera del aula. El contenido de la clase (videotutoriales, videoconferencias, lecturas y ejercicios) se daba a los aprendices, para que pudieran revisarlo y estudiarlo fuera de la clase (Dori, Kohen & Rizowy, 2020). Aunque el Aula invertida se propuso por primera vez al inicio de este siglo, se popularizó en Estados Unidos y otros países postindustrializados hasta la publicación de *Flip your classroom: Reach every student in every class every day* (Bergman & Sams, 2012).

El término en inglés (*Flipped classroom*) hace referencia a la inversión del aula, y no del proceso educativo tradicional. En español se tradujo como Aula invertida y, por lo tanto, también tiene ese déficit en la definición. En realidad, este enfoque pedagógico hace referencia a que la secuencia tradicional del aprendizaje se invierte: “lo que tradicionalmente se realiza durante y dentro del salón clase se hace ahora en casa, y lo que se asignaba como tarea ahora se trabaja en clase” (Bergmann & Sams, 2012, p. 13).

El aula invertida es un enfoque pedagógico que proporciona a los estudiantes un contenido para revisar antes desde casa y después trabajar en la escuela. El aula invertida se mejora cuando los estudiantes primero trabajan con el contenido de la clase en pequeños grupos, y luego lo discuten entre ellos y con el docente (Nes et al., 2021). “El aula invertida se refiere a que las actividades y dinámicas que tradicionalmente han tenido lugar dentro del aula, ahora tienen lugar fuera del aula y viceversa” (Lage et al., 2000, p. 32).

3.2. Clase general del concepto Aula invertida

El concepto de aula invertida está incluido dentro la clase de métodos de aprendizaje activo, la

perspectiva constructivista, el aprendizaje apoyado con trabajo en equipo y el aprendizaje cooperativo como métodos de aprendizaje (Rawas et al., 2020, p.154).

Aprendizaje Activo

El aprendizaje activo es un término usado para enfoques pedagógicos centrados en la actividad y participación del estudiante en el proceso de aprendizaje, en lugar de la transmisión de información por parte del instructor. Los ejemplos incluyen el Aula invertida, aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje cooperativo y colaborativo, el aprendizaje experiencial, el juego de roles y la instrucción entre pares. El aprendizaje activo promueve la creatividad y el pensamiento crítico, proporciona retroalimentación a profesores y estudiantes y aumenta la participación de los estudiantes, mejorando la motivación y la asistencia a clase. Se abordan enfoques de aprendizaje menos superficiales y más profundos que en los cursos tradicionales (Howell, 2021).

Constructivismo social

El constructivismo social pregona que el conocimiento se construye socialmente. Es la base teórica para las aulas de aprendizaje interactivo donde los estudiantes trabajan en pequeños grupos para resolver problemas y comprender. El constructivismo ha significado muchas cosas en el contexto del aula, tanto el aprendizaje colaborativo y basado en problemas. En la práctica incluye tareas como resolver problemas no resueltos y realizar experimentos, apoyar la apropiación de los problemas por parte del alumno dentro de un entorno de aprendizaje complejo, y construir conocimiento con sus pares. Por ejemplo, en el entorno universitario, en lugar de que el docente solo platique o exponga todo el tiempo, el tiempo de clase se dedica a los estudiantes para resolver problemas en grupos pequeños, aumentando la construcción colaborativa del conocimiento entre pares (Barger et al., 2018).

Enfoque centrado en el estudiante y aprendizaje cooperativo

Los enfoques centrados en el estudiante, como el aula invertida y el aprendizaje cooperativo, pueden ser soluciones viables para abordar los problemas pedagógicos asociados con el enfoque centrado en el docente: tienen potencial para hacer que el aprendizaje sea más personal y dinámico. Las limitaciones del enfoque de lectura tradicional pueden mitigarse cambiando la actividad del aula de los profesores a los estudiantes. La tecnología se utiliza para cambiar el salón de clases al sacar la información transmitida de la lección tradicional fuera del salón de clases y rediseñarla como la tarea previa a la clase. El tiempo de lectura de aula invertida se puede utilizar para la interacción entre maestros y estudiantes para promover la creatividad, permitir nuevas formas de pensamiento crítico y resolución de problemas. Además, el aprendizaje cooperativo o el trabajo en grupo es otro enfoque centrado en el estudiante donde los estudiantes en equipos pequeños aprenden a colabo-

rar para resolver problemas. El aprendizaje cooperativo con la participación activa de los estudiantes significa que es más probable que los estudiantes se beneficien del aprendizaje de nivel profundo (Munir et al., 2018). El aprendizaje cooperativo promueve la autoestima, el apoyo social y las relaciones interpersonales, por lo que ayuda a crear una comunidad de aprendizaje.

3.3. Diferenciación del concepto Aula invertida

El Aula invertida ha sido considerada Enfoque, Modelo, Método, Modelo pedagógico, Enfoque pedagógico, Modo de enseñanza, Conjunto de enfoques pedagógicos, Enfoque de aprendizaje activo, Estrategia instruccional, Método de aprendizaje activo, Modelo instruccional, Nuevo diseño organizacional, Paradigma alternativo de enseñanza y Diseño instruccional de aprendizaje activo (Tabla 3).

Tabla 3
 Diversas formas de referirse al concepto de aula invertida

Definición	Autor(es)
Enfoque	(Cui & Yu, 2019; Hassan & Othman, 2021; Walsh, O'Brien & Costin, 2021; Zheng, Kim, Lai & Hwang, 2020)
Modelo	(Dianati, Nguyen, Dao, Iwashita & Vasquez, 2020; Dutra de Oliveira Neto, De Sousa Gomes & Titton, 2017; Hsia et al., 2020; Lambach, Kärger & Goerres 2017; Lopes & Soares, 2018)
Método	(Solbach-Sabbach, Adar, Alperin, Karkabi & Levkovich, 2019; Zheng et al., 2020)
Modelo pedagógico	(Dutra de Oliveira Neto et al., 2017)
Enfoque pedagógico	(Nes, Høybakk, Zlamal & Solberg, 2021) (Ahmed & Indurkha, 2020)
Modo de enseñanza	(Dianati et al., 2020)
Conjunto de enfoques pedagógicos	(Howell, 2021)
Enfoque de aprendizaje activo	(Nes et al., 2021)
Estrategia instruccional	(Walsh et al., 2021)
Método de aprendizaje activo	(Nes et al., 2021)
Modelo instruccional	(Akçayır & Akçayır, 2018)
Nuevo diseño organizacional	(Lopes & Soares, 2018)
Paradigma alternativo de enseñanza	(Ahmed & Indurkha, 2020)
Diseño instruccional de aprendizaje activo	(Rawas, Bano & Alaidarous, 2020)

Lo anterior denota el grado de popularidad que tiene, a la vez que advierte sobre su correcta ejecución. Teóricamente, no debería ejecutarse de la misma manera un modelo que un enfoque, un modelo instruccional que un paradigma. En definitiva, estas diferentes maneras de concebir al Aula invertida tienen efecto en la enseñanza.

3.4. Ejemplificación del Aula invertida

A continuación, se muestran ejemplos de beneficios y limitaciones del aula invertida (Phillips & Wiesbauer, 2022) :

Beneficios

Satisfacción del estudiante. Uno de los beneficios del aula invertida es el incremento de la satisfacción del alumno. Los estudiantes en aulas invertidas perciben más satisfacción al poder acceder a las tareas previas a la clase y aprender a su propio ritmo, así como disfrutar de un mayor enfoque en las discusiones y actividades prácticas durante la clase, en comparación con los formatos de lectura tradicionales. En esencia, se ha demostrado que los modelos de aula invertida permiten a los estudiantes personalizar su experiencia de aprendizaje para reducir la carga cognitiva, en función de su nivel de comprensión (adaptación a la experiencia); con estudiantes de alto rendimiento que se saltan las partes que entienden y estudiantes de bajo rendimiento que tienen la capacidad de revisar el contenido con el que tienen dificultades (a su propio ritmo).

Motivación del estudiante. La motivación del alumno es fundamental para la adopción de un modelo de aula invertida. Para que el aula invertida sea eficaz, los alumnos deben tener su propia motivación intrínseca y sentido de autonomía para completar las tareas o la motivación extrínseca obtenida al relacionarse con sus compañeros y sentirse competentes (desempeñarse bien en las pruebas o tareas relacionadas con sus tareas). La implementación de cuestionarios (*quizzes*), como parte del modelo de aula invertida, no solo ayuda a medir el aprendizaje de los estudiantes para el uso instructivo, sino que también crea un sentido de competencia y sirve para ayudar a preparar al alumno

a través del recuerdo del conocimiento.

Beneficios de aprendizaje en procesamiento superior. Algunos estudios, muestran una mayor retención en entornos de aula invertida y sugieren que el aula invertida se utiliza mejor para enseñar habilidades o procesamiento de orden superior, como el análisis o la aplicación del conocimiento en lugar de la simple memorización.

Interés de docentes. Otro beneficio de cambiar a aulas invertidas es la motivación y el interés de los docentes en cambiar sus métodos de enseñanza y aprender nuevas habilidades.

Limitaciones

Falta de amplios estudios de retención de conocimientos. Hay una escasez de estudios grandes que analicen la retención de conocimientos a largo plazo para los alumnos en aulas invertidas en comparación con las aulas tradicionales.

Inversión de tiempo. Un profesor debe invertir más tiempo en el desarrollo del curso y más tiempo para mantener ese curso que en una clase normal. Pero una vez que se graba o prepara el material previo a la clase, los cursos en línea y los materiales de aprendizaje se pueden usar en clases de periodos siguientes.

3.5. Caracterización del Aula invertida

Una característica destacable del Aula invertida es su capacidad para permitir el aprendizaje activo en clase con trabajo en equipo — aprendizaje colaborativo, apoyado en la comunicación de los estudiantes que aprenden apoyándose en equipo. En clase, el profesor está disponible y atento para interactuar, guiar, ayudar, y responder dudas. Es decir, una característica del Aula invertida es centrar el aprendizaje en los alumnos (Dori et al., 2020).

Otra característica es el uso de innovaciones tecnológicas para compartir contenido y trabajar en línea (Foster & Yaoyuneyong, 2016; Lopes & Soares, 2018), además del uso de tecnología digital para im-

partir contenidos fuera de la clase, con aprendizaje activo durante el tiempo de clase (Le Roux & Nagel, 2018).

3.6. Subdivisión del proceso del Aula invertida

El proceso del Aula invertida se subdivide en dos etapas: la preclase, donde las actividades se realizan antes y fuera de clase, y la etapa dentro de clase. Las dinámicas llevadas a cabo en Aulas invertidas se componen de actividades en equipos, presentaciones, prácticas, autoevaluaciones. Además, hay autores que sugieren actividades de aprendizaje interactivo durante la etapa en clase (Wagner, 2020). Una subdivisión de la etapa durante clase es el aprendizaje colaborativo, siendo una condición *sine qua non* del Aula invertida (Figura 1).

Existen diversas teorías y terminología vinculadas al concepto de Aula invertida. Por ejemplo, aprendizaje activo, aprendizaje basado en equipos, aprendizaje basado en problemas (Njie-Carr et al., 2017), pero casi todos esos términos aluden a los principios teóricos del constructivismo. En específico, al aprendizaje centrado en el estudiante, así como al aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, aprendizaje personalizado.

Además existen otros conceptos relacionados, y que son considerados referentes esenciales: a) entornos flexibles; b) un cambio en la cultura del aprendizaje; c) contenido intencional; y d) educadores profesionales (Basso-Aránguiz, Bravo-Molina, Castro-Riquelme & Moraga-Contreras, 2018; Buil-Fabregá, Casanovas, Ruiz-Munzón & Filho, 2019) (Figura 2).

3.7. Vinculación del concepto Aula invertida

Figura 1

Esquema de subdivisión de etapas aula invertida

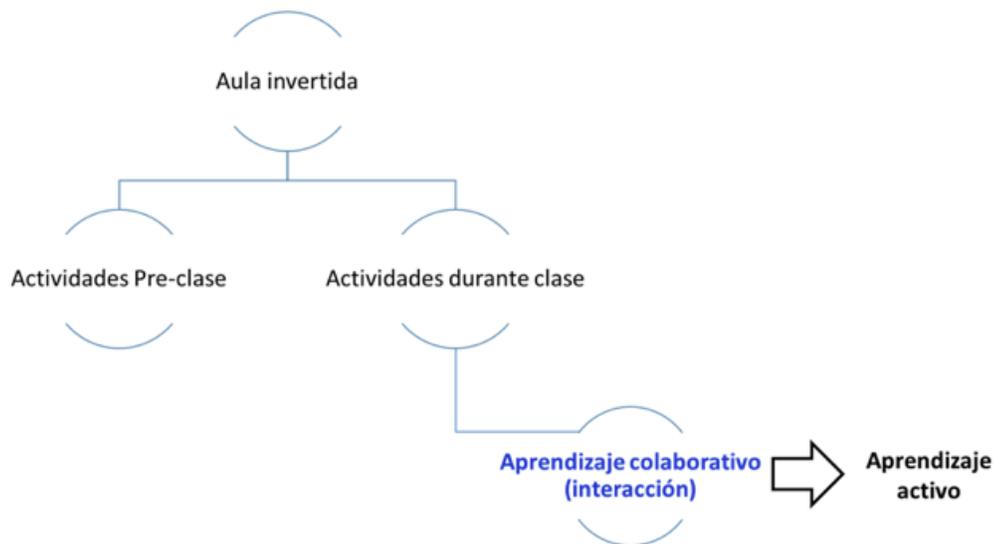
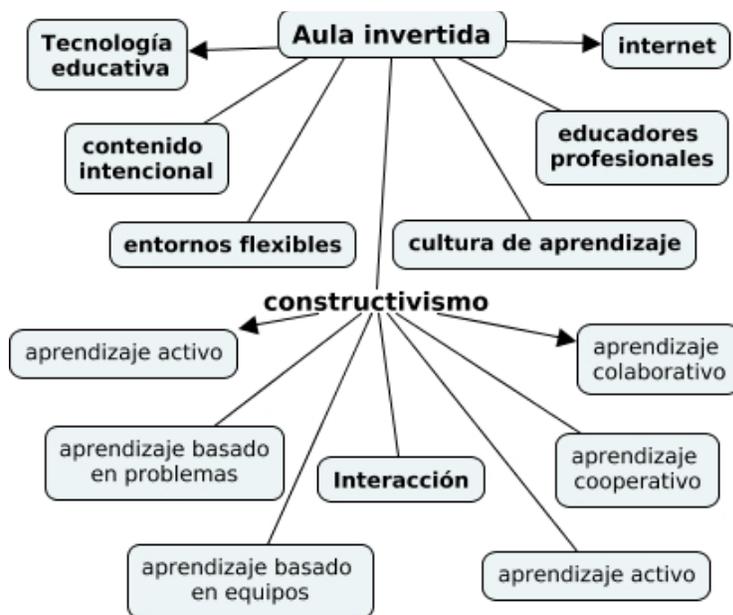


Figura 2

Esquema de conceptos vinculados con aula invertida



4. CONCLUSIONES

Podemos afirmar que no hay un consenso sobre el significado del Aula invertida. Además, la diversidad de términos asociados a su procedimiento, como a sus objetivos sugieren dos aspectos: el Aula invertida es popular, pero quizá se esté desarrollando de maneras muy diversas; tan diversas que incluso podrían ser opuestas entre sí. Una muestra de eso es que el Aula invertida se asocia al aprendizaje activo, aprendizaje basado en equipos, aprendizaje basado en problemas, constructivismo, aprendizaje centrado en el estudiante, aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo, aprendizaje personalizado, interacción e innovaciones tecnológicas, entornos flexibles, cultura del aprendizaje, contenido intencional, y educadores profesionales. El enfoque de Aula invertida se encuentra dentro de los principios teóricos del constructivismo, pues se caracteriza por promover el aprendizaje activo en clase con trabajo en equipo (aprendizaje colaborativo) apoyado con la interacción.

REFERENCIAS

- Ahmed, M. M. H., & Indurkha, B. (2020). Investigating cognitive holding power and equity in the flipped classroom. *Heliyon*, 6(8), e04672. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04672>
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334–345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Arif Hassan, M. H., & Othman, N. A. (2021). Flipped Classroom Approach in Rigid Body Dynamics: A Case Study of Five-Semester Observation. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 11(1), 87–94. <https://doi.org/10.0.15.151/ijep.v11i1.15005>
- Barger, M. M., Perez, T., Canelas, D. A., & Linnenbrink-Garcia, L. (2018). Constructivism and personal epistemology development in undergraduate chemistry students. *Learning and Individual Differences*, 63, 89–101. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.03.006>
- Basso-Aránguiz, M., Bravo-Molina, M., Castro-Riquelme, A., & Moraga-Contreras, C. (2018). Proposal of a technology model for flipped classroom (T-FlC) in higher education. *Revista Electronica Educare*, 22(2). <https://doi.org/10.15359/ree.22-2.2>
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Buil-Fabregá, M., Casanovas, M. M., Ruiz-Munzón, N., & Filho, W. L. (2019). Flipped classroom as an active learning methodology in sustainable development curricula. *Sustainability (Switzerland)*, 11(17). <https://doi.org/10.3390/su11174577>
- Busebaia, T. J. A., & John, B. (2020). Can flipped classroom enhance class engagement and academic performance among undergraduate pediatric nursing students? A mixed-methods study. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-020-0124-1>
- Chen, C.-H., & Tsai, C.-C. (2021). In-service teachers' conceptions of mobile technology-integrated instruction: Tendency towards student-centered learning. *Computers & Education*, 170, 104224. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104224>
- Cui, J., & Yu, S. (2019). Fostering deeper learning in a flipped classroom: Effects of knowledge graphs versus concept maps. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2308–2328. <https://doi.org/10.0.4.87/bjet.12841>
- Davies, D. W. (2012). Introduction: En *Cartographies of Culture* (1a ed., pp. 1–19). University of Wales Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt9qhf7d.6>
- Dianati, S., Nguyen, M., Dao, P., Iwashita, N., & Vasquez, C. (2020). Student Perceptions of Technological Tools for Flipped Instruction: The Case of Padlet, Kahoot! and Cirrus. En *Journal of University Teaching and Learning Practice* (Vol. 17, Número 5).
- Dutra de Oliveira Neto, J., de Sousa Gomes, G., & Titton, L. A. (2017). Using technology driven flipped class to promote active learning in accounting. *13(1)*, 49–64. <https://doi.org/10.0.16.174/ruc.2017103>
- Escudero-Nahón, A., & Nuñez-Urbina, A. (2020). Análisis crítico al término «masivo» en los MOOC: una Cartografía Conceptual. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 188–212. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12252>
- Foster, J., & Yaoyuneyong, G. (2016). Teaching innovation: Equipping students to overcome real-world challenges. *Higher Education Pedagogies*, 1(1), 42–56. <https://doi.org/10.1080/23752696.2015.1134195>
- Howell, R. A. (2021). Engaging students in education for sustainable development: The benefits of active learning, reflective practices and flipped classroom pedagogies. *Journal of Cleaner Production*, 325, 129318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129318>
- Hsia, S., Tran, D. N., Beechinor, R., Gahbauer, A., Fitzsimmons, A., & Brock, T. (2020). Interprofessional peer teaching: The value of a pharmacy student-led pharmacology course for physical therapy students. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 12(10), 1252–1257. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.05.010>
- Judy Dori, Y. J., Kohen, Z., & Rizowy, B. (2020). Mathematics for Computer Science: A Flipped Classroom with an Optional Project. En *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* (Vol. 16, Número 12).
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30–43. <https://econpapers.repec.org/RePEc:taf:jeduca:v:31:y:2000:i:1:p:30-43>
- Lambach, D., Kärger, C., & Goerres, A. (2017). Inverting the large

- lecture class: Active learning in an introductory international relations course. *European Political Science*, 16(4), 553–569. <https://doi.org/10.1057/s41304-016-0078-3>
- le Roux, I., & Nagel, L. (2018). Seeking the best blend for deep learning in a flipped classroom – viewing student perceptions through the Community of Inquiry lens. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0098-x>
- Lighthall, G. K., Bahmani, D., & Gaba, D. (2016). Evaluating the Impact of Classroom Education on the Management of Septic Shock Using Human Patient Simulation. *Simulation in Healthcare : Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 11(1), 19–24. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000126>
- Lopes, A. P., & Soares, F. (2018). Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom. *The International Journal of Management Education*, 16(1), 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.01.001>
- Munir, M. T., Baroutian, S., Young, B. R., & Carter, S. (2018). Flipped classroom with cooperative learning as a cornerstone. *Education for Chemical Engineers*, 23, 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.ece.2018.05.001>
- Nachlieli, T., & Tabach, M. (2019). Ritual-enabling opportunities-to-learn in mathematics classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 101(2), 253–271. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9848-x>
- Nes, A. A. G., Høybakk, J., Zlamal, J., & Solberg, M. T. (2021). Mixed teaching methods focused on flipped classroom and digital unfolding case to enhance undergraduate nursing students' knowledge in nursing process. *International Journal of Educational Research*, 109, 101859. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101859>
- Njie-Carr, V. P. S., Ludeman, E., Lee, M. C., Dordunoo, D., Trocky, N. M., & Jenkins, L. S. (2017). An Integrative Review of Flipped Classroom Teaching Models in Nursing Education. *Journal of Professional Nursing*, 33(2), 133–144. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2016.07.001>
- Phillips, J., & Wiesbauer, F. (2022). The flipped classroom in medical education: A new standard in teaching. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*, 42, 4–8. <https://doi.org/10.1016/j.tacc.2022.01.001>
- Rawas, H., Bano, N., & Alaidarous, S. (2020). Comparing the Effects of Individual Versus Group Face-to-Face Class Activities in Flipped Classroom on Student's Test Performances. *Health Professions Education*, 6(2), 153–161. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2019.06.002>
- Røe, Y., Rowe, M., Ødegaard, N. B., Sylliaas, H., & Dahl-Michelsen, T. (2019). Learning with technology in physiotherapy education: Design, implementation and evaluation of a flipped classroom teaching approach. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1728-2>
- Solbach-Sabbach, C., Adar, T., Alperin, M., Karkabi, K., & Levkovich, I. (2019). Engaging Family Medicine Residents in Research Training: An Innovative Research Skills Program in Israel. *Education for Health: Change in Learning & Practice*, 32(2), 79–83. https://doi.org/10.0.16.7/efh.EfH_36_18
- Tobón, S. (2004). Estrategias didácticas para formar competencias. Módulo V. La cartografía conceptual. En C. Educa (Ed.), *IV Congreso Internacional Virtual de Educación* (pp. 1–30). Ciber Educa.
- Urfa, M., & Durak, G. (2017). Implementation of the Flipped Classroom Model in the Scientific Ethics Course. *Journal of Education and e-Learning Research*, 4, 108–117. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2017.43.108.117>
- Walsh, J. N., O'Brien, M. P., & Costin, Y. (2021). Investigating student engagement with intentional content: An exploratory study of instructional videos. *The International Journal of Management Education*, 19(2), 100505. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100505>
- Zheng, Xiao-Li, Kim, H., Lai, W., & Hwang, G. (2020). Cognitive regulations in ICT-supported flipped classroom interactions: An activity theory perspective. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 103–130. <https://doi.org/10.0.4.87/bjet.12763>
- Zheng, Xudong, Johnson, T. E., & Zhou, C. (2020). A pilot study examining the impact of collaborative mind mapping strategy in a flipped classroom: learning achievement, self-efficacy, motivation, and students' acceptance. *Educational Technology Research & Development*, 68(6), 3527–3545. <https://doi.org/10.0.3.239/s11423-020-09868-0>

Capítulo 4. Revisión documental significativa: Propuesta de un método alternativo para la gestión de información



Verónica Rodríguez-Aguilar

Universidad Autónoma de Querétaro, México
vrodriguez38@alumnos.uaq.mx
<http://orcid.org/0000-0001-6504-3368>

Sandra Luz Canchola Magdaleno

Universidad Autónoma de Querétaro, México
sandra.canchola@uaq.mx
<http://orcid.org/0000-0001-8245-0838>

Estela Lizbeth Muñoz Andrade

Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
lizbeth.munoz@edu.uaa.mx
<https://orcid.org/0000-0003-4182-5044>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Rodríguez-Aguilar, V., Canchola Magdaleno, S. L. & Muñoz Andrade, E. L. (2022). Revisión documental significativa: Propuesta de un método alternativo para la gestión de información. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 56–68). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de la información depende de la capacidad y método aplicado por los analistas para tratar los documentos y los datos contenidos en ellos. Es imprescindible que el investigador cuente con metodologías que hagan posible obtener lo esencial para producir conocimiento. La trayectoria a seguir le permite al investigador la obtención de datos significativos con una perspectiva multidisciplinar (Peña & Pirela, 2007).

Antes de comenzar una búsqueda específica es necesario contestar estas preguntas: ¿Por qué necesito la información?, ¿Qué tipo de información necesito?, ¿Sobre qué estoy buscando información?, ¿Dónde puede estar la información que necesito?, ¿Con qué recursos cuento?, ¿Qué herramientas voy a utilizar? Sin embargo, en la mayoría de los casos no existen técnicas específicas ni con una significación propia para la búsqueda y selección de la información pertinente en revisiones documentales.

El objetivo de la investigación fue comparar el uso de técnicas indefinidas con el uso de técnicas específicas y significativas en la búsqueda de información de revisiones documentales, realizadas por estudiantes universitarios para verificar si existen variaciones importantes en la gestión de información de dos muestras, a partir de la exposición de un método alternativo. Para este propósito, primero: se exponen las bases acerca de lo que se entiende por gestión de información en revisiones documentales; así como, el análisis y la importancia de la significación en el procesamiento de datos. Segundo, se expone el método alternativo propuesto para gestionar información en revisiones documentales y se procede al experimento.

1.1. Gestión de la información en investigaciones científicas

Al gestionar información, la revisión documental es un recurso útil, un enfoque metodológico utilizado para el análisis y desarrollo de artículos cualitativos (Demarchi et al., 2016). Es un proceso dinámico que representa el conocimiento extraído de documentos previamente elaborados en un nuevo texto enri-

quecido, en el cual se representa la subjetividad y el entramado social de diferentes contextos en formas específicas y organizadas (Peña & Pirela, 2007). Este enfoque permite acortar la distancia entre las fuentes de información, contrastar y analizar los datos encontrados de diversos textos acerca de una temática relevante (Demarchi et al., 2016; Peña & Pirela, 2007).

El análisis de una revisión documental permite crear nuevo conocimiento a partir del almacén coleccionado, cuya misión es trasladar en el tiempo y el espacio el conocimiento acumulado en un solo texto. El documento resultante funge como tecnología de comunicación no presencial de mediación entre culturas y sociedades. Además, busca configurar un enfoque inter y trasdisciplinar e implica una convergencia entre documentos, sujetos y procesos, unido a la vez con las tecnologías y las redes en el intercambio de información (Peña & Pirela, 2007).

En el procesamiento documental es necesario considerar las motivaciones e inclinaciones del investigador, las formas de percibir la realidad, sus preferencias ideológicas, cognitivas y afectivas, ya que estos aspectos integran el contenido del discurso en una investigación. Hay ciertos patrones o prototipos que se construyen a medida que se realiza el entramado de significaciones (Peña & Pirela, 2007). Además, para que el análisis documental resulte significativo se deben tomar en cuenta los conocimientos previos, el significado lógico y la intencionalidad de transformación de un nuevo sentido (Matienzo, 2020; Roa, 2021).

El proceso educativo se ha basado por mucho tiempo en el aprendizaje de grandes volúmenes de información. Este proceso de almacenamiento se deslinda de la resolución de problemas ligados a un contexto y generalmente ejerce en los estudiantes un rol pasivo (Freire, 2006; Roa, 2021). En la actualidad, el aprendizaje significativo ha tomado importancia para impulsar a los estudiantes a desempeñar un rol activo, donde se atribuye un valor al aprendizaje y un sentido personal al conocimiento. En una revisión documental representa un trabajo que concuerde con la estructura cognitiva o proceso mental del estudiante para la organización de la información (Roa, 2021). La significación

se relaciona con un concepto, idea o proposición que ya resulta significativa para interactuar con los nuevos datos (Matienzo, 2020).

Una Revisión Documental Significativa estimula la criticidad de conocimientos y no solo la transferencia de ellos (Matienzo, 2020). Este proceso permite que no haya una sola forma de realizar la búsqueda, sino que responde a una necesidad específica. No debe fundamentarse en un orden riguroso de pautas metodológicas. La investigación es una reflexión de procesos de construcción de conocimientos con técnicas y trayectorias alternativas.

1.2. Método alternativo en la gestión de la información

Una propuesta en la gestión de información como método alternativo son las revisiones documentales significativas, determinadas por tres fases principales: 1) Determinar la perspectiva de la problemática concreta, 2) Especificar los criterios que guiarán la selección de la información y, 3) Aplicar las estrategias para la selección de información. Cada fase se compone, a su vez, de diversos ejes que pueden guiar la investigación de acuerdo con el interés de los estudiantes (Tabla 1). También es aconsejable formular la estrategia de manera explícita, por medio de un mapa conceptual a través de frases y conceptos relacionados.

Para determinar la perspectiva de la problemática completa en la primera fase, hay que considerar los pasos a seguir concretados en un objetivo y la finalidad de la búsqueda. Esta última, es la justificación que se establece antes de comenzar con la investigación, es subjetiva y determinará los tipos de fuentes que serán consultadas (estadísticas, gráficas, documentales, visuales, auditivas) y los medios de los cuales serán recuperados. Dentro de los tipos de fuentes documentales se pueden considerar: artículos, tesis doctorales, monografías, actas de congreso, patentes, normas, monografías, entre otros.

Los objetivos responden a preguntas de necesidades identificadas previamente. A partir de este punto, se diseña una estrategia para alcanzar la necesidad identificada, a través de una planeación. Los objetivos son los fines o propósitos de lo que se quiere alcanzar. Para ello, se formulan indicadores que permiten evaluar los resultados. Además, poseen las siguientes características: pertinentes, precisos, lógicos, medibles, viables, operativos, realistas, y constituyen la categoría pedagógica más importante del proceso educativo. En una revisión documental, los objetivos son el resultado concreto que se intenta obtener mediante la investigación, se encargan de guiar las formas y los métodos para resolver el problema de las principales interrogantes planteadas (Otero et al., 2006).

Tabla 1
Propuesta de las fases y ejes de una Revisión Documental Significativa

1.	Perspectiva de la problemática concreta	a) Objetivo y finalidad b) Ámbito científico c) Enfoque disciplinar d) Período temporal e) Cobertura geográfica
2.	Criterios de selección	f) Idioma del texto g) Tipo de acceso h) Fuentes bibliográficas i) Soporte documental j) Variantes de la temática
3.	Estrategias de selección	k) Herramientas clave l) Ecuación de búsqueda

El siguiente punto, consiste en determinar el ámbito científico concreto de la búsqueda. Un soporte teórico o un marco conceptual que puede consistir en un estado del arte, antecedentes previos de la temática, metodologías empleadas, instrumentación para la obtención de resultados, el análisis de los datos obtenidos o una fusión de dos o más ámbitos. Un marco teórico es una parte elemental que dirige la trayectoria a seguir en el proceso de investigación del trabajo científico. Los puntos de vista y la perspectiva desde la cual se ve el caso estudiado determinan también los objetivos planteados. De este modo, el conocimiento construido previamente sirve como referencia para sustentar una investigación (Ramos, 2018).

Las metodologías, las técnicas e los instrumentos direccionan el centro de atención del estudio. Estos son indispensables para la resolución de las preguntas planteadas. Si una investigación es sistemática y controlada se tendrá una confianza crítica en los resultados. Es por ello que la metodología es el proceso de generación del conocimiento (Castillo & Belloni, 2021). En toda revisión documental se requiere ir de una aproximación general a un entendimiento significativo que marque el curso a seguir, a fin de que la búsqueda sea efectiva. El quehacer científico es encontrar desde qué ámbito y enfoque disciplinar se observa el fenómeno, lo cual va a permitir orientar los criterios de selección de los documentos (Ramos, 2018).

El enfoque disciplinar es el punto de vista desde donde se observa el fenómeno, ya sea general, sociológico, estadístico, histórico, económico, educativo, experimental o una relación de varias disciplinas hacia un corte de tipo multidisciplinar o interdisciplinar. El plano multidisciplinar implica la relación de varias disciplinas en un estudio, sin perder su propio proceso. Por otro lado, la investigación interdisciplinar es más compleja,

En lo que se refiere a los criterios de selección en las investigaciones como segunda fase, hay que considerar el período temporal del estudio, la cobertura geográfica y el idioma del texto. De forma general, el estudio tendrá mayor impacto si se basa en documen-

tos de los últimos cinco años. Sin embargo, en ocasiones la temática investigada tiene importancia histórica o literaria y va a requerir la apertura de un rango amplio en la fecha de la publicación de la información (Codina, 2000; Universidad de Alicante, 2014). Establecer la procedencia de la información (continente, país, autonomía, municipio, institución) y el idioma en el cual han sido escritos los textos permitirá ubicar el contexto en el cual se obtuvieron los resultados.

El tipo de acceso es un criterio imprescindible en la obtención de información. El Acceso abierto (AA) es una corriente que permite acceder gratuitamente a la producción científica, sin costo, situación legal o de carácter técnico siempre y cuando se integre la autoría correspondiente (De Giusti et al., 2016; Doria et al., 2013; Rodríguez-Aguilar, 2022; Tenorio, 2019; Torres et al., 2014). El AA amplía la comunicación, la calidad y reduce los costos (Ferrerías-Fernández & Merlo-Vega, 2015). El acceso a publicaciones se ha ramificado en dos vías (verde y dorada). En la vía verde los autores hacen el depósito de los contenidos de manera directa en los repositorios. En la vía dorada se busca realizar la propagación del conocimiento, por medio de artículos de investigaciones en revistas (Tenorio, 2019).

Otros criterios de selección a considerar son las fuentes bibliográficas y el soporte documental. El estilo y la redacción de la bibliografía puede ser un determinante al escoger información confiable y actual. Algunas características de un documento con buen soporte son: estructura del resumen, método, propósito, utilidad, actualidad, fiabilidad, validez, exactitud, autoría, alcance, objetividad y pertinencia (Codina, 2000).

La estructura del resumen puede ser un criterio a considerar, pero no se justifica en todas disciplinas científicas. El resumen es el primer encuentro del lector de una investigación, su función es transmitir de forma precisa su contenido esencial para determinar su relevancia, validez e interés científico. En documentos de investigación en los cuales se trata un esquema experimental, que puede reproducirse para obtener los mismos resultados, se utiliza un modelo denominado IMRyD (acrónimo de los términos que

conforman el esqueleto- Introducción, Métodos, Resultados y Conclusiones), aunque también, se utiliza en otro tipo de textos como tesis, conferencias y ensayos de divulgación. IMRyD ayuda al autor a escribir el texto, guía a los lectores, revisores y directores en su tarea de consultar, comprender y evaluar un informe científico (Castellanos & García, 2007).

El método ayuda a lograr los objetivos, sistematizar y dar un orden lógico a la investigación, se encuentra apoyado en un conjunto de técnicas e instrumentos y puede ser un criterio válido en la selección de documentos en las investigaciones (Nateras, 2004). Por otro lado, si la página web especifica el propósito y la audiencia a quien va dirigida la información, esto determinará el nivel de complejidad, exhaustividad y será útil en la medida que satisface las necesidades planteadas (Codina, 2000).

La actualización de los textos garantiza la precisión de la información en los ámbitos científicos. Algunos indicadores que ayudan a saber si el documento es actual son: la calidad de los enlaces, la fecha de los contenidos, la vigencia de la información que se presenta y el mantenimiento de la actualización en los repositorios, buscadores, hemerotecas, bibliotecas universitarias o bases de datos. Si existen enlaces rotos o incorrectos, la fiabilidad disminuye (Universidad de Alicante, 2014; Codina, 2000). Por otra parte, el editor, las organizaciones e instituciones que soportan el documento, además de las técnicas utilizadas (metodología empleada) y la revisión por pares dan validez al documento (Codina, 2000).

Entre otros criterios se encuentran la autoría, se debe identificar la claridad de quién es el autor y sus datos de afiliación, currículo y los derechos que lo constituyen. El alcance se percibe cuando la temática se trata a fondo y hay un balance entre los datos y las opiniones. La objetividad se determina observando la verdad en los datos comparables, la forma en la que se perciben los hechos y los intereses de los autores (Codina, 2000). Por último, pero no menos importante, es la pertinencia; la cual, es una respuesta de las expectativas y posibilidades en la selección de un recurso, que cumple con la satisfacción de las necesida-

des, un proceso de obtener lo que se esperaba de una búsqueda inteligente (Paredes et al., 2021).

Las estrategias de selección componen la tercera fase de una Revisión Documental Significativa. En estas se encuentran las variantes de la temática que pueden aplicarse al encontrar sinónimos, variantes ortográficas, conceptos de tipo: relacionales, más amplios o específicos. La variación de búsqueda se puede hacer utilizando las herramientas clave (Tabla 2) al incorporarlas en una misma oración denominada ecuación de búsqueda.

El segundo eje de la tercera fase son las herramientas clave (Tabla 2), que son parte de un conjunto de Tecnologías en la Información y Comunicación (TIC) para la búsqueda óptima de recursos científicos. Por medio de una palabra o símbolo arrojan diferentes resultados de acuerdo a la trayectoria de la investigación diseñada. El uso de operadores booleanos, posicionales o de proximidad, comparación, intervalo o especiales; así como, las *máscaras* y el truncamiento (Carranza, 2018), combinadas con las variantes de la temática permitirán construir la ecuación de búsqueda en un lenguaje documental. Las *máscaras* o caracteres comodín son símbolos que sirven para sustituir un carácter o conjunto de caracteres (Tabla 2). Estos símbolos permiten la búsqueda de un término simple y sus derivados.

Tabla 2
 Herramientas clave en la investigación

Tipo	Palabras	Resultado	
Operadores booleanos	AND	Arroja resultados que enlazan conceptos	
	OR	Puede incluir uno u otro concepto	
	NOT	No incluye el término posterior	
	XOR	Búsqueda de cualquiera de los términos especificados	
	Operadores posicionales o de proximidad	NEAR	Cercano a la búsqueda
		NEARn	Cercano a la búsqueda (menos restrictivo que NEAR)
		ADJ	Adyacencia, tan cerca como sea posible, términos unidos
		ADJn	Adyacencia, menos restrictivo que ADJ
		W	Presencia de términos a una distancia de <i>n</i> palabras
Operadores de comparación	P	Presencia de dos términos a una distancia fija de palabras	
	WITH	Dos términos en el mismo campo sin importar el orden	
	=	Igual que	
	>	Mayor que	
	<	Menor que	
	>=	Mayor que o igual a	
	<=	Menor que o igual a	
Operadores de intervalo y especificación	<>	Diferente de	
	".." o "..."	Búsqueda dentro de un rango de números	
	" "	Búsqueda exacta	
	-	Exclusión de palabras en la búsqueda	
	+	Inclusión de palabras en la búsqueda	
	()	Prioridad en los términos de la búsqueda	
	~	Búsqueda de sinónimos de la palabra posterior al signo	
Operadores especiales	site:	Búsqueda de un sitio web relacionado	
	related:	Búsqueda de un sitio específico	
	link:	Búsqueda de páginas enlazadas	
	define:	Búsqueda de las definiciones de un término	
Máscaras y truncamiento	?, !, +, -, \$	Permiten omitir uno o varios caracteres de un término de búsqueda	
	*	Permiten omitir varias letras de un término de búsqueda; así como, variaciones de la palabra.	

Nota: Elaboración propia a partir de Carranza (2018).

La ecuación de la búsqueda es la construcción significativa para la mejora de procedimientos de obtención de información. Una forma de organizar la ecuación es representando todos los términos y sus combinaciones en una tabla, donde los términos encabezan las columnas, y las filas conformen los sinónimos o variantes ortográficos. Es importante adaptar la ecuación hasta conseguir el resultado deseado y la mayor parte de elementos significativos. Los recursos de información funcionan de manera similar. Sin embargo, a veces presentan ciertas peculiaridades. Si se utiliza la interfaz de búsqueda simple con frecuencia el resultado serán recursos no significativos, por lo que se recomienda el uso de la búsqueda avanzada en estos espacios. Además, hay que aplicar una evaluación de la información, a partir de criterios para sustentar la calidad obtenida (Carranza, 2018).

Algunas aplicaciones de las herramientas clave en la ecuación de búsqueda son: Si se desea ampliar una búsqueda, el uso del asterisco (*) reemplaza cualquier letra o palabra; el uso de virgulilla (~), permite buscar palabras similares o sinónimos, además de la palabra escrita. La restricción de una búsqueda o exclusión de uno o más términos se realiza con el signo menos (-) colocado a la izquierda de la palabra para omitir resultados no deseados. Las *máscaras* se colocan al lado del prefijo, sufijo o flexión gramatical que se desea sustituir.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se utilizó un método cuantitativo (Salazar, 2018), bajo un diseño experimental de probabilidad y estadística entre dos muestras de un grupo, aplicada para determinar las diferencias entre las medias (Acosta et al., 2014; Rubio & Berlanga, 2012; Sánchez, 2015; Spiegel & Stephens, 2009). El modelo de experimento aplicado fue: ensayo deliberado, definido y comparativo en el cual: a) un conjunto de elementos (llamado grupo experimental) fue sometido a realizar una práctica de laboratorio de búsqueda de información con técnicas indefinidas para la elaboración de una revisión documental (tratamiento experimental), donde se recogió la

primera muestra; b) se expuso el método propuesto de técnicas definidas para llevar a cabo una revisión documental significativa y se prosiguió con la segunda recogida de muestreo; c) se observaron y compararon los resultados con base en las medias de las dos muestras estadísticamente (análisis), a fin de establecer la validez de las hipótesis planteadas.

Determinación del problema: Se percibe una falta de técnicas específicas y significativas en el desarrollo metodológico de la búsqueda de información en revisiones documentales.

Hipótesis de trabajo: El uso de técnicas indefinidas en la búsqueda de información en revisiones documentales arroja resultados no significativos para la investigación, mientras que el uso de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales es más significativo para la investigación.

Hipótesis Nula. (H_0 = Uso de técnicas indefinidas en la búsqueda de información en revisiones documentales). El uso de técnicas indefinidas en la búsqueda de información en revisiones documentales es tan significativo como el uso de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales.

Hipótesis Alternativa. (H_1 = Uso de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales). El uso de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales es más significativo, que el uso de técnicas indefinidas en la búsqueda de información en revisiones documentales.

Procedimiento estadístico: El proceso consistió en formular una hipótesis del problema, incluida una hipótesis nula. Para ese efecto se consideró un criterio de decisión estadístico para minimizar las posibilidades de error, el cual tuvo un nivel de significación $\alpha = 0,05$ (Spiegel & Stephens, 2009). En el análisis de resultados se utilizó la técnica *t-Student*. En las decisiones estadísticas se plantean hipótesis (suposiciones), que por lo general son afirmaciones

sobre la distribución de la probabilidad en una población, con base en una muestra para el análisis inferencial. Para este caso fue utilizado el valor *t* (utilidad en medidas pequeñas), en una muestra $n < 30$ (Spiegel & Stephens, 2009; Vargas, 2008).

3. RESULTADOS

El contexto de estudio fueron 19 estudiantes universitarios de un grupo inscrito en la facultad de informática de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA). El porcentaje de distribución del grupo en cuanto al sexo fue de 73.7% hombres (14) y 26.3% mujeres (5). Los resultados del experimento se describen por etapa de desarrollo en orden secuencial.

El grupo experimental fue sometido a realizar una práctica de laboratorio de búsqueda de información; en la cual, se usaron técnicas indefinidas en el recogimiento de datos: guiadas hacia una temática de

interés determinada por los estudiantes y, sin la guía de un método o directrices específicas para la construcción de una revisión documental. El experimento se llevó a cabo en el buscador de *Google*, el que es aceptado como uno de los motores de búsqueda en la web más reconocidos. Se recogieron los primeros resultados (1ª búsqueda y muestra 1, Tabla 3).

Se expuso el método alternativo propuesto para la gestión de información a los estudiantes (Tabla 1), el cual, se presentó como un recurso de técnicas definidas para llevar a cabo una Revisión Documental Significativa, construida a partir de tres fases (definición de: la problemática, los criterios y las estrategias de selección). La finalidad de la aplicación del método fue la representación de la búsqueda en una ecuación estructurada compuesta por palabras clave, operadores y símbolos. Se prosiguió con la segunda recogida de muestreo (2ª búsqueda y muestra 2, Tabla 3).

Tabla 3
Resultados de las búsquedas y resultados obtenidos

Nº	1ª Búsqueda	Muestra 1	2ª Búsqueda (ecuación)	Muestra 2
1	Bazinga	3,740,000	(bazinga 'sound effect' media: mp3) NOT (!heldon !looper) -(!he !ing !ang !heory)	8
2	Kotlin	24,600,000	(redes neuronales) OR (IA)>2014+articulo	8
3	Lenguajes de programación	4,290,000	((lenguajes de programacion) OR (programacion lenguaje))>2018	8
4	Matrices C++	4,920,000	((matrices c++ AND c)NOT python)	11,900,000
5	Inteligencia artificial	109,000,000	(Inteligencia AND artificial)>2018	38,000,000
6	Historia de México	1,110,000,000	(histor*a AND m*xico) OR (mexican AND history) < 2022+libro	8
7	Software Comercial	454,000,000	(software AND commercial)>2018	9
8	Prevención del COVID-19	120,000,000	Prevention AND COVID-19 AND IMSS NOT ISSSTE	45,800
9	Sumas Especiales	8,010,000	(sumas especiales NOT especiales) >2016	120,000,000
10	Blockchain	209,000,000	((blockchain AND banks)NOT NFT) > 2016	8
11	Sistemas	439,000,000	((Star War* AND) OR (Star War* NOT Secuelas)) < 2020	8

12	Ingeniería de software	50,400,000	(software AND engineer*) OR (engineering OR Software) 2010 - 2020	3900
13	Prevención del COVID-19	15,700,000	(Medicina preventiva AND tecnicas)OR (tecnicas medicina preventiva)NOT(Clinico) =20	440,000
14	Miel	225,000,000	(m!el de abej*a) or (m!el de agav!) >2018	8
15	Programar en Phyton	8,330,000	(programar en phyton) or (phyton program)= 2020	2,990,000
16	Robótica	13,200,000	rob*tica AND inteligencia artificial>2000	7,700
17	Desarrollo de videojuegos	7,610,000	(desarrollo AND videojuegos*)-ingenieria>2000	904
18	Minecraft	544,00,000	((minecraft AND vegetta777)NOT Willyrex) >2018	8
19	Inteligencia artificial	109,000,000	(inteligencia! artificial) OR (robot!ica)>2014+ar*iculo	8

Para el análisis fueron considerados los datos numéricos de ambas muestras (Tabla 3). Los resultados se observaron y compararon con base en las medias de las dos muestras estadísticamente (análisis), a fin de establecer la validez de las hipótesis plantea-

das (Tabla 4). El instrumento utilizado para realizar los cálculos fue la aplicación de Excel. El complemento específico para el análisis de los datos fue la prueba *t*-Student para dos muestras, suponiendo varianzas desiguales.

Tabla 4
 Resultados de la prueba estadística *t*-Student, calculada en Excel

	Muestra_1	Muestra_2
Media	182094736.8	9125704.474
Varianza	7.96191E+16	8.00692E+14
Observaciones	19	19
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	18	
Estadístico t	2.658665457	
P(T<=t) una cola	0.007996586	
Valor crítico de t (una cola)	1.734063607	
P(T<=t) dos colas	0.015993171	
Valor crítico de t (dos colas)	2.10092204	

Hipótesis planteadas. a) H_1 (El uso de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales es más significativo, que el uso de técnicas indefinidas en la búsqueda de información en revisiones documentales): $t >$ valor crítico, en oposición a, b) H_0 (El uso de técnicas indefinidas en la búsqueda de información en revisiones documentales es tan significativo como el uso de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales): $t <$ valor crítico (Vargas, 2008; Spiegel & Stephens, 2009).

Los resultados obtenidos a través de la prueba t , guiaron la decisión hacia la hipótesis alternativa debido a que, se observaron diferencias significativas al utilizar técnicas específicas en la búsqueda en revisiones documentales como estrategia de la gestión de la información (Peña & Pirela, 2007). Adicionalmente, se obtuvo el porcentaje del tipo de herramientas clave utilizadas (Carranza, 2018) en las ecuaciones de búsqueda (Tabla 5). En este sentido se conoció que el 74% de los estudiantes consideraron los años como un criterio para la búsqueda de información actualizada, por medio de, los operadores de comparación (=, >, <).

búsqueda de información en revisiones documentales es tan significativo como el uso de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales.

Dicha decisión es afirmada sobre el nivel de confianza (95%) y significación (0.05) respectivo (Sánchez, 2015; Acosta et al., 2014; Rubio & Berlanga, 2012; Spiegel & Stephens, 2009; Bisquerra et al., 2009). La trayectoria de la prueba aplicada inició con el cálculo de las medias y varianzas no conocidas entre las muestras contrastadas (Acosta et al., 2014, Sánchez, 2015). Por lo tanto, al comparar el uso de técnicas (definidas e indefinidas) en estudiantes de la UAA se comprobó que la usabilidad tuvo variaciones importantes en la gestión de la información científica cuando se utilizan técnicas definidas en las revisiones documentales.

Los resultados indican que, el 89% de las búsquedas se redujeron al utilizar la propuesta de las fases y ejes de una Revisión Documental Significativa, 53% de forma superior y el 37% de forma considerable (Peña & Pirela, 2007). Solo el 10% aumento el número de resultados en la búsqueda. Al observar las ecuacio-

Tabla 5
 Porcentaje del tipo de herramientas clave utilizadas por los estudiantes

Boleános	Posicionales	Comparación	Intervalo	Especiales	<i>Máscaras</i> y truncamiento
100%	0%	79%	89%	5%	47%

4. DISCUSIÓN

La estadística inferencial permitió determinar si la usabilidad de técnicas específicas en la búsqueda de información en revisiones documentales es más significativa, que el uso de técnicas indefinidas en la búsqueda de información en revisiones documentales. El resultado obtenido indica que, el valor crítico de t (dos colas) es menor al valor estadístico de t resultante (Vargas, 2008; Spiegel & Stephens, 2009). Por lo tanto, se rechaza H_0 = El uso de técnicas indefinidas en la

nes finales para la búsqueda de información (Tabla 3), se obtuvo el porcentaje de los tipos de herramientas clave usadas: 42% tres tipos de herramientas, 16% cuatro, 32% cinco y 10% seis (Demarchi et al., 2016).

5. CONCLUSIONES

Las evidencias muestran, que aun cuando los medios tecnológicos aplicados a la educación y los espacios que almacenan información (repositorios, buscadores, hemerotecas, bibliotecas universitarias o bases de datos) ofrecen ventajas en la vida de los estudiantes de licenciatura y facilitan la formación investigativa, el uso de técnicas indefinidas en la búsqueda de información en revisiones documentales es una realidad. Ninguno de los 19 estudiantes del experimento utilizó las herramientas clave en sus búsquedas iniciales. Se observó que la ecuación final empleada determina el número de resultados obtenidos y la significación de la información recabada. De este modo, se concluye que la educación requiere ajustes adecuados en las prácticas de la obtención de resultados significativos con el uso de las técnicas específicas en la búsqueda de información, a través de las fases y de los ejes propuestos para una Revisión Documental Significativa.

REFERENCIAS

- Acosta, S., Laines, B. & Piña, G. (2014, 23 de abril). *Estadística Inferencial*. Repositorio académico UPC. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/316022>
- Carranza, J. L. (2018). Aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación para la búsqueda de información científica en el posgrado de especialidades médicas. *Anestesia en México*, 30(1), 18-25. <https://anestesiaenmexico.com.mx/2018-volumen-30-numero-1>
- Castellanos, M. & García del Junco, J. (2007). La difusión de las investigaciones y el formato IMRYD: una pesquisa a propósito de la lectura crítica de los artículos científicos. *ACIMED*, 15, 1-11. <https://idus.us.es/handle/11441/16080>
- Castillo, I. Z.-H., & Belloni, N. L. (2021). La importancia de la metodología de la investigación en la carrera de Medicina en la Universidad Nacional de Rosario. *Interconectando Saberes*, (11). <https://doi.org/10.25009/is.v0i11.2691>
- Codina, L. (2000). Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos. *Revista Española de Documentación Científica*, 23(1), 9-44. <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/315>
- De Giusti, M. R., Lira, A. J., Rodríguez, J. P. & Villareal, L. (2016). Accesibilidad de los contenidos en un repositorio institucional: análisis, herramientas y usos del formato EPUB. *e-Ciencias de la Información*, 6(2), 1-22. <https://doi.org/10.15517/ECL.V6I2.23690>
- Demarchi, G.; Aguirre, M.; Yela, N. & Viveros, E. (2016). Sobre la dinámica familiar. Revisión documental. *Cultura Educación y Sociedad* 6(2), 117-138. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/3107>
- Doría, M. V., Inchaurredo, C. I. & Montejano, G. A. (2013). Directrices para la construcción de un repositorio temático. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (9), 40-49. <https://teyet-revista.info.unlp.edu.ar/TEyET/article/view/275>
- Ferreras-Fernández, T. & Merlo-Vega, J. A. (2015). Repositorios de acceso abierto: un nuevo modelo de comunicación científica. *Revista Sociedad Otorrinolaringológica de Castilla León Cantabria La Rioja*, 6(12), 94-113. <https://gredos.usal.es/handle/10366/125467>
- Freire, P. (2006). *Pedagogía del Oprimido*, Buenos Aires: Editorial Siglo XXI.
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista de Investigación Filosófica y Teoría Social*, 2(3), 17-26. <https://journal.dialektika.org/ojs/index.php/logos/issue/view/3>
- Nateras, M. E. (2004, 24 de septiembre). *La importancia del método en las investigaciones*. Repositorio Institucional, RI, 277-285. <https://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/39794>
- Otero, J.; Barrios, I. & Prieto, G. (2006). El objetivo en el contexto de la dirección estratégica, el proceso docente y la investigación científica. *Revista Cubana de Salud Pública*, 32 (3). <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=38808>
- Paredes, J. H.; Padilla, L. & Ravelo, R. (2021). Pertinencia curricular e intercultural en ciencias sociales, grado quinto, Centro Educativo Pueblo Nuevo Isla Grande, Tumaco-Colombia. *Perspectivas Educativas*, 11(1), 173-194. <http://revistas.ut.edu.co/index.php/perspectivasedu/article/view/2516>
- Peña, T., & Pirela, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, Cultura y Sociedad*, (16), 55-81. <https://doi.org/10.34096/ics.i16.869>
- Ramos, J. R. (2021). Como é construído o marco teórico da pesquisa. *Cadernos De Pesquisa*, 48(169), 830-854. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/5177>
- Roa, J. C. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Esteli*, 63-75. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>
- Rodríguez-Aguilar, V., Magdaleno, S. L. C., Andrade, E. L. M., & Clemente, R. G. (2022). Repositorio de Software Educativo: Una aproximación de desarrollo conceptual. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 11(1). https://redib.org/Record/oai_articulo3773490-repositorio-de-software-educativo-una-aproximaci%C3%B3n-de-desarrollo-conceptual#
- Rubio, M. J. & Berlanga, V. (2012) Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. REIRE, *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 5(2), 83-100. <http://www.ub.edu/ice/reire.htm>
- Salazar, C. & Del-Castillo, S. (2017). *Fundamentos básicos de estadística*. Sin editorial. 224 p. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/13720>
- Sánchez, R. (2015). T-Student. Usos y abusos. *Revista mexicana de cardiología*, 26(1), 59-61. <https://www.medigraphic.com/>

Spiegel, M. & Stephens, L. (2009). *Estadística*. Serie Shaum. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Tenorio, G. C.; Martínez, M. & Soberanes, A. (2019). Repositorios de acceso abierto en las instituciones de educación superior en México: una revisión inicial mediante la metodología SCOT. *Información, Cultura y Sociedad*, (40), 117-130. <https://doi.org/10.34096/ics.i40.5317>

Torres, S. V., Zangla, M. S. & Chiarani, M. C. (2014). Avances en el desarrollo de un repositorio para recursos educativos abiertos. *Enseñanza y Aprendizaje de Ingeniería de Computadores*, 4, 81-88. <https://doi.org/10.30827/Digibug.32206>

Universidad de Alicante (2014). *Cómo evaluar la información encontrada*. Red Universitaria de Aprendizaje. <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos/ficha/20042/como-evaluar-la-informacion-encontrada>

Vargas, T. & Mora-Esquivel, R. (2017). Tamaño de la muestra en modelos y ecuaciones estructurales con constructos latentes; Un método práctico. *Actualidades investigativas en educación*, 17(1), 1-34. <http://dx.doi.org/10.15517/aie.v17i1.27294>

Capítulo 5. Storytelling para la construcción de un método documental en investigación educativa



Janett Juvera Avalos

Universidad Autónoma de Querétaro. México
janett.juvera@uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0002-4965-3665>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Juvera Avalos, J. (2022). Storytelling para la construcción de un método documental en investigación educativa. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 69–75). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Desde 1970 se planteaba que, para realizar una revisión documental exhaustiva sobre un tópico específico a partir de las variables de cantidad y calidad, se requerían estrategias objetivas y sistemáticas; además de tomar en cuenta la identificación de los sesgos de selección para sostener el trabajo documental (Sánchez-Meca, 2010). Actualmente, con el desarrollo de contenidos audiovisuales por parte de empresas, instituciones, medios de comunicación, figuras públicas y la comunidad de prosumidores, la tarea de realizar una revisión documental en alguna plataforma digital nos plantea nuevamente el desafío del gran número de *inputs* por analizar, así como de las metodologías acorde a la naturaleza del medio. El presente documento presenta los desafíos que la investigación educativa tuvo a partir de la presencia de materiales digitales, cuestionando las formas de interpretar los datos, y reconociendo que es necesario robustecer las metodologías documentales.

La inmensa cantidad de contenidos generados en las redes sociodigitales captó el interés de la comunidad académica para identificar tendencias de la opinión pública, conocer cómo se organizan los movimientos sociales, comprender las peticiones, así como para notar las necesidades y preocupaciones de una comunidad específica. Por ello, para rastrear dicha información existen los métodos digitales y el estudio de software, los cuales tienen su ancla teórica y justificación en los estudios de los medios, la comunicación y la informática (Sued, 2021).

Además de la gran cantidad de recursos digitales disponibles y de libre acceso, otro factor importante es el desfase entre los acontecimientos y fenómenos sociales con las investigaciones académicas, que por su magnitud pueden o no ser punto de flexión para cuestionar las formas de hacer investigación. Ejemplo de ello son las intervenciones que surgieron a partir de la pandemia por COVID-19, al no contar con los recursos conceptuales de una pandemia con las características actuales, se recurre a momentos históricos similares de crisis sanitarias para acercarse al problema a investigar y al mismo tiempo se robustece

el interés por realizar investigación documental desde casa y sin riesgo de posible infección por el virus. La comunidad académica documentó a través del uso de las redes sociodigitales las distintas problemáticas laborales, escolares y personales (Álvarez-Pérez & López-Aguilar, 2021; Gómez-Gloria & Caso-López, 2021; Guiñez-Cabrera & Mansilla-Obando, 2021).

2. DESARROLLO

Las metodologías documentales, revisiones sistemáticas, metasíntesis, metaanálisis son herramientas que cumplen con acercarnos a la literatura de conceptos que tienen una tradición y respaldo en la comunidad científica. Para fines de este ensayo, se discute la propuesta de la cartografía conceptual y una convergencia inspirada en la cultura digital. Partimos reconociendo que la cartografía conceptual nace como respuesta a la construcción de conceptos y al mismo tiempo como una estrategia didáctica de aprendizaje (Tobón, 2004). Y como lo predecía el autor, es perfecta como herramienta pedagógica, por estar en una constante construcción y atender a las demandas y cambios socioculturales.

La base de la cartografía conceptual se estructura a partir de concebir a la palabra misma como concepto. Los conceptos, entonces, son construcciones mentales que permiten relacionar los distintos objetos de la realidad subjetiva y objetiva. La cartografía logra relacionar los objetos a través de sus categorías de análisis en las que el concepto se clasifica, categoriza, diferencia, compone, lo dota de atributos y visibiliza las relaciones.

La construcción de los conceptos desde esta apuesta pone énfasis en las relaciones conceptuales, ya que son construidos gracias a la interacción social. Las categorías de análisis funcionan para explicar la evolución o transformación de un concepto, distinguirlo de otros similares, construir las características del mismo y clasificarlo entre otros conceptos más amplios. Sin embargo, cuando los conceptos son emergentes, suele ser muy complejo identificar esta relación, por lo que deja un área de oportunidad para el

diseño e implementación de metodologías documentales con énfasis en aquellos conceptos de frontera.

La propuesta de la cartografía conceptual pretende estructurar nociones, proposiciones e imágenes a través del pensamiento complejo, que desde una estructura gráfica presenta aristas, líneas rectas, curvas, figuras geométricas posicionando lo más im-

portante del centro hacia la periferia; las conexiones en la cartografía conceptual buscan asemejarse a una red neuronal. Presentan información verbal, no verbal y espacial para promover la estructuración, comunicación y comprensión holística de los conceptos (Tobón, 2004). La cartografía conceptual utiliza la construcción de las relaciones del concepto con siete ejes de análisis (Tabla 1).

Tabla 1
Ejes de Análisis Cartografía Conceptual

Eje nocional	Presenta una aproximación al concepto a partir de la definición, origen de la palabra.
Eje categorial	Permite identificar la clase general de conceptos dentro del cuál forma parte el concepto en cuestión.
Eje de diferenciación	Establece una o varias proposiciones que evidencia las diferencias del concepto con otros con similitudes.
Eje de ejemplificación	Presenta ejemplos del concepto en casos específicos.
Eje de caracterización	Presenta los atributos y características del concepto.
Eje de subdivisión	Se presentan las divisiones o clasificaciones del concepto.
Eje de vinculación	Establece relaciones de este concepto con otros que doten de contexto o campo semántico.

Nota. Elaborada a partir de Tobón (2004).

Pese a que los ejes presentados para analizar un concepto pretendían visibilizar las relaciones con otros conceptos y delimitar sus atributos y alcances, distintas investigaciones han presentado nuevas categorías de análisis como *desarrollo histórico* (Escudero-Nahón & Nuñez, 2020; Gallegos & García, 2022) o el eje del *constructo psicológico* (Requena Arellano, 2020). Lo que nos permite identificar que algunos conceptos han requerido de recursos explicativos de otras áreas como la psicología y la historia para comprender su evolución y el contexto mediático o digital.

2.1. Recursos digitales

Por los constantes cambios y actualizaciones de los escenarios y plataformas digitales se debe continuar reflexionando sobre cuáles son las herramientas idóneas para la extracción y recolección de datos, ya que algunas plataformas de software libre pueden llegar a tener problemas con la cantidad de datos, el

tráfico de los usuarios o bien, que sean consumidas por el sistema de cobro por acción. Pese a las limitaciones de recolección de información se contemplan cuatro pasos importantes para el análisis de recursos digitales (Sued, 2021):

1. Recolección de datos a través del screen scraping o por una API (Application Interface Program) Scraping.
2. Limpieza de los datos.
3. El procesamiento (textual, visual y de las reacciones).
4. La visualización de los datos que puede ser a través de mapas, nubes de palabras, gráficos, montajes de imágenes y análisis de redes.

La recolección de datos a través del *screen scraping* o por la API son procesos automáticos, que generan listas de acuerdo a las variables que les solicitan, este tipo de recolección son datos formateados y personalizados para usuarios particulares. Un ejemplo

de API es *YouTubeTools* (Rieder, 2015), que es una herramienta para la extracción de datos de la plataforma *YouTube*, el cual cuenta con módulos de descripción básica para su funcionamiento y libre descarga. En su página principal advierte que es una herramienta científica que ha sido utilizada para sustentar trabajos académicos con métodos digitales.

En esta herramienta exclusiva para *YouTube* se pueden descargar listas a partir de: 1) información del canal, recupera información a partir de un ID (Identificador del video) de canal especificado; 2) búsqueda de canales a partir de una consulta específica; 3) red de canales, rastrea una red de canales conectados a través del canal de destacados; 4) lista de videos con información estadística del video por cuatro fuentes: videos subidos a un canal específico, una lista de reproducción, los videos recuperados por una consulta de búsqueda concreta o videos específicos por una lista de IDs; 5) red de videos, crea una red de relaciones entre videos a través de la función de videos relacionados y 6) información y comentarios del video, parte de un identificador de video y recupera la información básica del video en cuestión y proporciona un análisis de la selección de comentarios.

Al momento de la escritura de este ensayo, la plataforma de *YouTubeTools* se encuentra abierta y de libre descarga. Sin embargo, la naturaleza de cada red social requiere de software especializado para la descarga ordenada, masiva y automática. Reconocer los avances en el software de extracción de datos facilita el primer paso en el análisis de recursos digitales que tiene que ver con la extracción y recolección de datos.

2.2. El *Storytelling* para documentar lo digital

Los conceptos, como lo hemos reiterado, se encuentran en un proceso permanente, de evolución y cambio por distintas variables sociales y culturales (Tobón, 2004). Una de las variables a considerar en el proceso de la construcción de un concepto es la *tribuna digital*. Una alternativa para estos recursos digitales es analizarlo a partir del *storytelling* (Jenkins, 2006). El *storytelling* implica una nueva manera de contar y producir historias a través de los distintos sistemas de

significación (verbal, icónico, audiovisual e interactivo) así como el medio en que se desarrolla (Franco Migués, 2015). La narrativa permite conocer cuáles son las *conversaciones* en la tribuna digital de cualquier concepto y el escenario de disyuntivas y negociaciones semánticas (Albarelo, 2013).

Se identificó que el *storytelling* es capaz de captar la narración en la esfera digital al incorporar la naturaleza mediática y ha sido utilizada por diversos estudios de la comunicación para explicar relaciones conceptuales, acontecimientos y relaciones de poder (Couldry, 2008; Rocha & González, 2016; Sued, 2020). Además es capaz de construir un mundo narrativo en distintas plataformas mediáticas que busca la participación de la audiencia (Rampazzo, 2013).

La base teórica del *storytelling* como herramienta para contar historias proviene del área de la comunicación, y cuenta con una gran tradición en la creación de películas, *cómics*, novelas, guiones, teatro, etc. Sin embargo, también ha sido una herramienta muy útil desde el ángulo educativo por reconocer el poder de las historias para el aprendizaje y la enseñanza. El *storytelling* también se robustece con la narratología que es capaz de situar en el centro a las emociones y en reconocer las posibles conexiones emocionales con quienes reciben el mensaje. Estudia un objeto o suceso e identifica los momentos climax emocionales para tener la atención del público. Además de la emoción, utiliza al lenguaje, la comunicación, la gesticulación, la oratoria y todos los elementos visuales y auditivos para crear una historia (EduTrends, 2017).

Al utilizar al *storytelling* como herramienta de análisis se ha recurrido a los recursos transmediales inspirados en Jenkins, los cuales son: 1) la difusión frente a la performación; 2) continuidad vs multiplicidad; 3) inmersión vs extractabilidad; 4) la construcción del mundo; 5) la serialidad; 6) la subjetividad (diversidad de perspectivas); y 7) el rendimiento, es decir, el contenido generado por los usuarios (Rampazzo, 2013). Al utilizar la expresión versus (vs) en estas categorías de análisis, se presenta el contraste de un mismo problema.

Desde la eficiencia de la historia narrativa se han utilizado siete ejes de análisis: 1) Punto de vista, que es el objetivo que se tiene del mensaje, la intencionalidad, lo que se intenta comunicar; 2) La cuestión dramática obliga a estructurar un inicio y un final para generar expectativas; 3) El contenido emocional para mantener la atención de la audiencia; 4) El don de la voz, la entonación, los silencios, el volumen y la voz en *off* que tiene un gran potencial con la nostalgia para crear un espacio inspiracional y capaz de guardarse la memoria; 5) El poder de la banda sonora para reforzar el mensaje y acompañar el contenido emocional; 6) La economía del texto capaz de darle espacio a la creación del espacio para la reflexión y 7) El ritmo que hace que se preste atención al proceso de edición y a la importancia de considerar cómo funciona la historia en su conjunto (Lambert, 2013; Poletti, 2011).

A partir de los antecedentes del uso del *storytelling* para el análisis, se plantea una propuesta para la documentación de métodos digitales con cuatro ejes que utilizan las bases conceptuales transmediales:

1. El primer eje es el propósito, que responde a la intencionalidad del mensaje.
2. La identificación de los valores y posturas que se presentan.
3. La identificación de los personajes y protagonistas.
4. La construcción del arco dramático que presenta gráficamente: las emociones como centro de análisis, e identifica la presentación del mensaje, los valores, los antagonistas, la víctima, villano o adversario, los antivalores, y las propuestas comunicativas u oportunidades de acción. A través del arco dramático también se pueden identificar las intenciones comerciales y la identidad de quien construye el mensaje.

Al centrar la propuesta de análisis documental en el *storytelling* con la ayuda del arco dramático se colocan las emociones en el centro y logramos entender mejor el concepto, las relaciones conceptuales y una mirada mediática. Esta mirada incluye la dinámica de las redes sociodigitales donde la interacción, las re-

acciones y los comentarios son fundamentales para tener el panorama completo sobre un concepto que se encuentra en consolidación y aún no toma la fuerza para ser estudiado a través de las metodologías documentales tradicionales.

Además, el uso del *storytelling* como método documental para la investigación educativa tiene una gran vinculación con la neuroeducación, la cual reconoce que, sin emoción, no hay aprendizaje. En palabras de Francisco Mora “sólo se puede aprender aquello que se ama” (Meneses Granados, 2019, p. 210). Las tendencias educativas inspiradas en la neuroeducación advierten que las y los docentes deben ser capaces de dotar de alegría y entusiasmo sus clases para qué, a través de dichos entornos educativos, las y los estudiantes tengan mayor recepción de los aprendizajes.

La neuroeducación integra los conocimientos de cómo funciona el cerebro junto con la psicología, la sociología, la medicina y la educación para potenciar los procesos de aprendizaje y memoria. El ingrediente básico para la enseñanza son las emociones, por lo que usar el arco dramático nos permite centrar la atención en lo que un mensaje hace sentir a las personas. A través de la emoción se mantiene despierta la curiosidad y la atención permitiendo una mayor recepción. Es decir, las emociones son la base más importante en la que se sustentan los procesos de aprendizaje y memoria (Meneses Granados, 2019).

Es por ello que, además de cumplir con la función de documentar los recursos digitales, el *storytelling* ha sido adaptado a las aulas como estrategia de aprendizaje innovador capaz de contar un historia, mantener a los estudiantes cautivados por el desenlace, identificar sus posturas y buscar cómo resolver las problemáticas de la historia. En esta estrategia educativa, los docentes comparten anécdotas, relatan experiencias personales, descubren obstáculos que tuvieron que resolver, presentan dilemas éticos, relatan sueños, libros, series o cualquier recurso que permanezca más tiempo en la memoria (EduTrends, 2017).

3. CONCLUSIONES

En este trabajo se presentaron desafíos que implica el realizar una investigación documental de forma sistemática con investigaciones de frontera. Se demostró que, a partir de la pandemia, hacer investigación no solo es un reto con los recursos disponibles, sino que también es un punto de inflexión para incorporar con mayor fuerza el uso de métodos digitales. Además, usar los métodos digitales permite extraer y recolectar información que está circulando en las redes sociodigitales.

Si bien los métodos documentales tradicionales han sido constantemente utilizados para explicar los conceptos, la *tribuna digital* es un escenario que transversalmente permite de primera mano, conocer las preocupaciones, necesidades y exigencias de un grupo o comunidad específica. Por ello, los estudios en medios y comunicación, ya avanzaban en la construcción de métodos y herramientas para documentar y sistematizar la gran cantidad de información que es generada por las instituciones y los prosumidores.

La propuesta de documentación para la investigación educativa presentada tiene sus anclas teóricas en la narrativa transmedial a través del *storytelling*, el cuál nos permite conocer la historia de un concepto a través del sonido, el eco, el ritmo, la repetición, la intencionalidad, y con un panorama más robusto que visibiliza las relaciones de poder, los valores y las posturas. Asimismo, en la propuesta del *storytelling* como categoría de análisis se propone el uso de la herramienta del arco dramático que centra su atención en las emociones, el cuál permite dibujar el escenario con una estructura emocional para identificar lo que el mensaje quiere transmitir.

Dicha innovación documental no sólo favorece en dotar de significados y relaciones conceptuales, sino que también el *storytelling* se ha utilizado como estrategia de enseñanza-aprendizaje por el potencial que tienen las emociones al interior de las aulas, humanizando la práctica educativa, visibilizando las problemáticas a las que se enfrentan y permitiendo, con mayor libertad, contar sobre la experiencia propia como riqueza narrativa para el aprendizaje.

REFERENCIAS

- Albarello, F. (2013). Reseña: Carlos Scolari. Narrativas transmedia. Cuando todos los medios cuentan. *Austral Comunicación*, 2(2), 247–249. <https://doi.org/10.26422/aucom.2013.0202.alba>
- Álvarez-Pérez, P. R., & López-Aguilar, D. (2021). El burnout académico y la intención de abandono de los estudios universitarios en tiempos de COVID-19. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(90).
- Couldry, N. (2008). Mediatization or mediation? Alternative understandings of the emergent space of digital storytelling. *New Media and Society*, 10(3), 373–391. <https://doi.org/10.1177/1461444808089414>
- EduTrends. (2017). *Storytelling ¿Y ahora hacia dónde?* <http://bit.ly/ObservatorioGPlus>
- Escudero-Nahón, A., & Núñez, A. (2020). Análisis crítico al término « masivo » en los MOOC: una Cartografía Conceptual. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 188–212. <https://doi.org/https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12252>
- Franco Míguas, D. (2015). Todo lo que usted siempre quiso saber sobre narrativas transmedia y nunca se atrevió a preguntar. *Comunicación y Sociedad*, 21, 305–309. <https://doi.org/10.32870/cys.v0i21.583>
- Gallegos García, Y., & García Ramírez, Ma. T. (2022). Educational digital inclusion: a conceptual mapping. *Apertura*, 14(1), 132–147. <https://doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2118>
- Gómez-Gloria, J., & Caso-López, A. A. C. (2021). La convivencia en el contexto de pandemia: experiencia de docentes de secundaria. *Sinéctica*, 57. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2021\)0057-016](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2021)0057-016)
- Guiñez-Cabrera, N. A., & Mansilla-Obando, K. (2021). WhatsApp Web for academic purposes in times of covid-19. *Apertura*, 13(2), 54–69. <https://doi.org/10.32870/Ap.v13n2.2084>
- Jenkins, H. (2006). Convergence Culture. *Click Nothing*, 1–25. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lambert, J. (2013). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community*. Routledge.
- Meneses Granados, N. (2019). Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama, de Francisco Mora Teruel. *Perfiles Educativos*, 41(165), 210–216. <https://doi.org/10.22201/issue.24486167e.2019.165.59403>
- Poletti, A. (2011). Coaxing an intimate public: Life narrative in digital storytelling. *Continuum: Journal of Media & Cultural Studies*, 25(1), 73–83. <https://doi.org/10.1080/10304312.2010.506672>
- Rampazzo, R. (2013). Transmedia Project Design: Theoretical and Analytical Considerations. *Baltic Screen Media Review*, 1(1), 80–100. <https://doi.org/10.1515/bsmr-2015-0006>
- Requena Arellano, M. A. (2020). La cartografía conceptual. Fundamentos y características. *En Análisis y reflexiones en torno a la metodología de la investigación y el desarrollo humano*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.16133.78566>
- Rieder, B. (2015). *Herramientas de datos de YouTube [software]* (versión 1.22). <https://tools.digitalmethods.net/netvizz/youtube/>.
- Rocha, M. E. M., & González, M. C. C. (2016). #Todossomosayotzinapa. Storytelling, identities, representations and reflexivity in dispute. *Cultura, Lenguaje y Representación*, 16, 37–56. <https://doi.org/10.6035/clr.2016.16.3>
- Sánchez-Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula Abierta*, 38(2), 53–63. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2011.03.029>
- Sued, G. E. (2020). El algoritmo de YouTube y la desinformación sobre vacunas durante la pandemia de COVID-19. *Revista Latinoamericana de Comunicación*, 145, 163–180.
- Sued, G. E. (2021). Repertorio de técnicas digitales para la investigación con contenidos generados en redes sociodigitales. *Paakat, Revista de Tecnología y Sociedad*, 19. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a10n19.498>
- Tobón, S. (2004). Estrategias didácticas para formar competencias, la Cartografía Conceptual. *IV Congreso Internacional Virtual de Educación*, 30. <http://www.uv.mx/ecoead/cc.pdf>

Capítulo 6. Intermodalidad educativa: una aproximación conceptual desde la revisión documental



María del Carmen Salinas Esparza

Universidad Autónoma de Querétaro, México
msalinas20@alumnos.uaq.mx
<http://orcid.org/0000-0003-3528-531X>

Alexandro Escudero-Nahón

Universidad Autónoma de Querétaro, México
alexandro.escudero@uaq.mx
<http://orcid.org/0000-0001-8245-0838>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Salinas Esparza, M. C. & Escudero-Nahón, A. (2022). Intermodalidad educativa: una aproximación conceptual desde la revisión documental. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 76–90). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Las consecuencias que la contingencia sanitaria por COVID-19 han traído al ámbito educativo son diversas. Calcular los efectos negativos de la pandemia sobre el sistema escolar es un paso importante para delinear acciones (Flores-Crespo et al., 2020) que permitan un espacio de disrupción y transformación de la educación (Casanova, 2020), en particular, en la educación superior. Sería momento propicio para asumir los retos y oportunidades, para repensar el sentido de la gestión académico-administrativa de las instituciones educativas.

La contingencia puso en evidencia que la educación mediada por tecnología, sin duda, es necesaria. Sin embargo, es insuficiente si no hay cambios en los paradigmas educativos. Sería conveniente analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, la práctica docente y la gestión educativa (Casanova, 2020). Esta situación no es nueva, ya que con la incorporación de tecnología digital en las Instituciones de Educación Superior (IES) sus modelos educativos se habían transformado. Al ofrecer distintas modalidades, se habían enfrentado a diversos cambios y retos, entre ellos, no poder duplicar las estructuras organizacionales para atender diversos programas porque, esto requiere adaptar la gestión académico-administrativa a las necesidades de todas las modalidades (García-Peñalvo, 2020).

Este desafío en la gestión y organización institucional se debe a que la convergencia de las distintas modalidades educativas que se ofrecen en las IES ha implicado reorganizar los espacios y la gestión. Incorporar modelos no presenciales supone una reconceptualización del proceso de enseñanza-aprendizaje que considere aspectos técnicos, humanos y pedagógicos (Farfán & Reyes, 2017).

Entonces, para que esta integración de modalidades opere en los mejores términos, sería necesario establecer una metodología que considere todos los modelos educativos que se ofrecen en la institución y dejar atrás, las barreras de las modalidades educativa habituales para centrarse en el objetivo más impor-

tante de la educación superior: el aprendizaje de los estudiantes.

Sin embargo, cuando se trata de decisiones en el ámbito de políticas educativas, es necesario considerar diversas realidades que conforman el contexto educativo, ya que son dimensiones complejas que intervienen de distinta forma e intensidad en la cotidianidad de las instituciones educativas. Por lo tanto, sería necesario propiciar que las políticas educativas pudieran surgir de manera inductiva y no ceñirse completamente a las políticas establecidas, pues esto supondría asumir una realidad simplista (Puertas et al., 2021).

Con base en lo anterior, se destaca uno de los objetivos principales de los que se plantearon en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior (UNESCO, 2022): abrir la posibilidad de implementar nuevos modelos de educación superior que sean innovadores, creativos y visionarios. Esto sería posible a través de la investigación de frontera (CONACYT, 2021) que permite el incremento y desarrollo de proyectos que generen avances conceptuales del saber científico y que contribuyan a la generación de conocimiento nuevo.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Los objetivos de esta investigación documental fueron desarrollar y delimitar conceptualmente el término “intermodalidad educativa” para identificar si, a través de este, se puede explicar cómo pueden integrarse e interactuar distintas modalidades educativas en una institución, así como, analizar si es pertinente proyectar una línea de investigación y desarrollo sobre tecnología digital educativa, que colabore en el diseño de ambientes personales de aprendizaje avalados por una institución educativa (Escudero-Nahón, 2019).

2.1 Tipo de estudio

El método de esta investigación parte de la cartografía conceptual (Tobón, 2012), ya que permite

estudiar en profundidad un concepto, a través de la sistematización de la información que existe en torno a este. Sin embargo, al ser un tema emergente, no existe literatura científica suficientemente disponible y se decidió construir un método alternativo en el que se utilizaron otras fuentes de información fuera de las habituales bases de datos especializadas.

2.2 Fases del estudio

Para el análisis documental se plantearon cuatro fases: selección de las preguntas de investigación, búsqueda de documentos, criterios de inclusión y exclusión, y análisis de documentos (Leary & Walker, 2018).

2.2.1. Selección de las preguntas de investigación

Las preguntas que guiaron la investigación fueron: ¿Cómo se ha definido el término intermodalidad y cómo podría aplicarse al entorno educativo?, ¿Qué limitaciones conceptuales tienen las propuestas semejantes a la intermodalidad y cómo podrían condicionar la integración de las modalidades educativas?, y ¿De qué manera el concepto de intermodalidad educativa podría definir mejor la interacción e integración de distintas modalidades educativas en las instituciones de educación superior?

2.2.2. Búsqueda de documentos

La búsqueda de los documentos se hizo en las bases de datos *Scielo*, *ScienceDirect* y *Springer* y a partir de los criterios y fórmulas que se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1
 Criterios de búsqueda y resultados

Base de datos	Fórmula de búsqueda	Artículos revisados
Scielo	"intermodalidad educativa"	0
	"educational intermodality"	0
	"Intermodality" AND "education"	0
	"intermodalidad" AND "educación"	0
	"modelos educativos" AND "tecnología educativa"	3 (un artículo pertinente)
ScienceDirect	"intermodalidad educativa"	0
	"educational intermodality"	229 (enfocados en el transporte intermodal)
	"Intermodality" AND "education"	633 (enfocados en transporte y educación, contextos diferentes)
	"intermodalidad" AND "educación"	
	"modelos educativos" AND "tecnología educativa"	2 (enfocados en transporte)
Springer	"intermodalidad educativa"	6 (ninguno pertinente)
	"educational intermodality"	0
	"Intermodality" AND "education"	24 (enfocados en transporte)
	"intermodalidad" AND "educación"	76 (enfocados en la medicina y en transporte)
	"modelos educativos" AND "tecnología educativa"	0
		21 (ninguno pertinente)

2.2.3. Criterios de inclusión y exclusión

De acuerdo con los objetivos y con base en los ejes de la cartografía conceptual (Tobón et al., 2015) se buscaron estudios empíricos y documentales que se publicaron durante el periodo 2016-2020 para revisar las publicaciones más actuales. Del total de documentos obtenidos, se eligieron los que tenían, al menos, el resumen y las palabras clave disponibles para consulta en línea. Después de la búsqueda y revisión solo se obtuvo un artículo que fue pertinente para la investigación.

Una vez realizada la búsqueda de los documentos, como se planteó en los dos puntos anteriores, se encontró que los artículos obtenidos con las fórmu-

las y periodos seleccionados no permitieron resolver las preguntas de investigación y se decidió hacer una búsqueda fuera de las bases de datos científicos especializadas (Escudero-Nahón, 2021).

2.2.4. Análisis de los documentos

La parte cualitativa del estudio se sustentó en la revisión documental para identificar los ejes de análisis que propone la cartografía conceptual (Tobón, 2012): noción, categorización, caracterización, diferenciación, clasificación, metodología, ejemplificación y vinculación. La cuantitativa solo presentó el número de artículos publicados por base de datos. Por ser un término emergente y en construcción conceptual, se consideraron únicamente cinco ejes de análisis (Tabla 2).

Tabla 2

Ejes de la cartografía conceptual del término "intermodalidad educativa"

Eje de análisis	Pregunta central
Noción	¿Cuál es la etimología del concepto Intermodalidad Educativa y la definición actual, si existiera?
Categorización	¿A qué categoría mayor pertenece el concepto Intermodalidad Educativa?
Caracterización	¿Cuáles son las características centrales del concepto Intermodalidad Educativa?
Diferenciación	¿De qué otros conceptos similares se diferencia el concepto Intermodalidad Educativa?
Vinculación	¿Cómo se vincula la Intermodalidad Educativa con determinadas teorías, procesos sociales-culturales y referentes epistemológicos que estén por fuera de la categoría?

Nota. Tomado de Escudero-Nahón (2019), Tobón et al. (2015).

2.3. El diseño de un método alternativo para la revisión documental

Las bases de datos no ofrecieron documentos relacionados con el término "intermodalidad educativa". Sin embargo, la búsqueda en ellas sí permitió identificar algunos aspectos que orientaron el planteamiento para la nueva búsqueda fuera de las bases de datos tradicionales y los criterios de inclusión y exclusión de los nuevos documentos. A continuación se presentan:

1. El área en la que más se ha empleado el término "intermodalidad" ha sido en el transporte y la logística, por lo tanto, en ese entorno es donde

se ha definido con mayor claridad.

2. El documento donde se definen con mayor claridad los aspectos y conceptos relacionados con las modalidades educativas es en la Ley General de Educación Superior.
3. Se identificó que el término "intermodalidad educativa" solo ha sido propuesto y abordado por un autor. Por lo tanto, es necesario hacer un seguimiento a todas sus publicaciones para identificar los elementos que puedan abonar a la construcción conceptual. Sin embargo, el formato en el que se han presentado no son los artículos de investigación, sino las conferencias.
4. Con base en la propuesta conceptual del

término “intermodalidad educativa”, se identificó que una primera etapa en la transformación de la IES (Escudero-Nahón, 2019), fue la “multimodalidad educativa” donde se reorganizaron varios modelos educativos basados en el uso de tecnología digital.

5. El área que mayor vinculación tiene con el término “intermodalidad” es el transporte y la logística, por lo tanto, sería necesario identificar en ese espacio cómo puede vincularse ese término con la educación.

2.5.1 Nuevos criterios para la búsqueda y selección de documentos

Con base en los hallazgos anteriores y en los ejes de la cartografía conceptual (Tobón et al., 2015) se establecieron nuevos criterios para la búsqueda, selección e inclusión de los documentos revisados (Tabla 3).

Tabla 3
Búsqueda documental alternativa

Eje de análisis	Documentos/fuentes	Fórmula de búsqueda	Periodo de búsqueda	Criterios de inclusión y exclusión
Noción	RAE BASES DE DATOS (ScienceDirect, Scielo)	“Intermodalidad” “intermodal”	2019-2021	Definición del concepto
Categorización	Artículos de investigación NORMATIVOS (Ley general de educación superior)	“Modalidades educativas”	Última versión	Definiciones y clasificaciones
Caracterización	PROPUESTA-AUTOR (Escudero-Nahón, 2019) VIDEOS EN YOUTUBE Conferencias, foros ponencias	“Intermodalidad educativa”	2019-2021	Todas las propuestas sobre el término
Diferenciación	VIDEOS EN YOUTUBE Multimodalidad educativa Educación híbrida digital	“Multimodalidad educativa” “Educación híbrida digital”	2019-2021	Conferencias Autores que proponen los términos y conceptos
Vinculación	BASES DE DATOS (ScienceDirect, Scielo) (la intermodalidad en el transporte y la logística)	Transporte intermodal	2019-2021	Propuestas que puedan vincularse a la educación

3. RESULTADOS

A continuación, se describe la sistematización de los resultados de la revisión documental del concepto intermodalidad y, del término intermodalidad educativa con base en los cinco ejes establecidos en la metodología.

3.1 Noción

¿Cuál es la etimología del concepto Intermodalidad Educativa, y la definición actual, si existiera?

La palabra “inter” proviene del latín *inter* que significa “entre” o “en medio”, el prefijo significa “entre varios” (RAE, 2021). Para la Real Academia Española la palabra intermodalidad no existe. Sin embargo, el adjetivo intermodal significa: “Dicho de un sistema de transportes: Dispuesto para que puedan utilizarse distintos medios”.

Dado su significado, el concepto intermodal se ha usado, sobre todo, en el área del transporte y la logística y consiste en el traslado de personas y mercancías, utilizando diferentes modos y medios de transporte (Durán Bernal, 2016). La intermodalidad combina y coordina diversos modos de transporte para ofrecer servicios más continuos (Ambra et al., 2021; Hosseini & Al Khaled, 2021). La intermodalidad presenta también algunos desafíos cuando los usuarios que prefieren conexiones, pero no quieren cambiar de modo de transporte (Goletz et al., 2020).

En la revisión documental no se encontró una definición del concepto intermodalidad educativa. Sin embargo, hay una noción que plantea Escudero-Nahón (2019) quien propone que la intermodalidad en

la educación favorecería la relación e interacción en las modalidades para flexibilizar la práctica educativa, a través de recuperar lo mejor de cada modelo para que los estudiantes hagan uso de estos recursos en el momento que lo decidan pero con el aval institucional.

3.2 Categorización

¿A qué categoría mayor pertenece el concepto Intermodalidad Educativa?

Las modalidades institucionalizadas (Tabla 4) para la oferta de la educación superior en México se estipulan en la Ley General de Educación Superior y en el Artículo 12, se establecen las siguientes (LGE, 2020):

Tabla 4.
Modalidades educativas en México

Modalidad	Descripción
Escolarizada	Caracterizada por la existencia de coincidencias en tiempo y espacio entre quienes participan en un programa académico y la institución que lo ofrece, como parte de un plan de estudios.
No escolarizada	Caracterizada por no coincidir de manera temporal entre quienes participan en un programa académico y la institución que lo ofrece. Puede llevarse a cabo a través plataformas tecnológicas, medios electrónicos u otros recursos didácticos para la formación a distancia. Se forman saberes de forma autónoma, flexible o rígida, según el plan de estudios.
Mixta	Combinación de las modalidades escolarizada y no escolarizada, para cursar las asignaturas integran un plan de estudios.
Dual	Vinculación de la teoría y la práctica, integrando al estudiante en estancias laborales para desarrollar sus habilidades.
Otras	Las que determinen las autoridades educativas y las instituciones, de conformidad con la normatividad vigente y aplicable.

Nota. elaborada con información de LGE (2020).

En el Artículo 13 (LGE, 2020) también se declaran las opciones que comprende la educación superior de manera no limitativa: presencial, en línea o virtual, abierta y a distancia, certificación por examen y, las demás que determinen las autoridades educativas y las instituciones de educación superior, a través de las disposiciones que se deriven de esta ley.

Cabe destacar que en esta ley, no se contemplan modelos que agrupen o permitan la convivencia o la interacción e integración de las modalidades educativas que se ofrecen en la educación superior en México. Tampoco, se menciona el modelo híbrido que se planteó para el regreso a clases presenciales en la pospandemia (SEP, 2020).

3.3 Caracterización

¿Cuáles son las características centrales del concepto Intermodalidad Educativa?

A partir de la primera noción que propone Escudero-Nahón (2019) la intermodalidad educativa se caracterizaría

por poner las estrategias de aprendizaje propias de todas las modalidades educativas a disposición de cada persona para que diseñe su ambiente personal de aprendizaje, sin importar tanto la clasificación del modelo educativo (a distancia, presencial, en línea, virtual, mixto, etcétera), sino la posibilidad de ofrecerles a los usuarios lo mejor de cada modelo cuando lo requiera (p.23).

Asimismo, la intermodalidad propone “una reorganización administrativa y educativa que permita prácticas educativas flexibles, donde el alumnado pueda diseñar su propio entorno personal de aprendizaje

de manera autónoma e independiente, pero avalado por la institucionalidad educativa” (Escudero-Nahón, 2019, p.24).

Para este eje se hizo una búsqueda en *YouTube* (Tabla 5) para identificar los elementos principales en la propuesta de “intermodalidad educativa” a través de conferencias y ponencias que han sido impartidas sobre este tema. Los criterios de inclusión fueron las conferencias o ponencias que haya dictado Escudero-Nahón (2019) o en las que haya participado en el periodo 2019-2021. El término de búsqueda fue “intermodalidad educativa”.

Se encontraron cinco videos que abordan la intermodalidad educativa, en cuatro de ellos participa Escudero-Nahón y, en una entrevista, otro autor habla de este término. El análisis de los videos se hizo a partir de los elementos principales de la noción de intermodalidad educativa: aprendizaje, tránsito entre modalidades, uso de tecnología, gestión educativa, continuidad académica y docencia.

Tabla 5.
Selección de videos para el análisis

Canal	Título del video	Tipo	Fecha	Duración
Itec Education	La gestión del conocimiento en la nube como estrategia académica para la Intermodalidad educativa /Alejandro De Fuentes / Alexandro Escudero-Nahón / Sandra Hernández.	Ponencia	11-jul-20	5'43"
Tansdigital	Foro virtual “Docencia no presencial de emergencia: lecciones aprendidas” /Alexandro Escudero	Foro	27-may-20	9'14"
TECNM Campus Milpa Alta	Intermodalidad educativa / Alexandro Escudero	Conferencia	28-oct-20	33'30"
Transdigital	Intemodalidad educativa como orientación conceptual para el diseño de continuidad educativa / Alexandro Escudero	Conferencia	15-dic-21	34'12"
Observatorio / IFE	La intermodalidad e innovación educativa durante la pandemia / Melchor Sánchez Mendiola	Entrevista	24-mar-21	53'18"

Nota. Basado en Juvera & Cruz (2021).

3.3.1 Gestión educativa, docencia y uso de tecnología

El primer video es una ponencia en la cual, se retoma la noción conceptual y proponen que “la intermodalidad educativa es un concepto que enfatiza las relaciones y el tránsito entre las modalidades” (Itec Education, 2020, 3’29 – 3’36). En esta, el docente se asume como un diseñador del currículum y promueve la programación invertida de las clases. La gestión administrativa y operativa son fundamentales para establecer la comunicación entre las modalidades.

Esta propuesta “implica una transformación curricular importante. Esta enfocada en el desarrollo de las competencias y saberes del siglo XXI para impulsar la industria del aprendizaje con los respectivos avales institucionales” (Itec Education, 2020, 3’54 – 4:05). Esta visión está enmarcada en la sociedad del conocimiento e intenta establecer las bases conceptuales de la intermodalidad educativa “cuya finalidad es que los usuarios hagan uso de los servicios educativos cuando quieran, como quieran y donde quieran, en el marco de prácticas educativas flexibles y bajo el aval de las instituciones educativas” (Itec Education, 2020, 4’25 – 4’40).

Uno de los principios de la intermodalidad es que el docente programa su didáctica en función de los aprendizajes. La propuesta de la intermodalidad educativa solo tendría éxito si la gestión administrativa y organizacional de las IES son sensibles al cambio y flexibles para operarla. Las tecnologías utilizadas en esta propuesta son la computación en la nube y las analíticas de aprendizaje como un soporte tecnológico acorde al modelo (Itec Education, 2020).

3.3.2 Continuidad académica y tránsito entre modalidades

Con un sistema intermodal puede conectar a la modalidad presencial con la virtual ya que, “no se trata solo de que los modelos convivan en sí, sino que se relacionen de la mejor manera para poder ofrecer a la comunidad educativa lo mejor de cada modelo” (Transdigital, 2020, 7’32 – 7’42). La intermodalidad también, permitiría la continuidad académica porque,

a través de ella, puede darse la migración y adaptación de los recursos educativos presenciales en situaciones de emergencia. Es decir, no vaciar contenidos presenciales en modalidades virtuales (TECNM Campus Milpa Alta, 2020; Transdigital, 2021).

Otra de las características de la intermodalidad educativa es que facilita que los estudiantes puedan transitar, no solo entre modelos educativos disponibles en su institución de adscripción, sino también entre otras instituciones (Transdigital, 2020). Además, utiliza recursos digitales que no fueron creados con fines educativos, pero que ayudan a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

3.3.3 Aprendizaje y virtualidad

En el contexto de la pandemia se hizo una transición apresurada, urgente y poco estructurada a la educación remota. Sin embargo, ni los docentes ni los estudiantes contaban con una capacitación que les permitiera hacer esta migración de lo presencial a lo virtual (Salinas et al., 2021). La enseñanza-aprendizaje en el modelo virtual no ha quedado clara y se ha tenido una saturación de trabajo y de tiempo en la pantalla (Lion, 2020). Los profesores continúan pidiendo tareas, pero no queda muy claro que deben pedir como productos de aprendizaje en la educación virtual (TECNM Campus Milpa Alta, 2020).

En este sentido, en el último video, publicado en el canal del Observatorio / IFE (2021) se menciona que la educación a distancia y mediada por tecnología ya existía (antes de la pandemia por Covid-19), y que ahora, podría decirse que:

Los expertos en educación a distancia dicen que la educación asincrónica es como el arma secreta de la educación en línea. Entonces, tenemos que integrar esto en algo que pudiera definirse como intermodalidad porque estamos acostumbrados a la multimodalidad, está la cara a cara, la híbrida, mixta o blended, esta también, en línea total, pero yo creo que ahorita, a estas alturas de nuestro siglo y de la madurez de la tecnología debe de haber mucha más porosidad y

flexibilidad entre las diferentes modalidades
 (37' 38 – 39'16).

Con base en la noción y caracterización de la intermodalidad educativa, se podría decir que es pertinente para definir la interacción, integración y tránsito entre las distintas modalidades educativas en las instituciones de educación superior.

3.4.1 La multimodalidad educativa

Como un intento por consolidar la fusión entre los contextos educativo y tecnológico, surgió el concepto de educación multimodal. Pretendía trascender la articulación de los modelos de enseñanza-aprendizaje más adecuados para satisfacer cada necesidad concreta de aprendizaje e integrarlos para obtener nuevos medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias, técnicas didácticas, entre otros (Guzmán & Escudero-Nahón, 2016).

Tabla 6.
 Conceptos de propuestas que agrupan las modalidades

Canal	Título del video	Tipo	Fecha	Duración
Centro de Investigación en Tecnología Educativa	Sistema de educación multimodal	Presentación	20-ene-20	1'48"
Docentes 2.0	Multimodalidad en la educación superior	Webinar	22-ene-22	1'04'25"
UDUAL TV	Presentación Cuaderno 11 "La nueva educación híbrida" por Claudio Rama	Foro	16-abr-21	57'49"
COMIE MEX	XVI CNIE / Conferencia: Educación híbrida o educación unimodal	Conferencia	24-ene-22	1'27'16"

Nota. Basado en Juvera & Cruz (2021).

3.4 Diferenciación

¿De qué otros conceptos similares se diferencia el concepto Intermodalidad Educativa?

A través de la revisión documental se identificaron dos conceptos que proponen la integración y convivencia de las modalidades educativas: la multimodalidad (Calderón, 2012) y la educación híbrida digital (Rama, 2021). Con el término de búsqueda "Multimodalidad educativa" se encontraron dos videos en *Youtube* en el periodo 2019-2021 y con "Educación híbrida digital" también dos videos.

La educación multimodal fue una respuesta de las IES ante las necesidades educativas de personas que se forman de manera habitual a través de procesos de aprendizaje en ambientes tecnologizados, donde *Internet* es un servicio fundamental. Entonces, el concepto de multimodalidad educativa hacía referencia al soporte de los canales y plataformas, virtuales o reales, a través de los cuales se operan varios modelos educativos (Calderón, 2012; Docentes 2.0, 2022). En esta, las instituciones ponen a disposición de los alumnos distintos modelos educativos para que puedan trazar sus trayectorias escolares, esto con el objetivo de construir sus estilos de aprendizaje (Calderón, 2012).

La multimodalidad “no es una modalidad más, ni tampoco un tipo de educación, sino que, agrupa diferentes modelos educativos presenciales y no presenciales” (Docentes 2.0, 2022, 19’11). A través de ella, puede darse la formación de comunidades de aprendizaje (Centro de Investigación en Tecnología Educativa, 2020) y estas, pueden ser presenciales o virtuales. Por lo tanto, la multimodalidad educativa implicaba la apertura de los servicios de una institución, en donde todos sus espacios fueran abiertos al aprendizaje.

En consecuencia, la característica principal de la multimodalidad “es que esta centrada en el aprendizaje del alumnado, donde los recursos de aprendizaje, las actividades educativas, los materiales y la evaluación están orientados a lograr un aprendizaje significativo” (Centro de Investigación en Tecnología Educativa, 2020, 0’33). Esto permitía hacer énfasis en los estilos de aprendizaje de los estudiantes porque se pueden modificar las prácticas educativas, siendo el uso de tecnología un apoyo para desarrollar las capacidades cognitivas y actitudinales de los aprendices. Sin embargo, estas no podrían generarse solo a partir del uso de tecnologías.

3.4.2 Educación híbrida digital

En el contexto de la pandemia por COVID-19 y ante los avances de la tecnología digital, se han creado escenarios de mayor interacción que han brindado múltiples oportunidades a la enseñanza-aprendizaje. Esta virtualidad impuesta debido a las circunstancias derivadas de la pandemia, se ha convertido en algo casi cotidiano para las IES. Sin embargo, ante la necesidad de regresar a clases presenciales de manera paulatina y escalonada, se propone el modelo híbrido (SEP, 2020) entendiendo por hibridación la combinación de las modalidades presencial y virtual.

En este contexto, llega la propuesta de la educación híbrida digital (Rama, 2021). Esta educación solamente esta mediada por tecnologías digitales y busca aprovechar las multimodalidades. Combina las modalidades virtuales de aprendizaje que se dan tanto de manera sincrónica como asincrónica.

Desde la propuesta de Rama (2021) la educación híbrida digital “no es una educación semipresencial que combina una enseñanza presencial con un apoyo en plataformas, sino una modalidad totalmente virtual, pero que diferencia entre formas sincrónicas y asincrónicas de aprendizaje, con diversidad de grados de utilización según los objetivos de aprendizaje y los contenidos” (p.120). La característica principal es la gran diversidad de sistemas de interacción y enseñanza en los entornos virtuales, que llevan al uso de diversas tecnologías pedagógicas para lograr el aprendizaje (COMIE MEX, 2022).

En el contexto actual y desde la propuesta de la educación híbrida digital, la sincronía ya no es sinónimo de la presencialidad. La educación a distancia tradicional estaba constituida por una educación híbrida analógica con sincronía presencial y asincronía no presencial. La educación híbrida digital es el traslado de la sincronía y la asincronía en el mismo espacio virtual (COMIE MEX, 2022).

Las limitaciones de la educación híbrida digital están, principalmente, en términos de la apropiación de competencias digitales por parte de docentes y estudiantes, así como en las problemáticas de conectividad y equipamiento tanto de las IES como de profesores y alumnos (UDUAL TV, 2021).

La diferencia entre la multimodalidad educativa y la intermodalidad es que, en la multimodalidad no hay un tránsito en las modalidades y solo se limita a la convivencia de los modelos. Con respecto a la educación híbrida digital, la principal diferencia es que se limita al entorno virtual y considera la presencialidad únicamente con actividades complementarias y no como una modalidad que pueda apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con ambas propuestas, la gran diferencia son los planes de continuidad académica. A través de ellos, las IES pueden seguir con sus funciones sustanciales bajo cualquier circunstancia. Esto, porque el estudiante podría continuar con su formación no solo en contextos de emergencia, sino en cualquier situación personal o académica que le impida presentarse a la

universidad. Por lo tanto, no es suficiente con que las IES ofrezcan distintos modelos y que convivan entre sí, el reto y la necesidad actual es que se relacionen e interactúen para que los alumnos puedan transitar de uno a otro.

3.5. Vinculación: ¿Cómo se vincula la Intermodalidad Educativa con determinadas teorías, procesos sociales-culturales y referentes epistemológicos que estén por fuera de la categoría?

Con el término de búsqueda “Transporte intermodal” en el periodo 2019-2021 se revisaron las bases de datos *ScienceDirect* y *Scielo*. Se encontraron 18 artículos de los cuales, 7 fueron pertinentes para el análisis.

El transporte intermodal es una forma en la que se da la movilidad tanto de mercancías como de personas. Este modelo se ha utilizado en el transporte de carga para lograr la sostenibilidad económica y ambiental, así como, para usar los recursos que ya existen en este sector (Ambra et al., 2021). Para el traslado de personas, las instalaciones intermodales en el transporte público son infraestructuras diseñadas para que los usuarios puedan cambiar entre diferentes modos de transporte (Durán Bernal, 2016). Estas estructuras están planeadas para permitir que estén en operación al menos dos modos de transporte.

Uno de los objetivos del transporte intermodal es eficientar el tránsito de mercancías y personas, la reducción de costos y de tiempo en el traslado. La

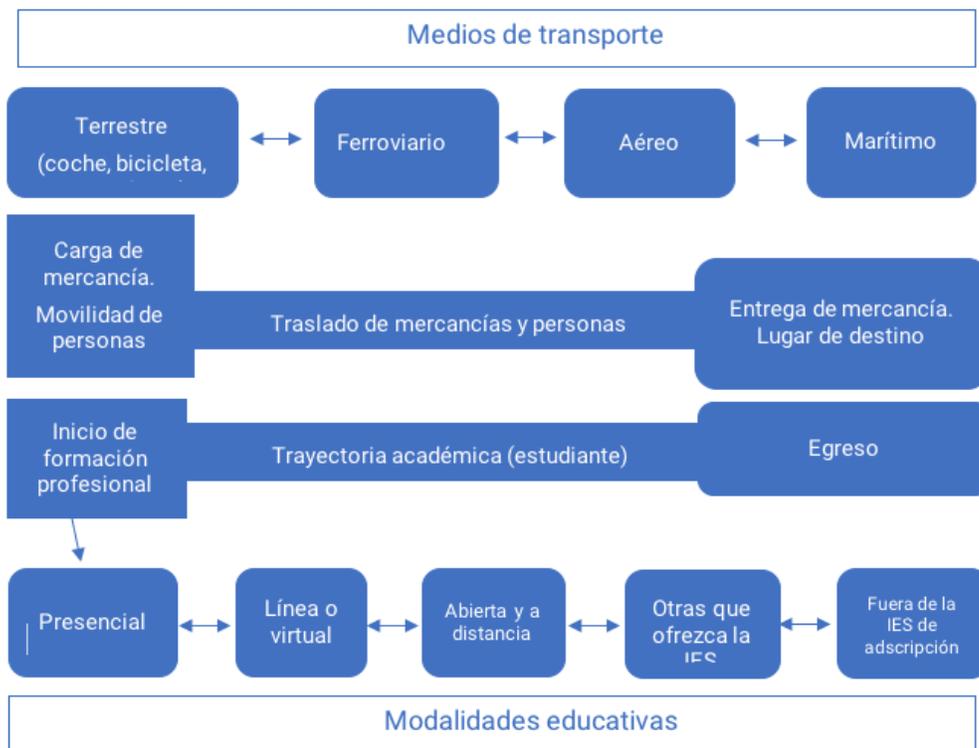
información confiable y oportuna, el tiempo de viaje y de espera, así como, la sensación de seguridad son aspectos fundamentales para lograr la calidad en el servicio (Durán Bernal, 2016). Además, las estaciones intermodales son espacios controlados que apoyan al usuario en la conexión de dos o más modos de transporte integrados, con el objetivo de dar seguridad, velocidad, disponibilidad y reducir el uso del vehículo particular (López Serrano et al., 2021).

No queda claro si, en el contexto educativo, la reducción de costos y de tiempo sería posible con la intermodalidad educativa. Y esto es así porque no existen aún casos intermodalidades educativas completamente desarrolladas. Sin embargo, si podría ayudar a evitar la deserción de los estudiantes debido a que flexibiliza su formación profesional, a través del uso de distintos modelos educativos. Este entorno flexible apoyaría también la autogestión, motivación, resiliencia y mayor autonomía en la construcción de los entornos personales de aprendizaje.

Para ilustrar cómo podría darse la vinculación de la intermodalidad educativa con el transporte intermodal. Este se llevaría a cabo a través del tránsito de los estudiantes en las modalidades que ofrezca la institución en la que están inscritos. En la Figura 1, se pretende mostrar cómo la intermodalidad en el transporte podría aplicarse en las trayectorias académicas de los estudiantes. Así como en el transporte se utilizan más de un medio para realizar una trayectoria (Goletz et al., 2020), en la educación sería, más de una modalidad para una trayectoria académica con el objetivo de lograr una formación más eficiente.

Figura 1

Aplicación de la intermodalidad en la educación



Con la intermodalidad se diseñan rutas óptimas para el flujo de carga y la movilidad de las personas (Hosseini & Al Khaled, 2021). En la educación, el estudiante podría trazar su propia trayectoria, con base en sus necesidades, intereses y capacidades. Las IES podrían flexibilizar la práctica educativa para cumplir con los indicadores de ampliación de la cobertura, incremento de la eficiencia terminal y reducción de la deserción escolar (Cancela García et al., 2020; LGE, 2020).

4. DISCUSIÓN

El término intermodalidad educativa no se ha definido ni aplicado en ninguna institución. Además de la propuesta de noción de Escudero-Nahón (2019), solo se identificó un planteamiento diferente, pero que coincide en destacar la integración de las modalidades y la necesidad de conocer las modalidades para saber cómo trabajar en cada una y poder transitar entre

ellas. Esto, para evitar el agobio y estar sentados frente a la pantalla muchas horas con clases sincrónicas en *Zoom*, *Webex* o *Meet*. Esto no es lo que debiera ser la educación en línea, por lo tanto, se tiene el reto de entenderla y mejorarla (Observatorio / IFE, 2021).

Las modalidades en las que se puede ofrecer la educación superior son diversas por la libertad que tienen las IES para determinar cuáles son las más adecuadas para su entorno. Sin embargo, los avances tecnológicos y la gran variedad de recursos digitales disponibles, traen la posibilidad de innovar en las opciones que pueden ofrecer las IES. Sería pertinente aprovechar esta coyuntura para iniciar los cambios que el contexto demanda.

Sobre los conceptos que anteceden a la intermodalidad, es necesario señalar que, la multimodalidad ha tenido una escasa implementación en las IES en México, por lo tanto, no hay evidencia empírica de su ejecución ni de su efectividad. Acerca de la educa-

ción híbrida digital tampoco hay evidencia empírica de su implementación porque es una propuesta nueva. Sin embargo, basarse solo en la educación digital no sería viable por la falta de infraestructura tecnológica de las instituciones, la conectividad deficiente y las competencias en el uso de tecnología que todavía no tienen ni los docentes ni los estudiantes. Estos aspectos podrían limitar y condicionar la integración e interacción de las modalidades educativas.

5. CONCLUSIONES

Es conveniente señalar que, para el desarrollo y delimitación conceptual de un término emergente y, ante la escasa literatura en las bases de datos habituales, fue necesario salir de ellas y hacer búsquedas más amplias que permitieran situarse en la frontera del conocimiento. Sin embargo, recurrir a otras fuentes de información fue complicado para establecer criterios de búsqueda y estrategias para la sistematización y el análisis de la información localizada. Por lo anterior, este artículo intenta presentar un método alternativo para la revisión documental.

Con base en los hallazgos de la revisión documental alternativa, se puede plantear que la intermodalidad educativa es una propuesta que permitiría la interacción e integración de distintas modalidades educativas en una institución. Además, esta propuesta no implicaría un desorden institucional porque propone recuperar las mejores prácticas en las distintas modalidades y ponerlas a disposición del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es decir, recuperar lo que ha funcionado para que los estudiantes puedan ser orientados hacia el tránsito de un modelo a otro y con ello, pudieran construir su entorno de aprendizaje con base en su situación académica y personal. Así como en el transporte, en la educación, los sistemas intermodales podrían facilitar que los usuarios puedan pasar fácilmente de lo virtual a lo presencial y no solo en contingencias sino en la vida cotidiana (TEC-NM Campus Milpa Alta, 2020; Transdigital, 2021). En realidad, se requiere solamente voluntad institucional y ciertas modificaciones administrativas comandadas por un grupo de especialistas en la intermodalidad educativa para realizar las adecuaciones pertinentes en cada institución educativa.

Como en las grandes ciudades del mundo, llamadas *ciudades inteligentes* (Goletz et al., 2020) en donde la intermodalidad en el transporte ha sido fundamental para la modernización y la eficiencia de la movilidad, en la educación, la intermodalidad es una propuesta innovadora y vanguardista. Sin embargo, para que pueda implementarse en las IES, sería indispensable romper con los modelos mentales y que la institución estuviera abierta al aprendizaje, es decir, ser una organización que aprende y se transforma (Senge, 2006).

Finalmente, para seguir abonando a la construcción conceptual del término intermodalidad educativa, sería deseable hacerlo también de manera inductiva, es decir, explorando en las IES con base en la caracterización para conocer si en la práctica cotidiana puede darse la intermodalidad y, si las instituciones, docentes y estudiantes pudieran llevarla a cabo y en qué circunstancias lo harían.

REFERENCIAS

- Ambra, T., Mommens, K., & Macharis, C. (2021). Intermodal and Synchromodal Freight Transport. *International Encyclopedia of Transportation*, 456–462. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102671-7.10285-4>
- Calderón, R. (2012). La comprensión de la educación multimodal dentro de un contexto de modelo de interacciones de aprendizaje disponible en entornos de aprendizaje personal, institucional y en redes digitales. En L.A. Monzón (Ed.), *Hermenéutica, retórica y educación: memorias de la primera jornada en la UACM* (pp. 85–104). Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma.
- Cancela García, N. E., González Álvarez, M. D. R. , & Barajas Olivas, E. R. (2020). Programa de trayectoria académica del Instituto Tecnológico de Culiacán: Experiencias del programa educativo de Ingeniería en Sistemas Computacionales. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, VII(2). <https://doi.org/10.32671/terc.v7i2.8>
- IISUE (2020). Educación y pandemia. Una visión académica. México, UNAM. <https://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Centro de Investigación en Tecnología Educativa. (2020). Sistema de Educación Multimodal. <https://www.youtube.com/watch?v=AHcPlr5BMEc>
- COMIE MEX. (2022). XVI CNIE / Conferencia: Educación híbrida o educación unimodal. https://www.youtube.com/watch?v=MNF_knypSUA&t=3208s
- Docentes 2.0. (2022). Webinar: Multimodalidad en la educación superior. <https://www.youtube.com/watch?v=8pG4LaHCzmA&t=1342s>
- Durán Bernal, L. M. M. (2016). Basic Parameters for the Design of Intermodal Public Transport Infrastructures. *Transportation Research Procedia*, 14, 499–508. <https://doi.org/10.1016/J.TRPRO.2016.05.104>
- Escudero-Nahón, A. (2019). Intermodalidad educativa: propuesta de desarrollo conceptual con una revisión sistemática y una cartografía conceptual. *Desafíos educativos* 3 (6) 19–28.
- Escudero-Nahón, A. (2021). Transdigital Education: Conceptual Cartography. *International Journal of Technologies in Learning* 28 (2), 1-19. <https://doi.org/10.18848/2327-0144/CGP/v28i02/1-19>
- Farfán, M., & Reyes, I. (2017). Gestión educativa estratégica y gestión escolar del proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación conceptual. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios* 28(73), 45-61. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/917/912>
- Flores-Crespo, P., Herrera-Aguilar, M., Solin, O., & Solís, E. (2020). ¿Qué quieren que aprenda? En Gorostiaga, J., Almada, J., & Flach, S. (Organizadores) *Educación, desigualdad y pandemia en América Latina: miradas desde el campo de la política educativa*. São Luis. CIEPP.
- García-Peñalvo, F. J. (2020). Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. *Campus Virtuales*, 1(9), 41–56. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/625/394>
- Goletz, M., Haustein, S., Wolking, C., & L'Hostis, A. (2020). Intermodality in European metropolises: The current state of the art, and the results of an expert survey covering Berlin, Copenhagen, Hamburg and Paris. *Transport Policy*, 94, 109–122. <https://doi.org/10.1016/J.TRANPOL.2020.04.011>
- Guzmán, T., & Escudero-Nahón, A. (2016). Implementación del Sistema Multimodal de Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 8–28. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i2.5774>
- Hosseini, S., & al Khaled, A. (2021). Freight flow optimization to evaluate the criticality of intermodal surface transportation system infrastructures. *Computers & Industrial Engineering*, 159, 107522. <https://doi.org/10.1016/J.CIE.2021.107522>
- ITEC Education. (2020). La Gestión del Conocimiento en la Nube como Estrategia Académica para la Intermodalidad Educativa. <https://www.youtube.com/watch?v=z1ajqkLf1c4>
- Juvera, J., & Cruz, I. (2021). Primeros hallazgos sobre el storytelling de stem y niñas en youtube. Un análisis documental con perspectiva feminista. En B. Sánchez-Gutierrez & A. Pineda (Eds.), *Comunicación política en el mundo digital: tendencias actuales en propaganda, ideología y sociedad* (pp. 1030–1053).
- Leary, H., & Walker, A. (2018). Meta-Analysis and Meta-Synthesis Methodologies: *Rigorously Piecing Together Research*. 62(5), 525–534. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0312-7>
- LGE. (2020). Ley General de Educación (20 de abril de 2020). Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf

- Lion, C. (2020). Enseñar y aprender en tiempos de pandemia: presente y horizontes. Saberes y prácticas. *Revista de Filosofía y Educación*, 5(1), 1–8. <http://revistas.uncu.edu.ar/ojs3/index.php/saberesypracticas/article/view/3675/2645>
- López Serrano, S. C., Chung Alonso, P., Ramírez Rivera, M. del P., López Serrano, S. C., Chung Alonso, P., & Ramírez Rivera, M. del P. (2021). Proceso Analítico Jerárquico (AHP) como método multicriterio para la localización óptima de estaciones intermodales. *Economía Sociedad y Territorio*, 21(66), 315–358. <https://doi.org/10.22136/est20211583>
- Observatorio / IFE. (2021). La intermodalidad e innovación educativa durante la pandemia / Melchor Sánchez Mendiola. https://www.youtube.com/watch?v=0kZIKhQ_oTw&t=2355s
- Ortega Carbajal, M. F., Hernández Mosqueda, J. S., & Tobón Tobón, S. (2015). Impacto de la cartografía conceptual como estrategia de gestión del conocimiento. *Ra Ximhai*, 171–180. <https://doi.org/10.35197/rx.11.01.e2.2015.11.mo>
- Puertas, J. M., Ortiz Jiménez, L., Puertas, J. M., & Ortiz Jiménez, L. (2021). Post-pandemic educational policies. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 17(2), 379–404. <https://doi.org/10.18004/RIICS.2021.DICIEMBRE.379>
- Rama, C. (2021). La nueva educación híbrida. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe.
- Salinas, C., Flores-Crespo, P., & Escudero-Nahón, A. (2021). La formación docente en el uso de tecnología: una necesidad constante. XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa (CNIE 2021). <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/1598.pdf>
- Senge, P. (2006). La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización. Granica.
- SEP. (2020). Boletín No. 196 Convivirán, en el futuro, modelo de educación presencial y a distancia: Esteban Moctezuma Barragán. <https://www.gob.mx/sep/es/articulos/boletin-no-196-conviviran-en-el-futuro-modelo-de-educacion-presencial-y-a-distancia-esteban-moctezuma-barragan?idiom=es>
- TECNM Campus Milpa Alta. (2020). Intermodalidad educativa / Alexandro Escudero. <https://www.youtube.com/watch?v=-82cGPSuV3S0&t=925s>
- Tobón, S. (2012). Cartografía concetual: Estrategia para la formación y evaluación de conceptos y teorías. (CIFE, Ed.).
- Tobón, S., Gonzalez, L., Salvador, N., J., & Vazquez A., J. M. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7–29.
- Transdigital. (2020, May 20). Foro virtual “Docencia no presencial de emergencia: lecciones aprendidas.” <https://www.youtube.com/watch?v=-s6oigeelPI>
- Transdigital. (2021). Intemodalidad educativa como orientación conceptual para el diseño de continuidad educativa. <https://www.youtube.com/watch?v=sFzFkvMj3IQ&t=1471s>
- UDUAL TV. (2021). Presentación Cuaderno 11 “La nueva educación híbrida” por Claudio Rama. <https://www.youtube.com/watch?v=TUozFDnnv8l&t=140s>
- UNESCO. (2022). Conferencia Mundial de Educación Superior. <https://www.unesco.org/es/education/higher-education/2022-world-conference>

Capítulo 7. Exclusión digital en el ámbito educativo: una propuesta alternativa de revisión documental a partir de la cartografía conceptual



Yazmín Gallegos-García

Universidad Autónoma de Querétaro, México
ygallegos23@alumnos.uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0002-2830-1919>

Ma. Teresa García-Ramírez

Universidad Autónoma de Querétaro, México
teregar@uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0002-5524-2002>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Gallegos-García, Y. & García-Ramírez, Ma. T. (2022). Exclusión digital en el ámbito educativo: una propuesta alternativa de revisión documental a partir de la cartografía conceptual. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 91–99). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Históricamente, las innovaciones tecnológicas han suscitado que durante su inserción se generen situaciones de exclusión. Actualmente, la preocupación respecto a las inequidades digitales se ha exacerbado porque la generación tecnológica ha impactado prácticamente en todas las actividades sociales. Con esto, un individuo excluido se coloca al margen de actividades fundamentales de la vida cotidiana (Castells, s.f, en Covi Druetta, 2011, p. 126).

La inserción desigual de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) deriva en un problema social, dado que al no acceder equitativamente a éstas, pueden resultar *nuevas* formas de exclusión social, donde ciertos sectores quedan marginados de las ventajas y posibilidades ofrecidas por éstos (CEPAL, 2010, en Astudillo-Torres et al., 2020, p. 176).

Desde el ámbito educativo, la falta de acceso a recursos TIC se visualiza como una barrera para acceder a recursos indispensables, que van más allá del uso y derivan en la exclusión hacia adquisición de conocimiento. En este trabajo analizamos la exclusión digital a la luz de un método documental alternativo, tomando como punto de partida a la cartografía conceptual (Tobón, 2004).

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Partimos del método de investigación documental para la construcción de una cartografía conceptual (Hernández-Ayala & Tobón-Tobón, 2016), que posibilita la construcción de conceptos de carácter científico-académico a partir de comunicar las relaciones entre los componentes del término y facilitar su comprensión.

Desde la cartografía conceptual, los conceptos son constructos mentales que posibilitan la comprensión de distintos elementos de la realidad subjetiva del ser humano (interna) y de la realidad objetiva

(externa), brindando así una clasificación, caracterización, diferenciación, composición, atributos y relaciones (Tobón, 2004). En este sentido, la construcción de conceptos se caracteriza por:

1) Ser un proceso de carácter permanente que está sujeto a cambios sociales y culturales que influyen en el lenguaje de las ciencias.

2) Durante su elaboración resulta necesaria la transdisciplinariedad, lo cual supone que la comprensión de un término científico en toda su complejidad trasciende los límites de una sola disciplina.

3) La construcción de un término y su conocimiento, se logra a partir de entretener relaciones entre diversos aspectos que le aporten sentido y le otorguen precisión.

4) La didáctica de los conceptos implica conjugar lo verbal con lo no verbal y *el hacer* con la finalidad de que exista una adecuada comprensión, teniendo como base el apoyo en técnicas gráficas (Tobón, 2004).

La propuesta considera siete ejes para la construcción de conceptos:

Eje nocional: Se da una aproximación al concepto estableciendo su definición corriente y el origen de la palabra o palabras de las cuales se compone.

Eje categorial: Se describe la clase general de conceptos dentro de la cual está incluido el concepto en cuestión.

Eje de diferenciación: Se establecen una o varias proposiciones en las cuales se muestre la diferencia de ese concepto de otros conceptos similares.

Eje de ejemplificación: Se describen proposiciones que ejemplifiquen el concepto con casos específicos.

Eje de caracterización: Se describen las características esenciales del concepto.

Eje de subdivisión: Se construyen las clases en las cuales se clasifica o divide el concepto.

Eje de vinculación: Se establecen las relaciones de ese concepto con otros que son importantes desde lo semántico o contextual (Tobón, 2004, p. 11).

En relación con lo anterior y, retomando el hecho de que los conceptos *están sujetos a cambios sociales y culturales*, afirmamos que éstos son representaciones que suponen una constante evolución. En este sentido, retomamos la propuesta cualitativa de Rivoir (2013), quien desde la entrevista a informantes establece que el análisis de una *temática* vinculada a la Sociedad de la Información y el Conocimiento puede realizarse a partir de cinco categorías de análisis: 1) Concepción de desarrollo, 2) Rol de las TIC en el cambio social, 3) Concepción del concepto, 4) Concepción de las políticas, y 5) Concepción de los actores. Tales categorías se presentan desde un enfoque simple (tecnologicista) y un enfoque complejo. Lo anterior, a fin de mostrar los opuestos en una temática específica.

Proponemos recuperar desde la propuesta de la cartografía conceptual (Hernández-Ayala & Tobón-Tobón, 2016; Tobón, 2004) tres categorías: 1) Nocial, 2) Categorical y 3) Caracterización. Y a su vez, integrar dos categorías propuestas por Rivoir (2013) 1) Rol de las TIC en el cambio social y 5) Concepción de los actores. Se eligen así, en total, cinco categorías de análisis.

La búsqueda se realizó a partir de las cuatro fases enunciadas desde el proceso de cartografía conceptual (Tobón, 2004), mismas que se describen enseguida en orden de realización.

2.1. Búsqueda de documentos

Se consultaron las bases de datos científicos de *Dialnet* y el repositorio de la *Fundación Ceibal*. La selección atiende a la necesidad de buscar documentos centrados en la noción de exclusión digital en territorios iberoamericanos. Lo anterior, dadas las similitudes y la estrecha relación existente entre polí-

ticas públicas diseñadas para el abatimiento de esta problemática (Estrada, 2001).

2.2. Definición de criterios de exclusión e inclusión

Se estableció la fórmula de búsqueda “exclusión digital” OR “digital exclusion”. Posteriormente, se definieron tres criterios de selección: 1) Cada documento debía dar respuesta a menos a uno de los ejes; 2) Los artículos debían abordar contextos escolares formales/informales; y 3) El texto debía abordar empíricamente o conceptualmente la noción en cuestión. La búsqueda arrojó un total de 155 documentos, una vez aplicados los criterios de exclusión se eligieron 55 documentos.

2.3. Análisis de los documentos mediante las categorías análisis

Se consideran cinco categorías: 1) Nocial, 2) Categorical, 3) Caracterización, 4) Rol de las TIC en el cambio social y 5) Concepción de los actores (Hernández-Ayala & Tobón-Tobón, 2016; Rivoir, 2013; Tobón, 2004). De modo que para cada categoría se establecen una serie de preguntas que conduce el análisis del concepto (Tabla 1).

Tabla 1

Preguntas a partir de las categorías de análisis

Noción	¿Cómo se define a la exclusión digital desde la educación?
Caracterización	¿Cuáles son las características que le dan identidad a la exclusión digital?
Categorización	¿A qué categoría inmediata pertenece la exclusión digital?
Rol de las TIC desde el cambio social	¿Cuál es el papel de los artefactos TIC con respecto a la exclusión digital?
Concepción de los actores	¿Cómo se concibe a los actores y qué papel desempeñan en situaciones de exclusión digital?

Nota. Construido a partir Hernández-Ayala & Tobón-Tobón (2016); Rivoir (2013); Tobón (2004).

2.4. Interpretación de los resultados

En esta fase se exponen los hallazgos a la luz de las categorías enunciadas. Se establecen las principales tendencias con respecto a la noción a partir de las preguntas planteadas.

3. RESULTADOS

Enseguida se presentan las categorías desde ambos enfoques (Tabla 2). Comparativamente por dimensión se desarrollan los componentes que integran a cada uno, y sus respectivas tendencias.

Tabla 2

Enfoques dominantes a partir de las categorías de análisis

Categoría	Enfoque tecnologicista	Enfoque complejo
Noción	Definido a partir de condiciones de acceso y conectividad, lo anterior sustentado en función de informes relacionados a políticas públicas de carácter macro social.	La exclusión digital se considera multifactorial, implica un aprovechamiento desigual de los beneficios y oportunidades que pueden potenciar las TIC.
Caracterización	Se acentúa a partir del entramado técnico y la conectividad, vinculado a la ausencia de infraestructura.	Se caracteriza inicialmente en términos de infraestructura, y va complejizándose en términos de uso y habilidades para el aprovechamiento de los recursos TIC.
Categorización	Se relaciona a factores como la pobreza y a los sectores menos favorecidos.	Se caracteriza por ser un proceso de separación en distintas dimensiones y que, a su vez, puede tener variaciones entre una y otra.
Rol de las TIC desde el cambio social	Constituyen herramientas <i>neutrales</i> para la superación de las desigualdades históricas.	Posibilitan superar desigualdades de información y comunicación, su efectividad depende de un conjunto de factores que garanticen condiciones óptimas para su aprovechamiento.
Concepción de los actores	Son sectores vulnerados socialmente y su situación de exclusión social por añadidura los suma a situaciones de exclusión digital.	Son actores capaces de rebasar su situación de exclusión a partir de un proceso adaptativo.

Nota. Construido a partir Hernández-Ayala & Tobón-Tobón(2016); Rivoir (2013); Tobón (2004).

3.1. ¿Cómo se define a la exclusión digital desde la educación?

Se identificaron diversas acepciones y posturas al respecto. En el enfoque tecnocista se encontró referencia principalmente a la dualidad entre *conexión* y *desconexión*. Esta perspectiva se fundamenta a partir de indicadores relacionados a las condiciones materiales involucradas en esta problemática.

Por otro lado, se identificó el enfoque complejo de la exclusión digital. Se considera un enfoque multifactorial dado que su aparición está fuertemente vinculada a desigualdades sociales preexistentes, donde convergen factores geográficos, étnicos, educativos, económicos (Olarte, 2017; Ramírez, 2014; Rivoir, 2019). Adicionalmente, es escalonado porque supone que un nivel de exclusión inicial (en términos de acceso) puede trasladarse a otros ámbitos de la vida social por ejemplo: institucional, económico, laboral, educativo, social, cultural de modo que se pueden configurar situaciones futuras de exclusión (Raad, 2011).

En lo educativo, la exclusión digital puede definirse como el acceso inequitativo a las posibilidades y beneficios de las TIC. Así se segrega la participación de los actores involucrados y el resultado es una distribución desigual de oportunidades (Díaz Gandasegui, 2013). Esto genera, a su vez, inequidad en la adquisición de habilidades y capacidades para la participación en las *sociedades de la información y el conocimiento* (Castaño, 2008, en Astudillo-Torres et al., 2020).

3.2. ¿Cuáles son las características que le dan identidad a la exclusión digital?

A partir del enfoque tecnocista las características principales incluyen la posesión de los artefactos y la disponibilidad de acceso de los sujetos involucrados, así como las posibles combinaciones que deriven de éstas (INDEC, 2019 en Moyano, 2020, p. 4).

En el enfoque complejo, la exclusión digital se caracteriza por la falta de infraestructura para la conectividad seguida de la asequibilidad del servicio. Adicio-

nalmente se relaciona con las carencias en términos de condiciones de uso, habilidades y conocimientos a desarrollar para el aprovechamiento de los recursos ofrecidos por la red (Martínez, 2015).

Es posible definir al menos tres niveles de exclusión. Primer nivel, se ubican las desigualdades para el acceso a las TIC. Esto, en un sentido material, vinculadas a las condiciones desiguales en términos de infraestructura propias de cada territorio, las cuales se rigen principalmente a partir de un orden económico internacional (Andrade, 2009; Berrío Zapata et al., 2020; Prado, 2003).

Segundo nivel, se colocan las desigualdades en términos de uso, que se configuran a partir de la adquisición de habilidades (literacidad) para su aprovechamiento. En este nivel las posibilidades de alfabetización digital se anteponen como la vía principal y de carácter remedial al panorama excluyente (Arriazu, 2015).

Tercer nivel, vinculado a no percibir los beneficios y no poder ser partícipe de éstos (Berrío-Zapata et al., 2020). En términos simples, representa no poder sacar provecho de la tecnología o bien, no comprender las lógicas para saber qué hacer (García, 2004).

3.3. ¿A qué categoría inmediata pertenece la exclusión digital?

Se identificó como categoría superior a la exclusión social. En el enfoque tecnocista la desigualdad social establece una relación directa con factores como la pobreza (dimensión económica), relacionado principalmente con sectores menos favorecidos (Arriazu, 2015). Si bien existe una correlación entre la exclusión social y la digital, esta última no se reduce a los ámbitos menos favorecidos, sino que se advierte: son estos sectores quienes tienen mayor posibilidad de caer en esta situación (Gutiérrez-Provecho et al., 2021).

Desde el enfoque complejo, la exclusión social es un proceso de separación (no pertenencia) de personas o grupos sociales en distintas dimensiones que comprende exclusiones sociales, políticas, culturales,

laborales, culturales, educativas, tecnológicas (Olarte, 2017). Desde aquí la exclusión social puede tener variaciones entre las distintas esferas.

El término “exclusión social” ha adquirido protagonismo en las ciencias sociales debido a su carácter multidimensional, que integra las explicaciones, tanto materiales como simbólicas, de ciertos procesos sociales. La exclusión social alude especialmente a una “mala” calidad en la vinculación, o vinculación parcial de las personas, a los medios que una sociedad posee para asegurar una adecuada calidad de vida. Es decir, que desde la perspectiva de la exclusión, una persona podría estar integrada económicamente a la sociedad (manteniendo sus necesidades básicas cubiertas), mientras que culturalmente podría estar excluida (ya sea por su género, por su etnia o por su edad), lo que nos alejaría de la idea tradicional de observar a “quienes quedan fuera” sólo desde las variables económicas y conjugar dichas variables, con otras más de tipo socio político o cultural (Raad, 2011, p. 5).

La relación entre la exclusión social y la digital, se complejiza dado que esta última puede agudizar *nuevas* formas de exclusión (Lozano-Ríos et al., 2021). Esta relación está dada desde un constructo teórico en donde: “la exclusión social aparece para aprehender y dar sentido teórico a esas nuevas lógicas desigualitarias inherentes a ese desarrollo plagado de abundantes referencias a procesos excluyentes” (Tezano, 2001, en Astudillo-Torres et al., 2020, p. 178).

3.4 ¿Cuál es el papel de los artefactos TIC con respecto a la exclusión digital?

Desde el enfoque tecnologicista, inicialmente las TIC en relación a temas de desigualdad tenían una expectativa social alta, visualizándoles como instrumentos de transformación *neutral* a las desigualdades sociales preexistentes. Desde esta mirada se constituían como herramientas para superar desigualdades históricas (Welschinger, 2018, p. 100).

A partir del enfoque complejo, éstas posibilitan la ruptura de las dificultades de aislamiento a recursos para la información y la comunicación. Lo anterior, no sólo desde la dimensión de acceso, sino por las posibilidades de interacción que se producen a partir de su inserción (Morales, 2016, en Gutiérrez-Provecho et al., 2021, p. 125).

Sin embargo, su inserción no basta para romper con las desigualdades suscitadas en la sociedad y su *éxito* ha de suponer la integración de otras condiciones:

Las tecnologías no tienen virtudes intrínsecas para eliminar las desigualdades que generan exclusión, sino que se requieren otras condiciones de orden social y educativo que permitan la expansión de las capacidades de los ciudadanos, y así generar nuevas oportunidades; pero para que ello ocurra se requiere, además de la infraestructura tecnológica, un alto desarrollo de políticas públicas que apunten hacia la participación en igualdad de condiciones (Andrade, 2009, p. 22).

En lo educativo, su incorporación no es el centro de la discusión, sino la forma en que se aplican didácticamente, esto en función de la adquisición de competencias tecnológicas y de visualizarles como herramientas para la construcción del conocimiento (ANONIMIZADO, 2012, Gil & Prendes, 2019, p. 26). Su complejidad radica en que las lógicas de inclusión y exclusión son propias de la era de la información (Rodríguez & Sandoval, 2017, p. 30).

3.5 ¿Cómo se concibe a los actores y qué papel desempeñan en situaciones de exclusión digital?

En el enfoque tecnologicista, los actores pertenecen principalmente a sectores vulnerables de modo que una situación de *exclusión social* representa por añadidura una situación de exclusión digital. Si bien, existe una correlación entre exclusión social y la digital, lo problemático resulta que desde esta mirada los actores se visualizan como vulnerables y poco aptos para tomar acciones remediales a su situación.

A partir del enfoque complejo, los actores, si bien pueden provenir de los sectores más rezagados, no son exclusivos. Desde esta mirada *nadie está a salvo* de caer en situaciones de exclusión (Prado, 2003, p. 10). De modo que una situación de desigualdad puede darse en otros sectores incluso cuando se han rebasado situaciones de pobreza o de acceso educativo, éstos pueden simplemente quedar fuera de los beneficios que la tecnología posibilita (Raad, 2011, p. 2).

Desde la educación, quienes cuentan con acceso a dispositivos digitales tendrán más posibilidades de adaptarse progresivamente e ir rebasando su situación de exclusión. Sin embargo, quienes carecen de este acercamiento de primera mano, tendrán alta probabilidad de permanecer en los límites de la desigualdad (Lozano-Ríos et al., 2021, p. 138).

En consecuencia, en las instituciones educativas se deben propiciar situaciones que posibiliten la participación y presencia de todos los estudiantes, lo cual permitiría reducir la posibilidades de exclusión que ya experimentan los actores (docentes y estudiantes) a partir de otros factores (etnia, discapacidad, sexo, demográficas) (Díaz, 2013, p. 75).

4. DISCUSIÓN

Comparativamente, se observa en mayor medida el enfoque complejo para las primeras cuatro categorías (noción, caracterización, categorización y rol de las TIC). Lo anterior lo atribuimos a dos cuestiones en particular: 1. Aspectos como la conectividad y la infraestructura no resultan suficientes y exclusivos para abordar la problemática; 2. La estrecha relación entre la categoría de exclusión social, dado que esta última noción se ha complejizado durante las últimas décadas y, por ende, ha permeado la noción de exclusión digital. Por otro lado, de manera atípica en la dimensión de los actores el enfoque tecnologicista es el que predomina, posicionándolos como sectores vulnerables, y en menor medida desde el enfoque complejo donde podrían asumir un rol *activo* en vías de rebasar las situaciones de exclusión que padecen.

5. CONCLUSIONES

El método planteado sirvió para visualizar de manera holística la noción. Su implementación sirvió para establecer las tendencias existentes en la literatura especializada. Esta propuesta permitió complementar el método de cartografía conceptual, dado que permite visualizar a los conceptos como entidades complejas que pueden tener diversas tendencias en cuanto a su definición.

El uso de los enfoques dominantes permitió identificar comparativamente la dualidad que puede tener una noción en sí misma, sirviendo para visibilizar las aristas de una misma acepción. Resultando pertinente cuando el concepto de interés ha estado fuertemente vinculado a otro, de modo que sus bordes se entrelazan entre sí, tal como en el caso de la exclusión digital frente a la exclusión social.

REFERENCIAS

- Alba, C. (2005). Educación Superior Sin Barreras: La accesibilidad de las universidades para los estudiantes con discapacidad. *Encounters on Education*, 6, 43–60.
- Andrade, J. A. (2009). Educación y Tecnologías de Información: herramientas contra la pobreza en Venezuela. *Educere*, 13(44), 21–28.
- Arriazu, R. (2015). La incidencia de la brecha digital y la exclusión social tecnológica: El impacto de las competencias digitales en los colectivos vulnerables. *Praxis Sociológica*, 19, 225–240.
- Astudillo-Torres, M. P., Chévez-Ponce, F., & Oviedo-Vargas, Y. (2020). Exclusión social y las Tecnologías de la Información y la Comunicación: Una visión estadística de su relación en la Educación Superior. *LiminaR Estudios Sociales y Humanísticos*, XVIII(1), 177–193. <https://doi.org/10.29043/liminar.v18i1.721>
- Berrío-Zapata, C., Chavez, Z., & Chalhub, T. (2020). Exclusión digital de las comunidades de personas con discapacidad en Brasil. Digital exclusion of disabled people's communities in Brazil. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(4), e1567.
- Carrera, F. X., Vaquero, E., & Balsells, M. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 35, a154. <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.410>
- Crovi-Druetta, D. M. (2011). Jóvenes, migraciones digitales y brecha tecnológica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 52(209). <https://doi.org/10.22201/fopys.2448492xe.2010.209.25967>
- Díaz, V. (2013). Entornos virtuales para el desarrollo de la educación inclusiva: Una mirada hacia el futuro desde el pasado de Second Life. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 12(2), 67–77.
- Estrada, A. (2001). La Sociedad de la Información en América Latina. *Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, 2(7), 1–10. <http://eprints.rclis.org/7957/>
- García, F.-J. (2004). Brecha digital, brecha social, brecha económica, brecha cultural: la biblioteca pública ante las cuatro caras de una misma moneda. *Revista de Opinión para El Desarrollo de las Bibliotecas Públicas*, 3, 1–10. <http://eprints.rclis.org/6440/1/garcia.pdf>
- Germán, A. (2012). Exclusión digital y límites de la comunicación mediada. *Trípodos*, 31, 111–123.
- Gil, J., & Prendes, M. (2019). Uso de aplicaciones y dispositivos móviles con menores riesgo de exclusión: Evaluación de una experiencia educativa no formal. *Enseñanza & Teaching*, 37(1), 23–39. <https://doi.org/10.14201/et20193712339%0AUSO>
- Gutiérrez-Provecho, L., López-Aguado, M., García, J., & Quinanal Díaz, J. (2021). La brecha digital en población en riesgo de exclusión social. *Pedagogía Social Revista Interuniversitaria*, 39, 123–138. <https://doi.org/10.7179/PSRI>
- Hernández-Ayala, H., & Tobón-Tobón, S. (2016). Análisis documental del proceso de inclusión en la educación. *Ra Ximhai*, 12(6), 399–420.
- Lozano-Ríos, A., Restrepo-Quinceno, S., & Saavedra, D. (2021). Brecha digital y educación virtual: entendiendo la exclusión social desde el caso de los colegios públicos de Cali. *Trans-Pasando Fronteras*, 17, 123–146. <https://doi.org/10.18046/retf.i17.4620>
- Martínez, P. (2015). Orígenes de la exclusión digital en el campo colombiano: abordaje sobre la política de telecomunicaciones sociales. *Poliantea*, XI(21), 195–223. <https://doi.org/10.15765/plnt.v11i21.709>
- Moyano, R. (2020). Brecha social y brecha digital. Pobreza, clima educativo del hogar e inclusión digital en la población urbana de Argentina. *Signo y Pensamiento*, 39(77), 1–14. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp39-76.bsbd>
- Olarte, S. (2017). Brecha digital, pobreza y exclusión social. *Temas Laborales*, 138, 285–313.
- Prado, E. (2003). La brecha digital o el peligro de exclusión de la sociedad de la información. *Quaderms del CAC*, 15, 3–12.
- Raad, A. M. (2011). Exclusión Digital: Nuevas Caras de Viejos Malestares. *Revista MAD*, 14, 0–6. <https://doi.org/10.5354/0718-0527.2006.14203>
- Ramírez, A. B. (2018). La experiencia tecnomedida en poblaciones de condición sociocultural diversa. En C. Cobo, S. Cortesi, L. Brossi, S. Doccetti, A. Lombana, N. Remolina, R. Winocur, & A. Zucchetti (Eds.), *Jóvenes transformación digital y formas de inclusión en América Latina* (Penguin Ra, pp. 209–219). <https://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/>

handle/123456789/258

Ramírez, D. (2014). Las nuevas formas de la exclusión digital. *En-Claves del Pensamiento*, VIII(15), 85–109.

Rivoir, A. (2013). Enfoques dominantes en las estrategias para la Sociedad de la Información y el Conocimiento. El caso uruguayo 2000-2010. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(33), 11–30.

Rivoir, A. (2019). Desigualdades digitales y el modelo 1 a 1 como solución. El caso de One Laptop Per Child Perú (2007-2012). *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 33–52. <https://doi.org/10.35362/rie7913417>

Rodríguez, C., & Sandoval, D. (2017). Estratificación digital: acceso y usos de las TIC en la población escolar chilena. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 21–34. <https://dx.doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.902>

Sabillón, C. M., & Bonilla, M. H. (2019). Infraestructura y acceso a tecnologías digitales como condicionantes de las prácticas pedagógicas de los profesores de Santa Bárbara, Honduras. *Contratexto*, 32, 279–300. <https://doi.org/10.26439/contratexto2019.n032.4621>

Tobón, S. (2004). Estrategias didácticas para formar competencias. *En Congreso Internacional Virtual Educación*. <https://www.uv.mx/personal/slonngi/files/2012/10/Competencias2.pdf>

Vesga-Parra, L., & Hurtado-Herrera, D. (2013). La brecha digital: representaciones sociales de docentes en una escuela marginal. *Revista Latinoamericana en Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 11(1), 137–149. <https://doi.org/10.11600/1692715x.1118140912>

Welschinger, N. (2018). Visibles, auténticos y actualizados. Imperativos y regulaciones de la tecno-sociabilidad en la experiencia de los jóvenes. En C. Cobo, S. Cortesi, L. Brossi, S. Doccetti, A. Lombana, N. Remolina, R. Winocur, & A. Zucchetti (Eds.), *Jóvenes transformación digital y formas de inclusión en América Latina* (pp. 229–238). <https://digital.fundacionceibal.edu.uy/jspui/handle/123456789/258>

Capítulo 8. Telepsicología y Terapia Cognitivo Conducta durante el Covid-19



Dioneth Santiago-López

Universidad Mesoamericana de Oaxaca, México

dioneth21196@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-7684-8839>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Santiago-López, D. (2022). Telepsicología y Terapia Cognitivo Conducta durante el Covid-19. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 100–110). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de las terapias psicológicas en la actualidad se ha modificado a partir del confinamiento causado por la pandemia del Covid-19. Esto hizo que la ejecución de métodos y estrategias psicológicas utilizando tecnologías de telecomunicaciones tomara gran importancia.

La Organización de las Naciones Unidas ([ONU] 2020), en su informe de políticas *La COVID-19 y la necesidad de actuar en relación con la salud mental* exhortó a la comunidad a que, ante la interrupción abrupta de los servicios psicológicos, se tomaran vías alternas para no correr riesgo de contagio. Una de estas rutas fue la implementación de la telepsicología que, si bien no es nueva, tomó gran relevancia en estos tiempos. A partir de esto, el uso y aceptación de la telepsicología fue en aumento.

La telepsicología se define como la prestación de servicios psicológicos utilizando tecnologías de telecomunicaciones (American Psychological Association, 2013). El uso de la tecnología ofrece la oportunidad de que las personas accedan a los servicios psicológicos de forma remota y facilita la prestación de estos mismos mediante dispositivos como la computadora o teléfonos inteligentes.

Sin embargo, también puede ocasionar limitaciones en aspectos técnicos como en el manejo de situaciones de crisis, problemas de conectividad que pueden llegar a interferir el proceso de comunicación, el poco alcance de la información no verbal de los pacientes, la infraestructura de los hogares lo cual llega a afectar la privacidad de la información, entre otras (Argüero Fonseca et al., 2021).

Por otro lado, terapias como la cognitivo conductual que son mayormente utilizadas en tratamientos para la depresión, ansiedad y estrés, tuvieron que adaptarse a las nuevas condiciones de salud y ser implementadas utilizando la telepsicología por el gran aumento de estos padecimientos en la población mundial.

La Terapia Cognitivo Conductual (TCC) es una forma de tratamiento psicológico que asume la existencia de cogniciones distorsionadas y/o conductas disfuncionales que mantienen (o causan) el malestar asociado a los trastornos mentales (Fullana et al., 2020). Las técnicas que emplea esta terapia se han desarrollado desde perspectivas cognitivas y conductuales, por lo cual han demostrado su utilidad en el tratamiento de diversos padecimientos psicológicos, de la conducta en general, en diferentes edades y contextos.

Dentro de las técnicas que utiliza la TCC se encuentra la detención del pensamiento, técnicas de respiración, de relajación, visualización, reducción del estrés basado en *Mindfulness* (MBSR), modelado simbólico o cognitivo, descatastrofización, cuestionamiento de evidencias, entre otros (Fonseca Fernández et al., 2020).

A partir de lo anterior, este estudio documental tuvo como objetivo identificar cómo se aplicó la TCC con el uso de dispositivos digitales debido a la contingencia sanitaria que provocó la Covid-19.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para el análisis de este estudio se utilizó la cartografía conceptual, que es un método que nos permite la comunicación de ideas mediante aspectos verbales, no verbales y espaciales. Además, permite construir conceptos académicos y comunicarlos, dando cuenta de sus relaciones y organización, lo cual facilita el proceso de comprensión (Tobón, 2004).

La cartografía conceptual, según Bermeo - Yaffar et al., (2016), es un método de análisis documental cualitativo que sirve para sistematizar los hallazgos que la literatura científica especializada ha realizado previamente acerca de un tema específico. El procedimiento general es seleccionar, analizar y sistematizar documentos publicados acerca del tema para responder preguntas de investigación sobre este.

2.1 Técnica de análisis

Como estrategia para organizar y analizar la información recabada de las bases de datos, se utilizaron categorías analíticas consideradas dentro de la cartografía conceptual: noción, categorización, caracterización, clasificación, ejemplificación y metodología (Tobón, 2012).

2.2 Procedimiento

El procedimiento que se ejecutó para el análisis documental estuvo desarrollado por fases que se describen a continuación.

La primera fase consistió en la búsqueda sistemática de artículos de investigación, tesis, libros y capítulos de libro en las bases de datos *Science Direct*, *Redalyc*, *SciELO* y *Google Académico*. La búsqueda de datos se realizó usando el método booleano con los términos: (“terapia cognitivo conductual”) AND (“Covid-19” OR “telepsicología”).

En la segunda fase se definieron y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión de los documentos obtenidos. La búsqueda se limitó al título, resumen y palabras clave. Para los criterios de inclusión se admitieron textos publicados entre los años 2020 y 2023, que hubieran sido publicados en español.

Asimismo, se consideraron textos que incluyeran las palabras clave utilizadas en el método booleano y que contaran con autor, año y responsable de la edición (editorial, centro de investigación, universidad o revista). Para los criterios de exclusión se descartaron aquellos escritos que no contaran con los criterios de inclusión y que se hallaran duplicados por otra base de datos (Tabla 1).

En la tercera fase se realizó la elaboración de la cartografía conceptual, respondiendo preguntas orientadas a los elementos que deben abordarse en cada una de las categorías analíticas, ya que sirven como guía de la búsqueda y la organización del conocimiento adquirido en torno al concepto estudiado (Tabla 2).

Tabla 1
Número de textos hallados y seleccionados

Bases de datos	Número de documentos hallados	Número de textos seleccionados
Science Direct	62	3
Redalyc	202	8
SciELO	9	1
Google Académico	200	6
Total de documentos	473	18

Tabla 2
 Categorías analíticas de la Cartografía Conceptual

Categorías analíticas	Preguntas centrales	Elementos básicos
Noción	¿Cuál es el origen del concepto de Telepsicología, su desarrollo histórico y su definición actual?	Etimología del término Desarrollo histórico Definición actual
Categorización	¿A qué categoría pertenece el concepto de Telepsicología?	Definición Características
Caracterización	¿Cuáles son las características centrales de la Telepsicología?	Explicación de características clave del concepto
Clasificación	¿En qué subclases o tipos se clasifica el concepto de Telepsicología?	Definición Descripción de las subclases
Metodología	¿Cuáles son las principales guías metodológicas que existen en el abordaje de la telepsicología durante la pandemia del Covid-19?	Descripción de guías metodológicas existentes para la implementación del enfoque.
Ejemplificación	¿Cuál podría ser un ejemplo relevante y pertinente de aplicación de la Telepsicología durante la pandemia del Covid-19?	Ejemplo concreto que ilustre la aplicación del concepto

Nota. Elaboración propia con base en Tobón (2012).

3. RESULTADOS

3.1. Noción de telepsicología

El concepto de telepsicología es el resultado de la incorporación de tecnología analógica o digital con la intención de extender los servicios tradicionales propios de la psicología. Por ejemplo, incluso Freud utilizaba cartas como medio de comunicación con sus pacientes. Si bien ese fue un caso de uso de tecnología analógica, en la actualidad contamos con medios de comunicación digitales como el teléfono, los mensajes de texto, el correo electrónico, los mensajes de voz, y las video conferencias, los cuales nos ayudan a extender la comunicación (Olivella-López et al., 2020).

Lo anterior, es promisorio en casos donde las personas viven en entornos rurales o semiurbanos, que casi siempre están caracterizados por tener un déficit de servicios psicológicos. Dicho lo anterior, es muy lógico pensar que la telepsicología tiene área de oportunidad para cumplir con sus directrices y mejorar la salud mental de las personas. De esta forma, la

telepsicología brinda todo un potencial para que los profesionales de la salud mental realicen las intervenciones psicológicas sin los límites de tiempo o espacio (Acero et al., 2020).

No obstante lo anterior, la pandemia por Covid-19 obligó a los psicólogos, que tradicionalmente ofrecían sus servicios de manera presencial, a modificar y adaptar su práctica profesional, incorporando la tecnología digital. Lo relevante en este caso radica en el hecho de que, aún viviendo en una comunidad urbana con suficientes servicios psicológicos, la contingencia sanitaria nos confinó y condicionó al uso de la tecnología digital para seguir con las tareas habituales. Por eso, es importante identificar cuál es la situación de la telepsicología tras la pandemia por Covid-19.

En 1997, la revista *PsycInfo* de la Asociación Americana de Psicología (APA), usó por primera vez el término *telepsicología*. El país pionero fue Estados Unidos, pero después se extendió a Canadá, Australia y Nueva Zelanda. Asimismo, la primera guía para los servicios psicológicos por vía telemática fue crea-

da en Canadá. Por otro lado, la APA, en colaboración con otras entidades de salud crearon en el 2013 una guía de telepsicología y, recientemente, se creó una sección especial de telepráctica en la revista *Professional Psychology* de la APA. La Asociación de Psicología Canadiense editó en 2011 y 2013 un modelo estandarizado de práctica en telepsicología. Esto con el objetivo de que estas guías resolvieran dudas sobre cuestiones legales, deontológicas, tecnológicas, telecomunicativas (Acero et al., 2020).

Un concepto equivalente a la telepsicología es la teleasistencia psicológica (TAP). Mientras que el término telepsicología se ha desarrollado en América, el término teleasistencia psicológica se ha desarrollado en Europa. La teleasistencia psicológica puede definirse como la atención de la salud mental a distancia de forma remota. Su principal característica es la modalidad del servicio que sustituye al contacto físico. La TAP utiliza los dispositivos tecnológicos como computadora, *laptop*, *tablet* y celular y aplicaciones como *Blackboard*, *Google Meet*, *WhatsApp*, *Teams*, *Skype*. Su propósito es reemplazar la terapia presencial por la terapia sincrónica en formato remoto u *online* (Aldazábal Contreras, 2020).

El prefijo “tele” significa distancia y la palabra que sigue proporciona la especificidad de la disciplina que representa. Por lo tanto, *la salud teleconductual* y *la salud telemental* abarcan diferentes disciplinas y materias que abordan la salud mental o conductual de forma remota (McCord et al., 2020).

Actualmente, la práctica de la telepsicología, se define como la prestación de servicios psicológicos empleando tecnologías de la información y de la telecomunicación, mediante el procesamiento de la información por medios eléctricos, electromagnéticos, electromecánicos, electro-ópticos o electrónicos. Dentro de estos medios se pueden incluir los dispositivos móviles, las computadoras personales, los teléfonos, las videoconferencias, el correo electrónico, *webs* de autoayuda, *blogs*, redes sociales, etc. (American Psychological Association, 2013).

3.2. Categorización de la telepsicología

El concepto telepsicología pertenece al campo de la telesalud. La telesalud se entiende como la provisión de servicios de salud a distancia, así como el acceso a la evaluación, el diagnóstico, la intervención, la consulta, la supervisión, la educación y la información a distancia (Ochoa Almonacid & Palomares Fernández, 2021). La palabra telesalud abarca varios aspectos como la telemedicina, la telepsiquiatría, la telepsicología, la teleconsulta, entre otras ramas, las cuales tienen como propósito brindar servicios de salud mediante acompañamientos virtuales (Delgado Molina et al., 2022). El desarrollo del concepto fue posible en el siglo XX, a partir de la llegada del internet y el amplio acceso a las computadoras y los teléfonos inalámbricos (Cabas-Hoyos, 2020).

El origen de la telesalud se puede fechar en 1897 con la invención del teléfono. Este dispositivo fue clave para la comunicación médica y lo sigue siendo en la actualidad. El primer caso registrado de telesalud fue un diagnóstico telefónico que se le hizo a un niño que presentaba infección en laringe y tráquea (Darkins & Cary, 2000). Más adelante, en 1935, una organización italiana se estableció para brindar asistencia médica sin costo a los barcos que transitaban el océano. Posteriormente, en 1960, en Estados Unidos se usó un circuito cerrado de televisión para generar una rutina de educación a distancia y teleconsulta entre el Instituto Psiquiátrico de Nebraska y un hospital de salud mental remoto (Rodríguez et al., 2019).

Años después, en la década de los 70, emergió la práctica de la telemedicina como forma de consulta remota. Consecutivamente, en 1990 el internet se convirtió en una herramienta fundamental para ejercer la telesalud permitiendo una conexión rápida y de menor costo (Delgado Molina et al., 2022).

Actualmente, el sistema de telesalud, que abarca a la telepsicología, puede incluir dispositivos fijos o móviles, diferentes tipos de aplicaciones o desarrollos de software, servicios de voz o datos, tecnologías de comunicaciones basadas en Internet, intra-

net o extranet, dispositivos de monitoreo, robots para procedimientos clínicos, equipos de videoconferencia, entre muchos otros (Rodríguez et al., 2019)

3.3. Caracterización de la telepsicología

Para llevar a cabo el proceso terapéutico de forma virtual se propone tomar en cuenta algunas características (Argüero Fonseca et al., 2020):

1. Tener conocimientos y habilidades acerca del uso y manejo adecuado de las diferentes tecnologías.
2. Desarrollar el grado de empatía necesario para brindar la atención que el paciente requiera en casos de emergencia mediante llamadas telefónicas.
3. Conocer las herramientas digitales disponibles y como tener acceso a ellas.
4. Tomar en cuenta la calidad de la conexión, como la red telefónica e internet, así como las condi-

ciones contextuales donde se ubica el terapeuta y el paciente.

5. Reservar un espacio adecuado para brindar la atención psicoterapéutica, evitando ruidos y distractores externos para crear un ambiente de confianza y confidencialidad.
6. Cuidar la seguridad de las pruebas psicológicas y el material terapéutico a utilizar durante el proceso.
7. Usar instrumentos estandarizados en el contexto en el que se desenvuelve el paciente, así como tratar de adherirse a las instrucciones de los manuales.

En el 2013, la APA desarrolló una guía con ocho directrices con la finalidad de informar y orientar a los psicólogos que utilizan la telepsicología (Tabla 3).

Tabla 3
Características de las directrices para la práctica de la telepsicología

Directrices	Características
Competencia del psicólogo	El psicólogo deberá garantizar su competencia, tanto con las tecnologías utilizadas, como con el impacto potencial de las tecnologías en sus clientes
Cumplimiento de estándares de protección en la prestación de servicios de telepsicología	El psicólogo procurará que se garantice y cumpla los estándares éticos y profesionales de atención durante todo el proceso y duración de telepsicología
Consentimiento informado	El psicólogo ofrecerá el consentimiento informado que aborde las inquietudes relacionadas con los servicios de telepsicología.
Confidencialidad de datos e información	El psicólogo protegerá y mantendrá la confidencialidad de los datos e información relacionados con sus clientes. Informará de los riesgos sobre la confidencialidad inherentes al uso de las tecnologías en caso de que las haya
Seguridad y transmisión de datos e información	El psicólogo tomará acciones para garantizar que existan medidas de seguridad para proteger los datos y se ha de valorar que riesgos existen
Eliminación de datos, información y tecnologías	El psicólogo tiene que deshacerse de los datos y la información empleada, de acuerdo con las Directrices de Mantenimiento de Registros de la APA
Adaptación de pruebas y evaluaciones	El psicólogo deberá adaptar los instrumentos a la modalidad online sin perder las propiedades psicométricas (fiabilidad y validez). Además, debe conocer los problemas específicos que pueden afectar la evaluación

Tabla 3
 Características de las directrices para la práctica de la telepsicología

Directrices	Características
Práctica interjurisdiccional	El psicólogo ha de familiarizarse y cumplir con todas las leyes y normativas pertinentes al proporcionar servicios de telepsicología. Las leyes y reglamentaciones varían según el estado, la provincia, el territorio y el país

Nota. Elaboración propia con base en APA (2013).

Por otra parte, existe una propuesta de atención para los servicios de psicoterapia en línea (telepsicoterapia) derivados del Covid-19 en México. Esta propuesta

sugiere lineamientos o requerimientos indispensables para aumentar la efectividad y calidad de las sesiones de terapia en línea (Gutiérrez Mercado, 2020) (Tabla 4).

Tabla 4
 Lineamientos para aumentar la efectividad de la telepsicoterapia

Lineamientos	Objetivo	Características
Principios éticos y legales	Dar a conocer el contrato terapéutico, consentimiento informado, privacidad y confidencialidad de la información	El psicoterapeuta cuenta con formación especializada y dispone de las acreditaciones o documentos que prueban su calificación profesional y que le permiten el ejercicio de la terapia El psicoterapeuta, como el usuario, tomaron el acuerdo mutuo para la intervención por medio de algún tipo de telecomunicación. Asimismo, el costo, duración, frecuencia y forma de pago El psicoterapeuta, como el usuario, tomaron el acuerdo mutuo de no grabar la sesión, a menos de que alguna de las dos partes lo solicite justificando sus motivos llegando al acuerdo y a la autorización El psicoterapeuta, como el usuario, están conscientes de las ventajas y las desventajas de la intervención, así como de los posibles riesgos y beneficios de la misma El psicoterapeuta se mantiene bajo un estricto nivel de profesionalismo, ética y confidencialidad, acordes al Código ético del psicólogo de la Sociedad Mexicana de Psicología En caso de pacientes menores de edad, se deberá contar con la aprobación y el consentimiento de sus padres o tutores para llevar a cabo la telepsicoterapia
Aplicación y efectividad de la intervención	Para aumentar el impacto, la efectividad del contenido de la sesión y la adquisición de información abordada de manera transaccional	El psicoterapeuta, como el usuario, están familiarizados con las herramientas tecnológicas digitales a utilizar y de los posibles fallos de estas El psicoterapeuta, como el usuario, seleccionan un lugar cómodo y privado dentro de su contexto, donde puedan permanecer durante el tiempo estipulado para la sesión El psicoterapeuta, como el usuario, están conscientes de los posibles distractores que pueden interferir durante la sesión y hacen lo posible por evitarlos El psicoterapeuta, como el usuario, al inicio de la sesión cierran en su dispositivo todas las ventanas de internet, pantallas o aplicaciones digitales que puedan ser un motivo de distracción El psicoterapeuta deberá tener la pantalla visual del usuario maximizada en su computadora o dispositivo móvil, mientras que la suya estará minimizada; lo inverso sucederá en la del usuario Al finalizar la sesión, el psicoterapeuta solicitará al paciente que valore su nivel de satisfacción con el servicio para mejorar la calidad de intervención en el resto de las sesiones

Nota. Elaboración propia con base en Gutiérrez Mercado (2020).

3.4. Clasificación de la telepsicología

La telepsicología se subdivide en diversos tipos de terapia. Estas son utilizadas por psicólogos sanitarios y por psicólogos clínicos: la terapia *online* o a distancia se realiza en tiempo real o diferido, principalmente por videoconferencia o teléfono; la terapia en web emplea programas automatizados y es asistida por un psicólogo encaminado a la estimulación; la terapia virtual, esta utiliza la realidad aumentada con simulación de ambientes, con o sin terapeuta que guía el proceso del paciente (González-Peña et al., 2017).

Por otro lado, los términos *e-salud* y *m-salud* son pocos conocidos. Incluso, en ocasiones, suelen utilizarse como sinónimos, describiendo a ambos como la promoción, prevención, tratamiento y mantenimiento de la salud. Sin embargo, *e-salud* se refiere al uso de la tecnología de la información (Internet, juegos digitales, realidad virtual y robótica). Por otra parte, *m-salud* refiere a el uso de las aplicaciones móviles e inalámbricas, como mensajes de texto, aplicaciones, dispositivos portátiles, sensores remotos y redes sociales como *Facebook* y *Twitter* (Borrelli & Ritterband, 2015).

Asimismo, el uso de las TIC con fines terapéuticos y clínicos puede dividirse en dos grandes ámbitos: la terapia sincrónica, donde el intercambio de información por Internet es en tiempo real, por ejemplo, las videollamadas; y la terapia asincrónica, que podría establecerse entre dos o más personas de manera diferida en el tiempo, es decir, cuando no existe coincidencia temporal, por ejemplo, con los correos electrónicos (Olivella-López et al., 2020).

Es relevante mencionar que, en Brasil, incluso ya existe una regulación expedida por el Consejo Federal de Psicología quien reconoce cinco tipos de telepsicología: 1) orientación psicológica; 2) procesos previos a la selección de personal; 3) aplicación de pruebas; 4) supervisión profesional; y, 5) atención de pacientes eventuales, es decir, aquellos que no pueden asistir en forma presencial temporalmente (Cataldo & Bogetti, 2017; Martínez Álvarez & Hermosilla, 2021).

3.5. Metodología de la telepsicología

Existen diversas guías metodológicas que fueron creadas a partir del brote del Covid-19. En México, la Secretaría de Salud en colaboración con varias instituciones universitarias y de salud mental, elaboraron el *Manual operativo del Curso Emergente para la Brigada de Atención Psicoemocional y Psicosocial a distancia durante la pandemia de la COVID-19 en México* (Álvarez Martínez et al., 2020). En Nayarit, se elaboró la *Guía de atención psicológica virtual para personas de grupos vulnerables en crisis por la pandemia COVID-19*, y fue diseñada como estrategia educativa para que psicólogos realicen intervenciones a distancia (Argüero Fonseca et al., 2020).

En el ámbito internacional, la Comisión Nacional de Salud de China fue precursora en desarrollar guías para autoridades locales promoviendo intervenciones psicológicas en crisis para pacientes (Argüero Fonseca et al., 2021). En España, el Colegio Oficial de la Psicología de Madrid, en colaboración con diversas universidades, publicaron la *Guía para el abordaje no presencial de las consecuencias psicológicas del brote epidémico de Covid-19 en la población general*, y fue dirigida a profesionales de la psicología para poder intervenir por medios telemáticos a población general afectada por el aislamiento y otros fenómenos psicológicos asociados a la epidemia (Larroy et al., 2020). En Colombia, se creó la guía de *Telepsicología: sugerencias para la formación y el desempeño profesional responsable*, brindando sugerencias sobre elementos asociados al cumplimiento de las normas nacionales en telesalud y a la prestación del servicio de manera ética y responsable (Acero et al., 2020).

3.6. Ejemplificación de la telepsicología

A continuación, se presentan un caso ilustra la aplicación de la telepsicología durante la pandemia Covid-19. Este caso fue realizado por la Universidad Iberoamericana y su objetivo fue evaluar la experiencia del usuario de la atención telepsicológica. Esto, con el fin de determinar qué tan oportuno es continuar con la práctica de telepsicología, así como describir cómo se sienten los usuarios con esta nueva modalidad y

contar con bases para establecer qué tanto les ayuda a las personas con la resolución de su problemática.

El estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cuantitativo. Fue de carácter preexperimental, se aplicó a un solo grupo de 86 pacientes nayaritas que dieron positivo a Covid-19, y solo se hizo una medida postratamiento. Para la recolección de información se empleó la Escala de Satisfacción con el *Tratamiento Recibido* (CRES-4). La escala midió la satisfacción del cliente en cuanto la solución del problema y la percepción del cambio emocional de acuerdo al estado emocional actual y el estado emocional pretratamiento. El servicio telepsicológico constó de comunicaciones diarias que la psicóloga realizó con ayuda de WhatsApp o llamadas telefónicas.

Sus resultados mostraron buenos niveles de satisfacción con el servicio. En general, los pacientes consideraron que el tratamiento recibido propició la resolución de su motivo de consulta. El contraste en la percepción del estado emocional de los pacientes aportó que el tratamiento de telepsicología influye efectivamente en la mejora de su estado emocional (Argüero Fonseca et al., 2021).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la actualidad, las evidencias sobre el uso de la TCC utilizando la telepsicología son escasas. Con la contingencia sanitaria que provocó el Covid-19 los profesionales de la salud mental se vieron obligados a realizar telepsicología. Por lo anterior, es importante identificar la situación actual de esta práctica terapéutica.

Los documentos analizados mencionan las revisiones sistemáticas que se han realizado durante la pandemia causada por el Covid-19. Asimismo, se menciona la implementación de dispositivos digitales con el fin de medir la satisfacción de sus usuarios utilizando estos mismos y guías donde se muestran sugerencias o recomendaciones para los profesionales de salud mental y el uso de la telepsicología.

Las principales limitaciones de este estudio fueron: 1) solo se analizaron documentos en español, en futuros estudios documentales es pertinente analizar también estudios en inglés; 2) el criterio de exclusión fue muy riguroso porque solo admitió aquellos documentos que hicieron mención de la TCC en sus palabras clave o resúmenes, en futuros estudios documentales sería útil la lectura del artículo completo; 3) los documentos analizados solo mencionan la telepsicología como herramienta viable para aplicar los procesos psicológicos, pero no hay una descripción de los procesos psicoterapéuticos implementados. Sería importante realizar una nueva cartografía conceptual en el futuro mediano para ver si existe más literatura científica disponible con la descripción de los procesos psicoterapéuticos detallados.

Los resultados sugieren, que la telepsicología es una disciplina en consolidación. Esta cartografía conceptual solo analizó 18 documentos y, por lo tanto, es necesario realizar nuevas investigaciones documentales y esperar que los resultados de nueva investigación empírica estén disponibles en las bases de datos científicos. Por lo pronto, los principales aportes de este estudio son la historia, el desarrollo, las características, la clasificación y las guías metodológicas de la telepsicología.

REFERENCIAS

- Acero, P. D., Cabas, K., Caycedo, C., Figueroa, P., Patrick, G., & Rudas, M. M. (2020). *Telepsicología: sugerencias para la formación y el desempeño profesional responsable*. Ascofapsi.
- Aldazábal Contreras, A. (2020). Teleasistencia psicológica para estudiantes universitarios con Trastorno del Espectro Autista con ansiedad, depresión y episodios psicóticos en tiempos de COVID-19. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 7(1), 55–70. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2020v7n1.004>
- Álvarez Martínez, J., Andrade Pineda, C., Vieyra Ramos, V., Esquivias Zavala, H., Merlín García, I., Nería Mejía, R., & Sánchez Hidalgo, J. M. (2020). *Manual operativo del Curso Emergente para la Brigada de Atención Psicoemocional y Psicosocial a distancia durante la pandemia de la Covid-19 en México. Módulo 1*. Secretaría de Salud. http://inprf.gob.mx/ensenanzanew/archivos/2020/manual_brigadas_2020.pdf
- American Psychological Association. (2013, July 31). *Guidelines for the practice of telepsychology*. <https://www.apa.org/practice/guidelines/telepsychology>
- Argüero Fonseca, A., Aguirre Ojeda, D. P., Reynoso González, O. U., Girón Pérez, M. I., Espinosa Parra, I. M., & Sierra Murguía, M. A. (2021). Impacto de la telepsicología en la satisfacción de la atención a pacientes con Covid-19. *Psicología Iberoamericana*, 29(3), e293325. <https://doi.org/10.48102/pi.v29i3.325>
- Argüero Fonseca, A., Cervantes Luna, B. S., Martínez Soto, J., Alva Rangel, N. T., de Santos Ávila, F., Espinosa Parra, I. M., Parra Jiménez, E. L., Aguirre Ojeda, D. P., Gómez Gloria, J., Díaz Flores, D. P., López Beltrán, I., & Bautista Moedano, R. M. (2020). *Guía de Atención Psicológica Virtual para personas de grupos vulnerables en crisis por la pandemia COVID-19*. Universidad Autónoma de Nayarit. <http://dspace.uan.mx:8080/jspui/handle/123456789/2335>
- Bermeo - Yaffar, F., Tobón - Tobón, S., & Hernández - Mosqueda, J. S. (2016). Análisis documental de la V heurística mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 12(6), 103–121. <https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.05.fb>
- Borrelli, B., & Ritterband, L. M. (2015). Special issue on eHealth and mHealth: Challenges and future directions for assessment, treatment, and dissemination. *Health Psychology*, 1205–1208. <https://doi.org/10.1037/hea0000323>
- Cabas-Hoyos, K. (2020). Eficacia de la Telepsicología en intervenciones del área clínica y de la salud: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 13(3), 92–101. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.13306>
- Cataldo, R., & Bogetti, C. (2017). Niveles técnico, deontológico y ético en el uso de tecnologías de la información y comunicación en psicoterapia. *Revista Acta Psicológica*, 63(1), 67–74. <http://www.acta.org.ar/04-WebForms/firmResumen.aspx?IdArticulo=1311&Abonado=>
- Darkins, A., & Cary, M. (2000). *Telemedicine and telehealth: Principles, policies, performance, and pitfalls*. Springer Publishing Company, Inc.
- Delgado Molina, P. N. D. M., Lessard Del Rio, J. P., & Torres Bosa, K. Y. (2022). *Imaginarios de los maestrantes de psicología clínica 2021-1 sobre la implementación de la telepsicología en el servicio de atención psicológica de la USTA a causa de la llegada de la Covid-19* [Universidad Santo Tomás]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/44537>
- Fonseca Fernández, M., Valladares González, A. M., López Angulo, L. M., & Rodríguez Rodríguez, T. (2020). Protocolo de actuación psicológica ante la COVID-19 en centros asistenciales. Cienfuegos, Cuba. *MediSur*, 18(3), 368–380. <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4671>
- Fullana, M. A., Fernández de la Cruz, L., Bulbena, A., & Toro, J. (2020). Eficacia de la terapia cognitivo-conductual para los trastornos mentales. *Medicina Clínica*, 138(5), 215–219. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.02.017>
- González-Peña, P., Torres, R., del Barrio, V., & Olmedo, M. (2017). Uso de las nuevas tecnologías por parte de los psicólogos españoles y sus necesidades. *Clínica y Salud*, 28(2), 81–91. <https://doi.org/10.1016/j.clysa.2017.01.001>
- Gutiérrez Mercado, R. (2020). Propuesta de atención para los servicios de psicoterapia en línea (telepsicoterapia) derivados del Covid-19 en México. *Psicología y Salud*, 30(1), 133–136. <https://doi.org/10.25009/pys.v30i1.2640>
- Larroy, C., Estupiñá, F., Fernández-Arias, I., Hervás, G., Valiente, C., Gómez, M., Crespo, M., Rojo, N., Roldán, L., Vázquez, C., Ayuela, D., Lozano, B., Martínez Bernardo, A., Pousada, T., Gómez, A., Asenjo, M., José Rodrigo, J., Florido, R., Vallejo-Achón, M., ... Pardo, R. (2020). *Guía para el abordaje no presencial de las consecuencias psicológicas del brote epidémico de Covid-19 en la población general*. Universidad Complutense. https://www.copmadrid.org/web/files/comunicacion/Intervencion_Psicologica_Telematica_COVID_19_Profesionales.pdf

- Martínez Álvarez, H., & Hermosilla, A. M. (2021). Terapias on-line: elementos para el debate sobre la regulación en psicoterapia. *Anuario de Investigaciones*, 28(1), 35–41. <http://www.psi.uba.ar/investigaciones.php?var=investigaciones/revistas/anuario/trabajo.php&id=1182>
- McCord, C., Bernhard, P., Walsh, M. K., Rosner, C., & Katie, C. (2020). A consolidated model for telepsychology practice. *Journal of Clinical Psychology*, 76(6), 1060–1082. <https://doi.org/10.1002/jclp.22954>
- Ochoa Almonacid, J. M., & Palomares Fernández, I. M. (2021). *Perspectiva sobre la Telepsicología de psicólogos clínicos en tiempos de pandemia en la región Junín, 2021* [Universidad Peruana Los Andes]. <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/2890>
- Olivella-López, G., Cudris-Torres, L., & Medina-Pulido, P. L. (2020). La telepsicología: una perspectiva teórica desde la psicología contemporánea. *Desbordes*, 11(1), 95–112. <https://doi.org/10.22490/25394150.4078>
- ONU. (2020). *Informe de políticas de las Naciones Unidas: la Covid-19 y la necesidad de actuar en relación con la salud mental*.
- Rodríguez, L., Forero, D., & Torres, L. (2019). Telesalud y telepsicología. En *Prevención de la enfermedad y la muerte en el embarazo y la primera infancia: Un aporte desde la Psicología del Consumidor* (pp. 383–420). Konrad Lorenz.
- Tobón, S. (2004). *Estrategias didácticas para formar competencias. Módulo V. La cartografía conceptual*. Ciber Educa.
- Tobón, S. (2012). *Cartografía Conceptual: Estrategia para la formación y evaluación de conceptos y teorías*. CIFE.

Capítulo 9. Tecnología de Asistencia de la Información y la Comunicación para abordar las Necesidades de Salud Mental de los Adultos Mayores y sus Cuidadores durante COVID-19



Thomas Mallette

University of Victoria, Canadá
tmallette2@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8842-7206>

Matilde Cervantes Navarrete

University of Victoria, Canadá
mcervantes@uvic.ca

<https://orcid.org/0000-0003-2591-3183>

Simon Carroll

University of Victoria, Canadá
scarroll@uvic.ca

<https://orcid.org/0000-0003-2108-8200>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Mallette, T., Cervantes Navarrete, M. & Carroll, S. (2022). Tecnología de Asistencia de la Información y la Comunicación para abordar las Necesidades de Salud Mental de los Adultos Mayores y sus Cuidadores durante COVID-19. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 111–118). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha cambiado en gran medida nuestra atención hacia el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para proteger la salud mental de los Adultos Mayores (AM) y sus Cuidadores (C). Muchos han confiado en las TIC para mantener las redes sociales y proteger el bienestar mental (Bakshi & Bhattacharyya 2021). Transculturalmente, algunos AM percibieron que las tecnologías inteligentes contribuyeron a un sentido de significado al ayudarlos a mantener relaciones sociales durante las medidas de cierre (von Humboldt et al., 2020). Una evaluación del programa *Circle of Friends* (círculo de amigos), un proyecto que se ha adaptado al uso de TIC para realizar actividades grupales mostró que las TIC les dieron a los AM la percepción de seguridad y comodidad en el hogar al tiempo que redujeron la soledad (Zubatsky, Berg-Weger y Morley 2020).

Sin embargo, la pandemia también expuso los efectos negativos no previstos que la implementación de las TIC puede tener sobre el bienestar. Muchos C experimentaron un aumento en la carga atribuida a las demandas de establecer nuevas tecnologías sin el apoyo adecuado (Gedde, et al., 2021). Algunos argumentaron que la falta de accesibilidad a las TIC durante la pandemia condujo a un aumento de las consecuencias negativas para la salud de los AM y sus C (Goodman-Casanova et al., 2021; Robinson et al., 2020). Mientras que otros sugirieron que, a pesar del uso de las TIC, persistieron los sentimientos de aislamiento social, lo que contribuyó aún más al deterioro cognitivo (Steinman, Perry & Perissinotto, 2020).

De manera crítica, el uso de TIC durante la pandemia produjo soluciones innovadoras para mejorar la salud de AM (Conroy 2021). Las TIC brindaron a los profesionales de la salud la capacidad de mitigar el riesgo de infección (Llorente-Barroso et al 2021), sin dejar de brindar acceso a la atención. Otros sugirieron que las TIC condujeron a un aumento en la eficiencia de las consultas médicas al tiempo que permitieron el mantenimiento de las redes sociales y las relaciones (Taiwo & Ezugwu, 2020). Además, a medida que algunos AM comenzaron a integrar las TIC en sus vidas

sociales, el uso de las TIC cambió su comprensión de lo que significa estar solo, cambiando su percepción de cómo se siente el aislamiento social y dando como resultado una mejor sensación de bienestar (Locsin et al. al 2021). Otros han pedido innovaciones creativas en el diseño de TIC para aumentar la alfabetización digital y la inclusión social de las poblaciones marginadas (Shapira et al., 2021), mientras que algunos destacan cómo el aprendizaje intergeneracional entre miembros de la familia que usan TIC puede ayudar a reducir los sentimientos de aislamiento (Chatterjee & Yanatti 2020).

Las intervenciones de TIC muestran potencial para reparar las redes sociales interrumpidas de AM que sufren de manera desproporcionada de enfermedades relacionadas con la demencia (sm-Rahman, Hung, Ramic & Jahan, 2020). Al utilizar las TIC para la medicina a distancia, los pacientes con demencia se sintieron más seguros en las interacciones *cara a cara*, que las consultas fueron menos apresuradas, al tiempo que notaron una mayor flexibilidad para programar citas (RAMch et al., 2021). Un estudio exploró la practicidad general de 15 aplicaciones de comunicación y teléfonos inteligentes utilizadas durante la pandemia para ayudar a mitigar los síntomas del deterioro cognitivo (Banskota, Healy & Goldberg 2020). Algunos han pedido creatividad e innovación en el diseño de actividades grupales en línea que puedan complementar adecuadamente la pérdida de interacciones grupales en persona para pacientes con Alzheimer y demencia (Brown et al. 2020). De manera similar, las intervenciones médicas basadas en video se consideraron esenciales para reducir los efectos negativos para la salud provocados por las restricciones de cuarentena de COVID-19, especialmente para los AM con deficiencias cognitivas.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se realizó una revisión de la literatura para explorar la implementación y la practicidad de las TIC para proteger la salud mental de los AM durante la pandemia de COVID-19. Aunque no se utilizaron bases de datos

bibliográficas rigurosas, nuestra revisión se guía por las recomendaciones de Arksey & O'Malley (2005), quienes desarrollaron un marco metodológico de seis fases: 1) identificar la pregunta de investigación, 2) buscar estudios relevantes, 3) seleccionar estudios, 4) graficar los datos, cotejar, resumir y 5) informar los resultados, y una fase opcional, 6) consulta. Utilizamos las primeras cinco fases para este texto.

Para la fase uno, identificamos la siguiente pregunta de investigación: ¿el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación respalda las necesidades de salud mental de los adultos mayores con desafíos cognitivos que también viven solos y sus cuidadores durante la pandemia de COVID-19?

La fase dos comenzó con la determinación de una lista de palabras clave que mejor capturaban el tema de la pregunta de investigación. En preparación para la búsqueda final en Google Scholar se utilizó la búsqueda avanzada y un banco de palabras clave con los siguientes conceptos: tecnologías de asistencia, aislamiento social, adultos mayores y atención domiciliar y comunitaria. Además, se utilizaron 11 palabras clave: (Assistive device) or (assistive technology) or (communication technologies) AND (social isolation) AND (pandemic) or (COVID-19) AND (older adults) or (elderly) or (seniors) or (rural housing) or (housing) (Dispositivo de asistencia) o (tecnología de asistencia) o (tecnologías de comunicación) Y (aislamiento social) y (pandemia) o (COVID-19) Y (adultos mayores) o (ancianos) o (seniors) o (vivienda rural) o (vivienda).

La fase tres llevó a cabo la selección de artículos. Establecimos criterios de inclusión y exclusión con palabras claves exclusivamente en inglés (Apéndice). Se determinaron 78 artículos como *artículos de interés* y fueron analizados en busca de temas relacionados con la siguiente pregunta de investigación: ¿el artículo contenía alguna evidencia que pudiera ayudar a informar nuestra pregunta de investigación y los objetivos de investigación futuros? Los artículos se revisaron minuciosamente en busca de evidencia y se incluyeron si había alguna mención de los beneficios o costos del uso de TIC por parte de los AM y sus C durante la pandemia.

Luego comenzamos la fase cuatro: graficar, resumir y extraer datos. La extracción de datos implicó una lectura detallada de cada uno de los 78 artículos, resultando 19 artículos los más relevantes para extraer información clave, evidencia y hallazgos en un documento separado. Como indican Arksey y O'Malley (2005), "el papel y la relevancia de analizar los datos del proceso y usar el análisis de contenido cualitativo dentro de la metodología del estudio de alcance requiere más discusión". Cada investigador realizaría un análisis temático independiente del conjunto final de artículos y luego compararía sus hallazgos para establecer un acuerdo sobre los temas (y el criterio final de inclusión y exclusión) que estaban mejor respaldados por los datos durante la revisión preliminar.

La fase cinco de esta revisión de alcance presenta cuatro temas clave generados a partir de datos de artículos que revelan complejidades, barreras y beneficios del uso de las TIC en la salud mental AM y C durante la pandemia de COVID-19 donde los 19 seleccionados informaron los temas de este texto. Cabe mencionar que la última fecha de búsqueda se realizó el 31 de agosto del 2021. Las búsquedas concluyeron al alcanzar un punto de saturación relativa de artículos (es decir, el contenido empezaba a estar repetido o se encontraba fuera de los términos claves y del contexto del objetivo de la investigación).

3. RESULTADOS

3.1. Las TIC ayudaron a los adultos mayores a mantenerse conectados durante la pandemia, reduciendo los sentimientos de aislamiento social y soledad

Bakshi & Bhattacharyya (2021) revelaron la naturaleza compleja del uso de las TIC para mitigar la pérdida de conexión en persona. A pesar de estar físicamente aislado de los demás, el uso de TIC por parte de algunos evitó sentimientos de aislamiento total porque las familias pudieron suavizar los impactos de las restricciones de distanciamiento social al participar en entretenimiento en línea con otros. De manera relacionada, Zubatsky, Berg-Weger y Morley (2020) señalan el impacto que tuvo COVID-19 en los programas pre-

vios a la pandemia diseñados para ayudar a facilitar la conexión social, y cómo una transición al uso de las TIC para la socialización entre los AM y su comunidad ayudó a combatir soledad. Las videollamadas grupales en línea ayudaron a las personas mayores a permanecer socialmente activas en la seguridad de sus hogares al tiempo que brindaban una sensación de comodidad. Von Humbolt et al. (2020) discutieron cinco temas que surgieron de entrevistas en cuatro grupos culturales en el contexto de las tecnologías inteligentes y el uso de las TIC por parte de las personas mayores durante la pandemia. Descubrieron que las TIC eran fundamentales para proporcionar a los AM, relaciones más significativas durante los períodos de aislamiento. Específicamente, estimularon nuevas actividades intelectuales y grupales, como cursos universitarios en línea, aumentando los sentimientos de conexión social, al tiempo que aumentaron la autoestima a medida que los AM ganaban confianza al aprender a usar las TIC en casa.

3.2. La implementación y el uso de las TIC durante la pandemia generaron desafíos imprevistos para las personas mayores y los cuidadores que viven en sus hogares

Steinman, Perry & Perissinotto (2020) demostraron que el aislamiento social y la soledad no eran las únicas amenazas de la pandemia para los AM y sus C. Muchas TIC utilizadas durante la pandemia “no han sido evaluadas rigurosamente en contextos de adultos mayores”. Por ejemplo, discuten cómo los diseños de TIC no tuvieron en cuenta a las personas con discapacidad auditiva o aquellas que sufrían deterioro cognitivo. Otro estudio reveló que sólo una minoría de C mostró un mayor interés en el uso de nuevas tecnologías (Gedde et al., 2021), mientras que Goodman-Casanova et al. (2021) destacaron riesgos adicionales para el bienestar de C porque sus clientes AM o familiares tenían acceso reducido a la atención médica. Los pacientes se vieron obligados en ocasiones a utilizar las TIC, eliminando la posibilidad de que los AM y los C sintieran agencia a la hora de tomar la decisión de adoptar nuevas tecnologías. En consecuencia, la presión adicional para usar las TIC para la socialización debido a las restricciones pandémicas redujo la pro-

bilidad de que las personas mayores fomentaran la “tecnofilia”, una actitud de aceptación hacia el uso de tecnologías modernas. En relación con esto, Robinson et al. (2020) señalaron los descuidos que el impacto del uso forzado de las TIC tendría en las desigualdades digitales existentes, presentando mayores riesgos para los AM que ya están en desventaja en el panorama digital. Dado que el uso de las TIC había sido casi obligatorio como el único medio de interacción social, aquellos que no tienen acceso a estos “recursos digitales” críticos podrían enfrentar más disparidades en el bienestar porque se les ha excluido de participar en conexiones sociales virtuales.

3.3. El uso espontáneo de las TIC por parte de los profesionales de la salud y los adultos mayores en el hogar generó beneficios emergentes para la salud mental de las personas mayores

Motivados por el entusiasmo de los miembros más jóvenes de la familia hacia las TIC, Chatterjee y Yanatti (2020) revelaron un creciente optimismo en los AM que se han repositionado como profesores y alumnos de las TIC modernas. Al reforzar las experiencias de “solidaridad intergeneracional [y] aprendizaje permanente”, el intercambio de conocimientos sobre el uso de las TIC entre generaciones está fortaleciendo la confianza de las personas mayores que utilizan la tecnología y sus conexiones sociales con los miembros de la familia. Al explorar un nuevo programa de alfabetización digital que busca exponer a los AM a actividades TIC de estilo grupal para combatir los sentimientos de soledad. La revisión de Shapira et al. (2021) informa sobre el concepto de brecha digital. Al superar las actitudes resistentes hacia las TIC y la falta de capacitación para usarlas, se podría lograr un conocimiento y una capacitación más accesibles e intuitivos mediante el desarrollo de TIC más transitorias que podrían ayudar a reducir la brecha digital. Locsin et al. (2021) apuntan a una nueva era del uso esencial de las TIC en entornos clínicos, donde la detección temprana de síntomas a través de las TIC se vuelve primordial en la evaluación de la salud de las personas mayores. Taiwo & Ezugwu (2020) muestran cómo el impacto de COVID-19 ha resultado en un aumento de los “sistemas de apoyo a la atención médica” ope-

rados a distancia que han reducido los costos para nuestras instituciones de atención médica. Además, las videollamadas han sido efectivas para proteger a los pacientes y trabajadores de hospitales de enfermedades infecciosas. Para Llorente-Barroso et al. (2021), el uso espontáneo de las TIC por parte de los MA ha reducido el impacto de las emociones negativas asociadas a una sensación de encierro relacionada con los confinamientos por la pandemia. Sugieren que muchos AM han descubierto nuevas formas de expresarse socialmente. De hecho, al participar en compras de comestibles en línea, sesiones educativas grupales dirigidas por TIC y al desarrollar patrones rutinarios de comunicación social con miembros de la familia, los AM han aumentado la competencia digital y sus niveles de autoestima. Conroy y otros colegas (2021) transmiten una sensación de optimismo en su discusión sobre cómo las TIC podrían brindar atención urgente a los MA, como ofrecer una mediana para intervenciones de “comunicación de crisis” más inmediatas y otros servicios de atención médica de emergencia.

3.4. Existe una mayor necesidad de proporcionar TIC funcionales y fáciles de usar para adultos mayores con enfermedades relacionadas con la demencia que han sufrido de manera asimétrica durante la pandemia de COVID-19

Brown et al. (2020) defienden que las TIC pueden ayudar a brindar “servicios esenciales” para los AM que padecen la enfermedad de Alzheimer leve durante la pandemia de COVID-19. Específicamente, argumentan que las TIC frecuentemente atractivas e intuitivas diseñadas para fortalecer las conexiones sociales se convertirán en una herramienta vital para mantener el bienestar de los AM. Un estudio de Goodman-Casanova y otros colegas (2020) analiza una TIC innovadora, TV-Assist-Dem, que ha sido diseñada para brindar apoyo “remoto” a AM con demencia y sus C. Si bien Banskota, Healy y Goldberg (2020) tienen cuidado de mencionar que las tecnologías móviles (MT) “no pueden reemplazar la interacción cara a cara”, su resumen de las aplicaciones de videollamadas para teléfonos inteligentes muestra la importancia de las TIC para mitigar el impacto del aislamiento social en pacientes que sufren de Alzheimer y enfermedades relaciona-

das con la demencia. Finalmente, sm-Rahman, Hung, Ramic y Jahan (2020) creen que las TIC que brindan “reuniones virtuales, narración digital y terapias cognitivas conductuales en línea” accesibles desde el punto de vista cognitivo podrían constituir medidas de intervención clave para los pacientes con Alzheimer leve y demencia.

4. DISCUSIÓN

Nuestras consideraciones incluyen lo siguiente: Primero, las TIC han brindado herramientas de apoyo clave para los AM que experimentan una reducción significativa en su actividad social con redes de apoyo clave debido a la pandemia de COVID-19. A medida que la gran utilidad de las TIC para reducir los sentimientos de aislamiento social en los AM y sus C se vuelve cada vez más evidente, la afirmación de que las TIC funcionales y prácticas son esenciales para proteger la salud mental de las personas mayores que viven solas y deben ser accesibles para las personas mayores y sus cuidadores.

Segundo, a pesar del éxito del uso de TIC por parte de los AM durante la pandemia, muchos diseños de TIC no han abordado adecuadamente las complicaciones básicas de la interfaz de usuario comunes para los AM (es decir, deficiencias sensoriales que dificultan el uso de tecnologías u otros problemas de brecha digital discutidos anteriormente). Dicho esto, las nuevas tecnologías que capturan la utilidad básica e incluso el lenguaje de las tecnologías más antiguas y familiares pueden ayudar a cerrar esa brecha. Los nuevos diseños de implementación de TIC no solo deben reducir la complejidad de la interfaz de usuario al tener en cuenta estas necesidades básicas, sino que también deben mostrar de manera convincente su capacidad para reducir la carga del cuidador. Sin una consulta adecuada desde la perspectiva del cuidador, que también sufre una variedad de presiones pandémicas emergentes, las posibilidades de una adopción exitosa de las TIC se reducen considerablemente. Los cuidadores encuentran a las nuevas TIC intuitivas de usar y accesibles para adquirir, y que sus inquietudes serán abordadas con seriedad durante la implementación por parte de los desarrolladores de tecnología y

otro personal clave de implementación, probablemente concluirán que los beneficios de adoptar las TIC superan los costos de implementación.

Tercero, las innovaciones espontáneas en el uso de las TIC por parte de los trabajadores de la salud, tanto a nivel de políticas como en contextos más personales, han demostrado un gran potencial para que las TIC lleven a cabo la atención remota. Además, vemos cada vez más que las TIC brindan la oportunidad a las personas mayores más vulnerables de desarrollar conexiones sociales más sólidas con los cuidadores principales, los profesionales de la salud y otras redes de apoyo clave a través de sesiones virtuales de video en línea.

Y por último, cuarto, muchas tecnologías TIC utilizadas durante la pandemia (por ejemplo, *Zoom* o *Microsoft Teams*) se desarrollaron para grupos demográficos más jóvenes y, a pesar de que las interfaces de usuario eran relativamente adaptables para los AM que experimentan un envejecimiento cognitivo normal, existe el problema adicional de que eran todavía diseñados para entornos sociales, psicológicos y económicos previos a la pandemia. Además, estas mismas tecnologías se usaron a menudo, sin éxito, para complementar la pérdida de interacciones sociales de los AM con desafíos cognitivos también. Por lo tanto, los desarrolladores de TIC deben ser creativos al reconfigurar su implementación y diseños de implementación tomando en cuenta estos nuevos desafíos de accesibilidad, facilidad de uso e instalación.

5. CONCLUSIONES

La mayor dependencia de las TIC para mitigar los efectos negativos de la pandemia de COVID-19 en la salud mental AM y C representa un desarrollo sustancial en el campo de la gerontecnología. Como otras pandemias o temporadas de gripe podrían generar escenarios de emergencia de salud pública similares en el futuro. Existe una necesidad urgente de reconsiderar los diseños de implementación y despliegue de TIC en el contexto de las condiciones de pandemias.

Si bien estudios recientes han estimulado discusiones clave sobre el impacto del uso de las TIC durante la pandemia en la salud mental de AM y C, la necesidad de continuar evaluando el complejo mundo del uso de las TIC durante el entorno pandémico sigue siendo de vital importancia en gerontecnología.

AGRADECIMIENTOS

Este artículo es parte de un estudio de investigación financiado por el Equipo Científico de Implementación de la Fundación Michael Smith para la Investigación en Salud en Canadá.

REFERENCIAS

- Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: towards a methodological framework. *International journal of social research methodology*, 8(1), 19-32.
- Bakshi, T., & Bhattacharyya, A. (2021). Socially distanced or socially connected? Well-being through ICT usage among the Indian elderly during COVID-19. *Millennial Asia*, 12(2), 190-208.
- Banskota, S., Healy, M., & Goldberg, E. (2020). 15 smartphone apps for older adults to use while during the COVID-19 Pandemic. *Western Journal of Emergency Medicine*, 21 (3), 514-525.
- Brown, E., Kumar, S., Rajji, T., Pollock, B., Mulsant, B. (2020). Anticipating and mitigating the impact of the COVID-19 Pandemic on Alzheimer's disease and related dementias. *American Journal Geriatric Psychiatry*, 28(7), 712-721.
- Chatterjee, P., & Yanatti, S. (2020). Intergenerational digital engagement: A way to prevent social isolation during the COVID-19 crisis. *JAGS*, 68(7), 1394-z395.
- Conroy, K., Krishnan, S., Mittelstaedt, S., & Patel, S. (2021). Technological advancements to address elderly loneliness: Practical considerations and community resilience implications for COVID-19 pandemic. *Working with Older People*, 24(4), 257-264.
- Gedde, M., Husebo, B., Erdal, A., Puaschitz, N., Vislapuu, M., Angeles, R., & Berge, L. (2021). Access to and interest in assistive technology for home-dwelling people with dementia during the COVID-19 pandemic (PAN.DEM). *International Review of Psychiatry*, 33(4), 404-411.
- Goodman-Casanova, J., Dura-Perez, E., Guerrero- Pertiñez, G., Barnestein-Fonseca, P., Guzman- Parra, J., Vega- Nuñez, A., Varela-Moreno, E., Cuesta-Vargas, A., Mayoral-Cleries, F. (2021). Cognitive outcomes during COVID-19 confinement among older people and their caregivers using technologies for dementia: Protocol for an observational cohort study. *JMIR Research Protocols*, 10(5), 1-9.
- Goodman-Casanova, J., Dura-Perez, E., Guzman- Parra, J., Cuesta-Vargas, A., Mayoral-Cleries, F. (2020). Telehealth home support during COVID-19 confinement for community-dwelling older adults with mild cognitive impairment or mild dementia: Survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), 1-13.
- Llorente-Barroso, C., Kolotouchkina, O., & Mañas-Viniegra, L. (2021). The enabling role of ICT to mitigate the negative effects of emotional and social loneliness of the elderly during COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3923), 1-19.
- Locsin, R., Soriano, G., Juntasopeepun, P., Kunaviktikul, W., & Evangelista, L. (2021). Social transformation and social isolation of older adults: Digital technologies, nursing, healthcare. *Collegian*, 1-8.
- Robinson, L., Schulz, J., Khilnani, A., Ono, H., Cotten, S., McClain, N., Levine, L., Chen, W., Huang, G., Casilli, A., Tubaro, P., Dodel, M., Quan-Haase, A., Ruiu, M., Ragnedda, M., Aikat, D., & Tolentino, N. (2020). Digital inequalities in time of pandemic: COVID-19 exposure risk profiles and new forms of vulnerability. *First Monday*, 25(10).
- Shapira, S., Yeshua-Katz, D., Goren, G., Aharonson-Daneil, L., Clarfield, A., & Sarid, O. (2021). Evaluation of a short-term digital group intervention to relieve mental distress and promote well-being among community-dwelling older individuals during the COVID-19 outbreak: A study protocol. *Frontiers in Public Health*, 9(577079) 1-10.
- sm-Rahman, A., Hung Lo, C., Ramic, A., & Jahan, Y. (2020). Home based care for people with Alzheimer's disease and related dementias (ADRD) during COVID-19 pandemic: From challenges to solutions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9303), 1-11.
- Steinman, M., Perry, L., & Perissinotto (2020). Meeting the care needs of older adults isolated at home during the COVID-19 pandemic. *JAMA Internal Medicine*, 180(6), 819-820.
- Taiwo, O., & Ezugwu, A. (2020). Smart healthcare support for remote patient monitoring during covid- 19 quarantine. *Informatics in Medicine Unocked*, 20(100428), 1-12.
- von Humbolt, S., Mendoza-Ruvalcaba, M., Arias-Merino, E., Costa, A., Cabras, E., Low, G., & Leal, I. (2020). Smart technology and the meaning in life of older adults during the Covid-19 public health emergency period: a cross-cultural qualitative study. *International Review of Psychiatry*, 32(7-8), 713-722.
- Zubatsky, M., Berg-Weger, M., Morley, J. (2020). Using telehealth groups to combat loneliness in older adults through COVID-19. *JAGS*, 68(8), 1678.

APÉNDICE

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Assistive technologies	Care home and long-term care homes, In-hospital care
Communication and information technology (ICTs)	Grey literature (i.e., book chapters, theses, conferences, conference presentations)
Social Isolation, Loneliness, Social Connection	Duplicates
COVID-19 pandemic, lockdown, and technological intervention	Non-assistive technology and other technologies not closely associated with ICTs/communicative aspect
Cognitive decline, neurodiverse, dementia, Alzheimer's, mental health (i.e., anxiety and depression)	Articles where technology adoption/intervention during or after pandemic not mentioned
Older adults, rural living, community dwelling	Cognitive issues specifically external to MIC, dementia, Alzheimer's, depression, and anxiety were excluded
Peer-reviewed journal articles	Articles published before 2020
Formal and Informal Caregivers and Older Adult (over 55+) dyads	Care-home interventions
Community and Independent Living Evaluations/Studies of ATs and ICTs	
Articles published from 2020 onward	

Nota. La búsqueda de palabras claves se realizaron exclusivamente en inglés.

Capítulo 10. Análisis crítico a la “representación gráfica” en Álgebra Lineal: una Cartografía Conceptual



Alethia Piñón Jiménez

Universidad Autónoma de Querétaro, México
apinon12@alumnos.uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0326-4741>

Diana Margarita Córdova Esparza

Universidad Autónoma de Querétaro, México
diana.cordova@uaq.mx
<http://orcid.org/0000-0002-5657-7752>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Piñón Jiménez, A. & Córdova Esparza, D. M. (2022). Análisis crítico a la “representación gráfica” en Álgebra Lineal: una Cartografía Conceptual. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 119–125). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La teoría de las representaciones semióticas sustenta formalmente la importancia del uso de diferentes representaciones de un concepto para construir una adecuada estructura sobre el conocimiento de una idea (Duval, 1999). En el ámbito del aprendizaje de las matemáticas es frecuente y de gran aportación el uso de representaciones gráficas e interpretaciones geométricas en el discurso de la enseñanza de diferentes temas para mejorar la comprensión de conceptos (Gallo et al., 2019).

Por otra parte, existen también dentro de las matemáticas asignaturas tales como el Álgebra Lineal cuya adecuada comprensión requiere gran capacidad de abstracción de los estudiantes, también presentan dificultades en el lenguaje matemático y falta de vinculación con los conceptos, esto evidenciado por diversas investigaciones sobre los problemas de aprendizaje que presentan los estudiantes al cursar dicha asignatura (Trigueros Gaisman et al., 2015).

Ahora bien, con la intención de dar solución a las dificultades de aprendizaje del párrafo anterior se han realizado diferentes estrategias didácticas de diversa índole como, por ejemplo, aprendizaje basado en la resolución de problemas (Nissa, Ita Chairun, Sukarma Ketut, 2020), modelación matemática (Bahamonde et al., 2016), gamificación (Villalobos & Ríos Herrera, 2019) y la inclusión de software matemático (Mendonça & Gramacho, 2017).

La inserción de software matemático para las representaciones gráficas posibilita al estudiante ambientes de interacción gráfica con características dinámicas y de interactividad que contribuyen a un aprendizaje más activo. Las herramientas disponibles en estas aplicaciones constituyen un enorme potencial y establecen una clara diferencia entre el uso de representaciones gráficas estáticas o convencionales en el discurso y las actividades de aprendizaje con ambientes de digitales (Petrov et al., 2015).

Por lo anterior, este trabajo de investigación documental presenta la evolución sobre el concepto

“representación gráfica” en la didáctica de temas de álgebra lineal. Es decir, como se ha utilizado la tecnología a manera de herramienta para proponer estrategias didácticas innovadoras que permitan alcanzar el aprendizaje significativo y a su vez mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de dicha asignatura.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de esta investigación documental fue identificar los cambios en las estrategias didácticas que se han utilizado en la asignatura de álgebra lineal, es decir, cómo se desarrollan las representaciones gráficas actuales cuya característica principal es el uso de la tecnología. Para conseguir el objetivo previamente descrito se aplicó el método de investigación documental que lleva por nombre Cartografía conceptual.

La Cartografía conceptual consiste en estudiar un concepto para sistematizar la información que existe sobre el mismo además de construir los aspectos faltantes tomando como base la información que se tiene para comprenderlo y comunicarlo con claridad en el área académica. Esta forma de análisis se puede aplicar de igual manera a las teorías, enfoques y metodologías (Tobón et al., 2015).

La Cartografía conceptual propone siete ejes para construir de manera estandarizada los conceptos, estos son (Tobón, 2004, p. 11):

- Eje nocional: Se da una aproximación al concepto establecido su definición corriente y el origen de la palabra o palabras de las cuales se compone.
- Eje categorial: Se describe la clase general de conceptos dentro de la cual está incluido el concepto en cuestión.
- Eje de diferenciación: Se establecen una o varias proposiciones en las cuales se muestre la diferencia de ese concepto de otros conceptos similares.
- Eje de ejemplificación: Se describen propo-

siciones que ejemplifiquen el concepto con casos específicos.

- Eje de caracterización: Se describen las características esenciales del concepto.
- Eje de subdivisión: Se construyen las clases en las cuales se clasifica o divide el concepto.
- Eje de vinculación: Se establecen las relaciones de ese concepto con otros que son importantes desde lo semántico o contextual.

El análisis crítico se desarrolló en cuatro fases en primer lugar la búsqueda de documentos pertinentes a la investigación; esta consistió en una revisión sistemática de artículos en las bases de datos *Scielo*, *Dialnet*, *DOAJ* y *ERIC*, de marzo a mayo de 2022. Se admitieron textos publicados desde el 2013 al 2022

se obtuvieron 88 textos. La lectura de posterior de los resúmenes hizo que se descartaran 76 artículos porque no tuvieron la pertinencia necesaria en esta investigación. En total fueron revisados 12 documentos.

En tercer lugar, se llevó a cabo el análisis de los documentos con categorías analíticas, tomando como base los siete ejes descritos por Tobón, Noción, Caracterización, Diferenciación, Clasificación, Subdivisión y Ejemplificación. El análisis se desarrolló respondiendo las siguientes preguntas (Tobón, 2012):

Finalmente, se realizó la interpretación de los resultados que se encuentra detallada en el apartado de conclusiones.

Tabla 1
 Categorías analíticas de la Cartografía Conceptual

Categoría analítica	Pregunta de investigación
1. Noción	¿Qué relación existe entre los términos “Objeto Matemático” y “representación gráfica” desde un punto de vista educativo?
2. Caracterización	¿Qué características tiene la representación gráfica usando software matemático en Álgebra Lineal?
3. Diferenciación	¿Qué diferencia existe entre representar gráficamente haciendo uso de un software matemático?
4. Clasificación	¿En qué subcategorías se clasifican las representaciones gráficas de un software matemático?
5. Vinculación	¿Cómo se han usado las representaciones gráficas disponibles de un software matemático en los diferentes temas de la asignatura del Algebra lineal?

en español o inglés usando la fórmula de búsqueda “Educación” AND “Álgebra Lineal” y su equivalente en inglés “Education” AND “Linear Algebra”.

En segundo lugar, se definieron los criterios de inclusión y exclusión de los documentos obtenidos. En las bases de datos mencionadas en el párrafo anterior la búsqueda se limitó al título, resumen y palabras clave. Se excluyeron textos que no correspondían a la categoría “Open Access”. Se obtuvieron 3 registros en Scielo, 9 en Dialnet, 53 en DOAJ, en 23 ERIC, en total

3. RESULTADOS

3.1. Noción

¿Qué relación existe entre los términos “Objeto Matemático” y “representación gráfica” desde un punto de vista educativo? La representación gráfica de objetos matemáticos es inherente en el tiempo al desarrollo de las diferentes ramas de las matemáticas. Hay que mencionar, además que, para algunas teorías del aprendizaje, específicamente la teoría de las representaciones semióticas se postula que para la apro-

piación conceptual de un objeto debe pasar por la adquisición de una o varias representaciones (D’Amore, Fandiño & Lori, 2013).

La teoría de las representaciones semióticas identifica la existencia de diferentes clases de representaciones, las mentales que pueden originarse por imágenes o conceptos y son la manera en que los individuos exteriorizan dichas representaciones a través de la comunicación. También se encuentran las representaciones semióticas que hacen referencia a la acción de designar producciones ligadas a prácticas significativas y al acto de comprensión conceptual. El correcto tratamiento en la conversión de los registros de representación aumenta la capacidad cognitiva de los estudiantes (Duval, 1999).

Por otra parte, la inserción de la tecnología posibilita a los estudiantes ambientes de aprendizaje con representaciones gráficas que tienen características dinámicas y de interactividad. Las herramientas disponibles en un software matemático permiten contactos diferentes donde los estudiantes pueden visualizar de modo simultáneo las relaciones entre los diversos registros proporcionando nuevas maneras de lidiar con los objetos matemáticos contribuyendo a un nuevo entendimiento de tales (Karrer, Mónica, 2018).

En cuanto a la literatura revisada, se encontraron trabajos de investigación sobre propuestas de metodologías para diferentes subtemas de álgebra lineal y en general los trabajos reportan que se obtuvieron resultados favorables, los cuales pueden vincularse a diferentes factores, sin embargo el punto de interés del presente trabajo es observar que en estas propuestas, la inclusión de la representación gráfica con herramienta digital es un elemento común que aportó significativamente en los resultados logrados.

Al mismo tiempo, el uso del software es una tendencia clara en crecimiento para conseguir diversos objetivos. Cabe señalar que aún no hay suficiente investigación en lo relativo al uso de estas aplicaciones, ya que hace falta mayor evidencia sobre si se logra aprovechar al 100% estas mismas, es decir, que se utilicen sus apartados de manera óptima, además

de una justificación sobre porqué se selecciona este software para estrategia propuesta.

3.2. Caracterización

¿Qué características tiene la representación gráfica usando software matemático en Álgebra Lineal? Las características específicas de las representaciones gráficas que se pueden realizar con ayuda de la tecnología digital, dependen del software que se utilice. Otro rasgo importante es que inclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite el desarrollo de modelos y metodologías didácticas, prototipos, materiales didácticos y formación de comunidades académicas. Lo expuesto anteriormente provoca la modernización de la práctica docente y la creación de ambientes virtuales de aprendizaje (Medel Viltres et al., 2020).

Con respecto a la bibliografía consultada se encontró que el uso de software matemático va ligado a una teoría del aprendizaje o es una herramienta extra en el planteamiento de la metodología. Por otro lado, la disponibilidad de la aplicación, es decir, si es de uso libre o si se cuenta con la licencia para utilizarla, el manejo del docente de la misma, el tema o subtema que se vaya a estudiar, son factores que determinan la elección de uno u otro software.

El aspecto subjetivo en la inclusión de la tecnología aunado a la poca información y a que no todas las propuestas fueron evaluadas dificulta un análisis objetivo sobre que tanto influye su didáctica en el proceso cognitivo, si permite una comprensión efectiva de estos, o simplemente que exista un registro de qué estrategias producen mejores resultados con los temas involucrados en álgebra lineal (Murillo-Arcila & Beltrán-Meneu, 2016).

3.3. Diferenciación

¿Qué diferencia existe entre representar gráficamente haciendo uso de un software matemático? La idea de la representación gráfica de objetos matemáticos para fines didácticos debe ampliarse para incluir las características disponibles en un software matemático, se fortalece si se compara una representación gráfica estática o convencional que de

manera habitual se presenta en el discurso del tema y se resalta la diferencia contra una representación gráfica con características dinámicas con una interfaz gráfica interactiva propia de un software matemático (Aytekin & Kiyamaz, 2019).

La realización de esta comparación uno a uno y tema por tema para los trabajos que se revisaron se omite porque de manera habitual los reportes se centran en analizar los resultados de las propuestas y no es común que se incluyan los enlaces para acceder al recurso digital empleado en el desarrollo del mismo. Sin embargo, con la información disponible es posible presentar algunos ejemplos (Hernández Hechavarría et al., 2021), cuya investigación se centra en los materiales didácticos con GeoGebra, (Mendonça & Gramacho, 2017), que describe el uso del Software Winplot y (Vázquez et al., 2016) que utiliza la tecnología como apoyo en la aplicación de la Separación Ciega de Fuentes.

Mas aún, los propios elementos disponibles en el potencial de recursos para las representaciones gráficas con las herramientas digitales se incrementan de manera continua a medida que se desarrollan otros softwares o se mejoran las versiones de los existentes. Así, por ejemplo, recientemente se integran incluso más de un recurso digital como parte de un proyecto que permita un aprendizaje activo (Mercat, 2022).

Sin duda, la herramienta digital usada para las representaciones gráficas de objetos matemáticos aportó significativamente en los resultados favorables reportados por los autores de las propuestas metodológicas para los diferentes temas de la asignatura objeto de estudio. Sin embargo, lo que no es tan evidente es en que parte del proceso cognitivo de construcción del conocimiento resulta de mayor impacto y si aún es posible mejorar esta aportación enfocando la metodología propuesta al aprovechamiento óptimo de las características dinámicas y de interactividad del software matemático.

3.4. Clasificación

¿En qué subcategorías se clasifican las representaciones gráficas de un software matemático?
 Las herramientas disponibles para realizar representaciones gráficas de objetos matemáticos dependen del software específico a utilizar y en sentido estricto no hay una forma estandarizada de clasificación, sin embargo, con la revisión realizada en este trabajo que revela y confirma que el uso de la tecnología digital es un elemento común en las metodologías propuestas para la asignatura de Álgebra Lineal, se encontró que en este contexto se pueden clasificar de acuerdo al tema y las características del software empleado como se indica en la Tabla 2.

Tabla 2
 Categorías analíticas de la Cartografía Conceptual

Subtema relativo a la asignatura de Álgebra Lineal	Software utilizado en la estrategia didáctica	Características del Software empleado
Matrices y determinantes	Softmatrix	Muestra paso a paso solución de ejercicios.
Sistemas de ecuaciones lineales	Winplot	Representación gráfica de la solución del sistema.
Espacios Vectoriales	PSelnt	Posibilita el empleo de elementos visuales que permiten la construcción de un diagrama de flujo.
Transformaciones Lineales	GeoGebra	Diferentes tipos de vistas. Representación gráfica en 2D, 3D.

3.5. Vinculación

¿Cómo se han usado las representaciones gráficas disponibles de un software matemático en los diferentes temas de la asignatura del Álgebra lineal? En la revisión realizada se encontraron propuestas metodológicas que incluyen el uso de la tecnología digital en las representaciones gráficas de los objetos matemáticos para todos los temas típicos de la asignatura de Álgebra Lineal. Sin embargo, específicamente en el tema de espacios vectoriales el número de propuestas es muy limitado a pesar de ser este un tema cuya adecuada comprensión requiere de un mayor nivel de abstracción para su comprensión (Montenegro et al., 2020).

Finalmente, se debe mencionar que las estrategias didácticas que utilizan software matemático para hacer uso de representaciones gráficas son pocas y su integración depende en gran medida de la iniciativa del docente principalmente porque debe tener dominio adecuado del programa además de proporcionar una ruta de acceso junto con una capacitación a los estudiantes para que puedan utilizarlo, lo que ocasiona no exista un orden en su inclusión en las aulas por lo que su uso podría interpretarse como más de uso empírico.

4. DISCUSIÓN

Acerca de las investigaciones que plantean estrategias didácticas utilizando tecnología digital es interesante que su diseño no solamente incluye el uso de aplicaciones también se integran el uso de herramientas como e-books, medios interactivos usando plataformas en HTML, presentaciones de video, etcétera. En algunas instituciones integran estos recursos de tal manera que son un proyecto que abarca el uso de distintos softwares para diversas asignaturas de matemáticas con la intención de que su uso sea el más óptimo dependiendo de la asignatura a estudiar (Wijayanti et al., 2021).

Por otra parte, con respecto a la representación gráfica en álgebra lineal es un tema investigado, hace falta evidencia sobre su impacto al incluirla en

las actividades de las aulas. Adicionalmente, se debe estudiar sobre nuevas formas de evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje cuando se hace uso de la tecnología ya que si se diseña una estrategia didáctica no tradicional su evaluación debería ser distinta a un examen convencional para poder evaluar correctamente las competencias involucradas en el proceso.

5. CONCLUSIONES

La tendencia del uso de representaciones gráficas que ya incluyen los recursos que proporcionan las herramientas digitales se reafirma de manera evidente con el uso cada vez más generalizado de la tecnología digital en diferentes plataformas educativas. No obstante, lo que aún no es tan evidente en lo reportado hasta ahora, es si ha sido debidamente utilizado todo el potencial del software matemático para mejorar la comprensión de conceptos (Guachún & Espadero, 2021).

Consolidar la idea de ampliar el concepto de representación gráfica de objetos matemáticos a través de la integración de elementos dinámicos y de interactividad propias del software matemático, implica retos en la formación del docente de matemáticas porque se requiere la capacitación y el desarrollo de competencias del mismo en aspectos de diseño y desarrollo de materiales educativos usando programas informáticos (Pinto et al., 2022).

REFERENCIAS

- Aytekın, C., & Kıymaz, Y. (2019). Teaching Linear Algebra Supported by GeoGebra Visualization Environment. *Acta Didactica Napocensia*, 12(2), 75–96. <https://doi.org/10.24193/adn.12.2.7>
- Bahamonde, A. C., Urgelles, J. G., & Aymemí, J. F. (2016). Mathematical modelling in engineering: A proposal to introduce linear algebra concepts. *Journal of Technology and Science Education*, 6(1), 62–70. <https://doi.org/10.3926/jotse.177>
- Gallo, H. G., Verón, C., & Herrera, C. G. (2019). Interpretación de transformaciones lineales en el plano utilizando GeoGebra. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 24, e04. <https://doi.org/10.24215/18509959.24.e04>
- Guachún Lucero, P., & Espadero Faicán, G. (2021). El software GeoGebra como recurso para la enseñanza de vectores: Una experiencia didáctica. *Rematec*, 16(37), 46–60. <https://doi.org/10.37084/rematec.1980-3141.2021.n37.p46-60.id315>
- Hernández Hechavarría, Carlos Manuel, Arteaga Valdés, Eloy, Del Sol Martínez, J. Luis. (2021). Utilización de los Materiales Didácticos Digitales con el GeoGebra en la Enseñanza de la Matemática. *Revista Conrado*, 79(2), 7–14.
- Karrer, Mónica, M. R. (2018). Núcleo, Imagem e Composição de Transformações Lineares: uma abordagem gráfica desenvolvida em ambiente computacional. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 3409, 1–23.
- Medel Viltres, Y., Castro Dieguez, F. E., Ortiz Díaz, A. A., & Mustelíer Hechavarría, A. (2020). SoftMatrix: Software para el trabajo con matrices. *3C TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 9(2), 83–117. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2020.92.83-117>
- Mendonça, P. C., & Gramacho, W. (2017). Aplicando o Software Winplot para o Ensino de Sistemas de Lineares. *Revista EaD & Tecnologias Digitais Na Educacao*, 5, 111–119.
- Montenegro, F., Gagliardo, A., Mangini, S., & Carrasco, A. (2020). El Aprendizaje de Espacios Vectoriales En Álgebra Lineal: Una Mirada Desde La Teoría Apoe. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 84339–84351. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-009>
- Murillo-Arcila, M., & Beltrán-Meneu, M. J. (2016). Coloreando el Álgebra Lineal. *Modelling in Science Education and Learning*, 9(1), 25. <https://doi.org/10.4995/msel.2016.3909>
- Nissa, Ita Chairun, Sukarma Ketut, S. (2020). Problem-based learning with role-playing: An experiment on prospective mathematics teachers. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 13(59), 14–32. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v13i1.370>
- Petrov, P., Gyudzhenov, I., & Tuparova, D. (2015). Adapting Interactive Methods in the Teaching of Linear Algebra – Results from Pilot Studies. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 142–146. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.579>
- Pinto, C. M. A., Mendonça, J., & Nicola, S. (2022). DrIVE-MATH Project: Case Study from the Polytechnic of Porto, PT. *Open Education Studies*, 4(1), 1–20. <https://doi.org/10.1515/edu-2022-0001>
- Tobón, S., Gonzalez, L., Nambo, J. S., Manuel, J., & Antonio, V. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. En *La Socioformación: Un Estudio Conceptual Paradigma: Vol. XXXVI*.
- Trigueros Gaisman, M., Maturana Peña, I., Parraguez González, M., & Rodríguez, M. (2015). Construcciones y mecanismos mentales para el aprendizaje del teorema matriz asociada a una transformación lineal. *Educación Matemática*, 27(2), 95–124.
- Vázquez, R., Romo, A., Romo-Vázquez, R., & Trigueros, M. (2016). La separación ciega de fuentes: un puente entre el álgebra lineal y el análisis de señales. *Educación Matemática*, 28(2), 31–57. <https://doi.org/10.24844/em2802.02>
- Villalobos, G. M., & Ríos Herrera, J. F. (2019). Gamification as a learning strategy in the training of engineering students. *Estudios Pedagógicos*, 45(3), 115–125. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052019000300115>
- Wijayanti, S., Sudibyo N., Kusuma A., Ramatullah F. (2021). Implementation of interactive learning in linear algebra courses using HTML. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 4(3).

Capítulo 11. El conflicto cognitivo y su implicación en el aprendizaje: una Cartografía Conceptual



Sugey Sotomayor Cano

Universidad Autónoma de Querétaro, México
ssotomayor119@alumnos.uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0002-0531-00>

Ricardo Chaparro Sánchez

Universidad Autónoma de Querétaro, México
rchapa@uaq.edu.mx
<http://orcid.org/0000-0002-6842-2360>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Sotomayor Cano, S. & Chaparro Sánchez, R. (2022). El conflicto cognitivo y su implicación en el aprendizaje: una Cartografía Conceptual. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 126–140). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Las ideas previas, también conocidas como *preconcepciones* o *concepciones alternativas*, se han investigado desde los años 70 en muchos países y han representado un papel importante en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia. Los investigadores de la educación han concordado en la necesidad de transformar los conocimientos existentes de los estudiantes en concepciones científicas consolidadas o, al menos en conceptos que se aproximen a ellas. A esta transición se le ha denominado *cambio conceptual* desde los años 80. Existen distintos modelos de cambio conceptual que han surgido a lo largo de la historia, que comprenden posturas más radicales como la de sustituir por completo las ideas previas por los conceptos científicos, hasta propuestas que aceptan una modificación gradual y parcial de las preconcepciones de los alumnos, considerando de esta manera la existencia simultánea de dos o más concepciones en los estudiantes, cuyo uso estará condicionado por el contexto (Bello, 2004).

Dentro de estos modelos se encuentra el propuesto por Posner et al. (1982) quienes consideran que la reestructuración conceptual de una persona es análoga al proceso por el cual se modifican las teorías científicas. Los autores señalan que el cambio conceptual ocurre a través de los procesos de asimilación y acomodación. La asimilación tiene que ver con la acción de darle sentido a los conceptos nuevos a partir de los previos. No obstante, cuando los esquemas previos no son suficientes para interpretar la nueva información, se genera un conflicto cognitivo que conduce al reemplazo o reorganización de los conceptos anteriores. A esta modificación conceptual se denomina acomodación. De este modo, el proceso de cambio conceptual se desencadena ante la generación de un conflicto cognitivo (Raynaudo & Peralta, 2017).

La teoría de asimilación-desequilibrio-acomodación de Piaget (1985) concibe el conflicto cognitivo como un estado de desequilibrio creado por la dificultad que tienen los estudiantes para asimilar las nuevas concepciones en los esquemas cognitivos existentes. La necesidad de resolver este desequilibrio impulsa al

alumno a acomodar los nuevos conocimientos, ya sea modificando los esquemas existentes o desarrollando otros nuevos (Shahbari & Peled, 2014).

Partiendo de la concepción misma del conflicto cognitivo, este puede ser utilizado como una estrategia de enseñanza fundamentada en la idea de que el alumno elabora y construye su propio conocimiento. Se apoya en lo que ya saben los estudiantes y pretende generar un cambio conceptual por saberes próximos al conocimiento científico, valiéndose de todos los métodos didácticos posibles. Su principal característica consiste en que genera en el educando un desequilibrio cognitivo, le produce insatisfacción con respecto a lo que ya sabe, causándole interés por complementar sus conocimientos previos y de esta forma, asimilar la nueva información (Pozo & Gómez, 2009).

Considerando lo anterior, el presente estudio tuvo como propósito realizar un análisis sistémico de las investigaciones documentadas sobre el conflicto cognitivo mediante el método de cartografía conceptual, para profundizar acerca de la implicación de este concepto en los procesos de aprendizaje de los alumnos y en el diseño de estrategias didácticas por parte de los docentes, para promover el cambio conceptual en sus estudiantes a partir del estudio de sus ideas previas.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El estudio se realizó mediante un análisis documental en torno al concepto de conflicto cognitivo y su implicación en el aprendizaje, en el marco de una investigación cualitativa. Este tipo de análisis consiste en un conjunto de operaciones, cuya finalidad es la de interpretar, sintetizar y analizar el contenido de un documento, convirtiéndolo en otro nuevo de fácil acceso y difusión (Peña y Pirella, 2007).

La técnica de análisis aplicada fue la de cartografía conceptual, la cual se considera como una estrategia de construcción y comunicación de con-

ceptos, a través de aspectos verbales, no verbales y espaciales. Además, aporta un método preciso para construir conceptos académicos y comunicarlos dando cuenta de sus relaciones y organización, lo cual posibilita el proceso de la comprensión. También se aplica a enfoques, teorías y metodologías (Tobón, 2004; Tobón, González, et al., 2015).

Para cumplir con los objetivos del análisis conceptual, la cartografía conceptual sigue una estructura organizada en cuatro fases: 1) Búsqueda de la literatura especializada sobre el conflicto cognitivo en base de datos científicas; 2) Definición de los criterios de inclusión y exclusión de los documentos; 3) Análisis de los documentos con siete categorías (noción, caracterización, diferenciación, clasificación, vinculación, metodología y ejemplificación) y 4) Interpretación de los resultados (Hernández -Ayala & Tobón- Tobón, 2016; Tobón, Guzmán, et al., 2015) .

2.1. Fases de la cartografía

A continuación, se describen cada una de las fases de la cartografía mencionadas anteriormente.

1. Búsqueda de la literatura especializada sobre el conflicto cognitivo en base de datos científicas. Se realizó una búsqueda sistemática de artículos de investigación en español o inglés. Las bases de datos que se utilizaron fueron *Eric*, *Dialnet*, *Redalyc*, *Scielo* y *Springer*. La búsqueda se llevó a cabo entre enero a marzo del 2022. Se utilizó el método booleano con los términos: (“conflicto cognitivo”) AND (“aprendizaje”), y en inglés (“cognitive conflict”) AND (“learning”).
2. Definición de los criterios de inclusión y exclusión de los documentos. Se consideraron los documentos, cuyo título, resumen o palabras claves incluían los términos de búsqueda. Se incluyeron documentos que trataran sobre investigaciones empíricas en el ámbito de la educación. Se aceptaron artículos en inglés y español, publicados entre 2011 y 2022. Por otra parte, no se tuvieron en cuenta documentos que no tuvieran un enfoque educativo. Se excluyeron libros, capítulos de libro, actas de congreso y

ensayos científicos. En total se obtuvieron 42 artículos en las cinco bases de datos seleccionadas. Una vez, eliminados los documentos duplicados, se realizó un análisis de la pertinencia de cada uno y se admitieron un total de 31 documentos para el análisis. Los documentos seleccionados están marcados con un asterisco en el apartado de referencias.

3. Análisis de los documentos con relación a las categorías establecidas. El análisis se realizó según las categorías propuestas por la cartografía conceptual (Tobón, González, et al., 2015). Se descartó la categorización por no presentar resultados relevantes. A continuación, se muestran las preguntas de investigación que guiaron este análisis (Tabla 1).
4. Interpretación de los resultados. Las respuestas a las preguntas de investigación evidenciaron los resultados que se presentan en la siguiente sección.

Tabla 1

Categorías de análisis y preguntas de investigación

Categorías de análisis	Pregunta de investigación
1. Noción	¿Cuál es la etimología del concepto de conflicto cognitivo y que implicación tiene en el aprendizaje?
2. Caracterización	¿Cuáles son los elementos principales que identifican al conflicto cognitivo?
3. Diferenciación	¿De cuáles otras estrategias de instrucción cercanas que estén en la misma categoría se diferencia la estrategia de conflicto cognitivo?
4. Clasificación	¿En qué subclases o tipos se clasifica el conflicto cognitivo?
5. Vinculación	¿Cómo se relaciona el conflicto cognitivo con determinadas teorías, procesos sociales y referentes epistemológicos que están por fuera de la categorización?
6. Metodología	¿Cuáles son los elementos metodológicos mínimos que implica el abordaje de la estrategia instruccional conflicto cognitivo?
7. Ejemplificación	¿Cuál podría ser un ejemplo relevante y pertinente de aplicación de la estrategia instruccional de conflicto cognitivo?

Nota. Basada en Hernández -Ayala & Tobón- Tobón (2016).

3. RESULTADOS

3.1. Noción

El concepto de conflicto cognitivo está conformado por dos términos: *conflicto* y *cognitivo*. El término *conflicto* viene del latín *Conflictus*. Se define como coexistencia de tendencias contradictorias en el individuo, capaces de generar angustia y trastornos neuróticos (RAE, 2021b). El término *cognitivo* a su vez viene del latín *Cognoscere*. Es pertinente o relativo al conocimiento (RAE, 2021a).

De acuerdo con lo expuesto, el conflicto cognitivo integra ambos términos refiriéndose a las situaciones contradictorias que surgen en el individuo entre sus conocimientos previos y la información nueva que va adquiriendo, contradicción que facilita que se genere un conocimiento más profundo e integral. En el contexto educativo, el estudiante advierte que sus saberes preexistentes no son suficientes para comprender un tema, situación que le genera interés por indagar, por sustituir, transformar o complementar lo que ya conocía y lo que está conociendo (Castellano, 2011).

De igual manera, Sandí y Cruz (2016) señalan que un conflicto cognitivo se produce cuando se rompe el equilibrio cognitivo. Esta ruptura puede ser provocada a través de una pregunta o cuestionamiento que tienen la intención de que el estudiante se vea en la necesidad de analizar e investigar, hasta llegar al conocimiento que lo hace recuperar el equilibrio cognitivo.

Asimismo, desde el punto de vista de la psicología de desarrollo, el conflicto cognitivo es un estado perceptivo en donde el individuo experimenta discrepancias entre los componentes de su estructura cognitiva y el entorno (información externa) o entre los mismos elementos internos que conforman dicha estructura, tales como, creencias, concepciones, subestructuras, entre otros (Lee & Yi, 2013; Weldeana & Abraham, 2014; Zazkis & Rouleau, 2018). El conflicto cognitivo se produce cuando una persona no puede aplicar sus conocimientos preexistentes para resolver un problema, por lo que se enfrenta a una situación que motiva el aprendizaje de nuevos conceptos, así como la adquisición y modificación de sus estructuras cognitivas (Chow & Treagust, 2013a). En términos generales, el conflicto cognitivo está asociado a las inconsistencias que tiene un individuo respecto a sus concepciones propias (Weldeana & Abraham, 2014).

Teniendo en cuenta su naturaleza, el conflicto cognitivo puede ser utilizado como una estrategia de enseñanza cuya finalidad es la de reforzar las bases cognitivas del estudiantado de una forma diferente, activa, con mayor participación de la población estudiantil, donde se propicien espacios para que construyan su propio conocimiento (Sandí & Cruz, 2016). Esta estrategia instructiva consiste en la presentación de datos anómalos o información contradictoria. Esta información motiva a los estudiantes a formular sus propias preguntas, les permite generar sus propias interpretaciones (reflexión y síntesis de nuevos conocimientos) y los incentiva a llegar a una correlación o conclusión en el trabajo en grupo (aprendizaje colaborativo). De este modo, la aplicación de esta estrategia en el aula de clases estimula la indagación, la reflexión y el aprendizaje colaborativo de los alumnos (Singh, 2014).

La mayoría de las dificultades detectadas en la aplicación de esta estrategia de instrucción en el aula están fuertemente relacionadas con la complejidad de los factores implicados en el contexto de aprendizaje escolar. Entre estos últimos, se encuentran la motivación, las estrategias de aprendizaje, las creencias epistemológicas, las actitudes, las estrategias del docente, así como su formación, entre otros. Ninguno de estos factores es suficiente por sí solo para lograr el éxito en el aprendizaje, pero si uno de ellos falta o se aplica de forma inapropiada, el aprendizaje será débil o infructuoso (Ramsburg & Ohlsson, 2016).

En algunos casos, lo que el profesor concibe como conflicto cognitivo es diferente para el alumno, debido a que este en algunas ocasiones puede malinterpretar la información contradictoria, al no estar consciente totalmente de sus propias ideas o estar muy seguro de ellas. Respecto a esto, el manejo del conflicto cognitivo resulta ser tedioso, pues depende de un esfuerzo muy grande por parte del estudiante que puede no estar motivado en realizar esta tarea. Por otro lado, el educador debe inducir este tipo de conflicto con precaución, ya que si no lo hace puede generar sentimientos de incertidumbre, o incluso de frustración, que a algunos alumnos se les dificulta controlar (Vamvakoussi, 2017).

3.2. Caracterización

El conflicto cognitivo está relacionado con la cognición, puesto que surge de inconsistencias entre los recursos cognitivos (por ejemplo, datos incompatibles). No obstante, si se origina un conflicto cognitivo sus características incluyen no sólo rasgos cognitivos (por ejemplo, reconocimiento y revalorización) sino también afectivos (por ejemplo, interés y ansiedad). Razón por la cual, se puede decir que el conflicto cognitivo tiene rasgos tanto cognitivos como afectivos aunque su creación esté muy relacionada con los recursos cognitivos (Lee & Yi, 2013).

También los conflictos cognitivos pueden concebirse como resultados negativos de los procesos cognitivos. Estos están asociados a las siguientes situaciones: la contradicción directa o la refutación por parte de otro sujeto (por ejemplo, el profesor, el texto); la imposibilidad de explicar un fenómeno; la incoherencia entre las creencias actuales y la observación directa; las expectativas no cumplidas; el fracaso en la resolución de un problema relevante; etc. El conjunto de estas acciones conduce a la búsqueda o construcción de una nueva concepción. En términos generales, una vez que la persona haya encontrado una dificultad para aplicar su conocimiento actual es lógico que busque o construya una concepción alternativa (Ramsburg & Ohlsson, 2016).

La enseñanza a través del conflicto cognitivo se caracteriza por situar a los estudiantes en un entorno que los ayuda a identificar y desafiar activamente sus concepciones existentes y los puntos de vista de sus compañeros. Además, les permite idear y explorar diversas formas de solucionar un problema, en lugar de seguir instrucciones estrictas que solo representan una forma de hacer algo y lo más significativo, es que despierta el interés por lo que está aprendiendo (Chow & Treagust, 2013b).

En este sentido, el docente debe planear la clase con la finalidad de producir en sus alumnos un desequilibrio e inestabilidad cognitiva, por medio del uso de herramientas como: preguntas, situaciones problema, imágenes, videos, etc. Asimismo, las activi-

dades de aprendizaje que seleccione deben ser inestabilizadora de manera coherente con el enfoque de conflicto cognitivo y el tema, motivo por el cual se sugiere que las herramientas utilizadas sean innovadoras y diferentes (Castellano, 2011).

3.3. Diferenciación

La estrategia de conflicto cognitivo difiere de la de perturbación cognitiva en varios aspectos. La primera consiste en crear un conflicto entre las concepciones previas de los estudiantes y las científicas que se pretenden enseñar, mientras que la segunda proporciona gradualmente a los alumnos una perturbación adecuada desde sus preconcepciones hacia concepciones intermedias científicamente más viables antes de orientarlos hacia las concepciones científicas (Dega et al., 2013).

Por otra parte, la estrategia instruccional de subsunción es distinta a la de conflicto cognitivo, puesto que a través de esta lo docentes introducen una nueva concepción sin enfrentar directamente a los estudiantes con una concepción incorrecta. Por ejemplo, cuando el alumno tiene alguna creencia arraigada, lo más probable es que ignore a su profesor cuando le diga que está equivocado. Pero, si por el contrario este le presenta pruebas específicas fragmentadas que no refuten directamente su concepción actual, el alumno podrá estar más dispuesto a aceptar y aplicar la concepción nueva (Ramsburg & Ohlsson, 2016).

En el contexto de la enseñanza de las matemáticas, las estrategias de conflicto cognitivo y razonamiento analógico han sido ampliamente estudiadas y documentadas por educadores matemáticos, así como por psicólogos cognitivos y de desarrollo para hacer frente al problema de los efectos adversos de los conocimientos previos de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas. Pero se diferencian en que la primera fomenta el cambio conceptual al confrontar a los estudiantes con información que contradice sus ideas actuales, mientras que la segunda lo construye mediante las ideas productivas de los alumnos, en lugar de centrarse en sus conceptos erróneos. En este caso, el estudiante a través de las analogías puede establecer correspondencias entre un dominio similar

(conocido) y uno distinto (desconocido) y así establecer hipótesis sobre lo que no conoce, cuya comprobación genera en ellos un aprendizaje significativo (Vamvakoussi, 2017).

3.4. Clasificación

En los trabajos de Piaget de los años 20, sobre el razonamiento verbal de los niños, la principal fuente de desequilibrio estudiada fue el conflicto cognitivo interpersonal (discrepancias entre los esquemas cognitivos de dos o más individuos), en la década de 1940 se centró en analizar los desequilibrios intrapsíquicos entre los esquemas de acción de los niños y las percepciones de la realidad (discrepancia entre un evento interno y externo), así como las disonancias cognitivas que ocurren dentro de las estructuras mentales de cada individuo, es decir, conflictos intrapersonales (Lee & Yi, 2013).

En el Enfoque Ontosemiótico (EOS) desarrollado por Godino (2002) el término conflicto cognitivo es denotado como conflicto semiótico cognitivo. Este hace referencia a la disparidad que ocurre entre el significado manifestado por un sujeto y el de referencia (significado holístico). Existen conflictos semióticos representacionales, conceptuales y procedimentales. Los procedimentales aluden al uso inapropiado del lenguaje en sus diversos registros, mientras que los representacionales tienen que ver con la aplicación inapropiada de conceptos y los procedimentales con el desarrollo erróneo de conceptos (Burgos & Godino, 2020).

El proceso del conflicto cognitivo está integrado por tres componentes que desempeñan funciones distintas en el aprendizaje. Estos hacen referencia a la identificación de la situación contradictoria, la experimentación de interés y ansiedad por parte del estudiante al resolver el conflicto y a la reevaluación cognitiva del conflicto. Conforme a esto, existen dos tipos de conflictos, los constructivos y destructivos. Los primeros ocurren cuando las personas tienen mucho interés y un nivel moderado de ansiedad, mientras que los segundos se dan cuando tienen bastante ansiedad y poco interés. Cuando las personas experimentan conflictos cognitivos constructivos disfrutaban más

de las tareas y tienen una motivación constante por aprender. En cambio, si se encuentran con conflictos cognitivos destructivos pueden generar estrés, ira, rechazo y un menor compromiso con su aprendizaje (Wang et al., 2019).

3.5. Vinculación

El concepto de conflicto cognitivo está implícito en la teoría constructivista psicogenética piagetiana, conocida también como la teoría de equilibración, entendido como el resultado de los desequilibrios que experimentan los distintos esquemas cognitivos de un individuo. Dichos desequilibrios propician que el individuo, en un continuo proceso dialéctico a través de la asimilación (incorporación de nuevas ideas a los esquemas existentes) y la acomodación (reorganización de esquemas para integrar eficazmente la nueva información) intente establecer equilibrios para operar en el mundo, lo cual le permite desarrollar, consolidar y reorganizar estructuras cognitivas de orden superior (De la cruz, 2017; Raynaudo & Peralta, 2017; Ross, 2013; Zetriuslita et al., 2017).

Por otro lado, para la escuela social de Ginebra el conflicto cognitivo antes de ser individual es social, puesto que ocurre en el intercambio de ideas (cooperativo) con otros individuos. Este proceso, le permite al sujeto superar el egocentrismo cognitivo (centración en sus propios esquemas preexistentes), pues a través del conocimiento de perspectivas ajenas podrá modificar sus esquemas. No se trata de un conocimiento estático, sino de la comunicación activa con otros sujetos para llegar a un acuerdo (Roselli, 2011).

A su vez, el conflicto cognitivo ha desempeñado un papel importante en los enfoques teóricos del cambio conceptual. En este aspecto, una de las estrategias instructivas de cambio conceptual más utilizadas en el aula de clases es la de inducir un conflicto cognitivo mediante la presentación de datos anómalos o información contradictoria, con la finalidad de que los educandos la contrasten con sus concepciones previas, la cuestionen y finalmente puedan tener un acercamiento a los conocimientos científicos deseados (Lee & Yi, 2013).

Desde el campo de la neuropsicología, el aprendizaje mediante el conflicto cognitivo está relacionado con las Funciones Ejecutivas (FE) de los estudiantes, especialmente con la de control inhibitorio. Inicialmente este tipo de aprendizaje requiere que la información conflictiva no se descarte de inmediato. Esto implica una atención sostenida a este tipo de información, y la supresión de las creencias previas. Posteriormente, al volver a enfrentarse a un dato contradictorio similar, hay que inhibir la creencia anterior, al menos al inicio, hasta que la nueva este bien implantada (Brod et al., 2019).

En el contexto educativo, el modelo basado en competencias está fundamentado en corrientes psicológicas conductistas y constructivistas. Desde estas perspectivas se enuncian principios psicopedagógicos fundamentales para el desarrollo de este modelo. Uno de estos consiste en la relación de los conocimientos nuevos con los previos. Así la intervención pedagógica tiene como finalidad que el alumno le dé sentido a los contenidos nuevos mediante la reestructuración de sus esquemas de conocimientos a través del proceso de conflicto cognitivo (Trujillo -Segoviano, 2014).

Por su parte, el conflicto cognitivo es un factor principal en el enfoque de Aprendizaje -Servicio (APS), pues es experimentado por los estudiantes cuando confrontan sus conocimientos teóricos con los prácticos. En este sentido, el conflicto cognitivo constituye un elemento sorpresa que al ser abordado por los alumnos en su proceso de estudio los ayuda a reconstruir sus estructuras cognitivas a partir de sus experiencias, desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior, lograr un mejor desempeño en el compromiso conductual y en la transferencia de aprendizaje (Wang et al., 2019).

3.6. Metodología

La aplicación del conflicto cognitivo como estrategia de enseñanza para promover el cambio conceptual está conformada por cuatro etapas. La primera etapa consiste en lograr que los alumnos se concienticen de sus conceptos previos antes de la intervención instructiva. La segunda tiene que ver con

la confrontación de estos conocimientos preexistentes con la información contradictoria. En la tercera fase ocurre el reemplazo de los conceptos previos por otros científicamente aceptados. Finalmente, se debe realizar la validación del cambio conceptual resultante (Chow & Treagust, 2013b).

Dentro de los procesos para abordar el conflicto cognitivo se encuentra la técnica de andamiaje. Este método es utilizado en distintos programas de intervención, uno muy conocido es el CASE (Cognitive Acceleration through Science Education), en el cual el conflicto cognitivo juega un papel fundamental en la construcción de un esquema mental que mueve a los estudiantes hacia niveles cognitivos superiores. En este aspecto, los materiales de aprendizaje CASE, brindan espacios necesarios para inducir disonancias cognitivas, en las cuales las concepciones y expectativas de los educandos son desafiadas deliberadamente. Esta situación provoca un desequilibrio que se resuelve cuando los estudiantes modifican su estrategia de pensamiento de un esquema primitivo a uno más avanzado (Budiman et al., 2014).

Del mismo modo, Budiman et al. señalan que las etapas que involucra la aplicación de la técnica de andamiaje son tres. La primera etapa está asociada con el esfuerzo que tienen que hacer los estudiantes para reconocer una situación anómala, ya sea a través de experimentos o discusiones de textos que desafíen sus conocimientos previos. La segunda etapa consiste en mantener el interés y el compromiso de los alumnos en la reevaluación cognitiva de la situación. En este caso, el profesor debe orientar a los alumnos sobre como comunicarse de forma eficiente mediante la organización de debates en pequeños grupos y la estimulación del trabajo colaborativo. La última etapa permite a los estudiantes a reflexionar sobre sus estrategias de pensamiento cuando han resuelto parcial o totalmente sus conflictos y problemas. En esta fase, el educador debe motivar a sus alumnos a proporcionar explicaciones, realizar discusiones y formular preguntas que los orienten a la resolución del problema.

Otra de las técnicas de instrucción propuesta en el ámbito educativo para lograr un aprendizaje

eficaz en los estudiantes es el texto refutatorio. Esta consiste en presentar a los alumnos un texto escrito conformado por conceptos correctos e incorrectos a la vez. La proximidad entre estas dos nociones puede conducir a una activación simultánea que da lugar a un conflicto cognitivo. Dado que el texto de refutación expone explícitamente una idea errónea y luego la refuta, es más probable que los lectores que tienen esa noción errada reconozcan que su conocimiento previo es incorrecto o inadecuado y decidan sustituirlo por uno correcto, logrando de esta forma un reestructuración conceptual (Lem et al., 2017).

Asimismo, Lem et al. mencionan que el cambio conceptual a través del uso de textos refutatorios en la instrucción puede cumplirse en cuatro momentos. En primer lugar, el estudiante debe estar insatisfecho con la concepción errónea para querer sustituirla por una correcta. Un texto de refutación puede proporcionar ese elemento convincente e inducir un conflicto cognitivo. En segundo lugar, la información nueva presentada en un texto de refutación debe ser inteligible, peculiaridad que tiene un texto de refutación bien escrito. En tercer lugar, la concepción nueva debe ser compatible con los conocimientos existentes. Condición que debe tenerse presente al momento de escribir un texto refutatorio. Finalmente, la información nueva debe parecer valiosa. Esto es un requisito que también se debe considerar en la escritura de este tipo de textos, pero se cumple con la refutación de la concepción errónea.

En este contexto, la implementación del software *Geogebra* en la enseñanza de las matemáticas permite que los estudiantes relacionen sus conocimientos previos con los nuevos, dando lugar a conflictos cognitivos, los cuales son resueltos con la elaboración de guías de trabajo y actividades exploratorias por parte del docente que faciliten a los alumnos la construcción de conceptos, a partir de la observación, el análisis, el razonamiento, la búsqueda de características generales y la exploración sistemática de los objetos matemáticos con la ayuda del software (Tamayo, 2013).

De la misma forma, el enfoque de la Educación Matemática Realista (EMR) a través de la presentación de situaciones contextualizadas con características de modelado de un determinado tema matemático promueve la solución de conflictos cognitivos que surjan en los estudiantes, puesto que a estos les emociona la idea de resolver actividades que reflejen sus realidad y les otorgan sentido. En otras palabras, el uso del EMR aumenta la motivación en los alumnos para resolver cualquier conflicto que se genere (Shahbari & Peled, 2014).

En el marco de la educación matemática, el uso de un modelo de intervención basado en historia con profesores en formación es apropiado para que estos cuestionen sus creencias tradicionales y las cambien por las progresistas. Este enfoque de enseñanza consiste en el diseño de actividades de resolución de problemas y de escritura reflexiva capaces de fomentar el conflicto cognitivo. Los problemas seleccionados deben ser reconocidos en la historia de las matemáticas, amplios y ricos en contexto para que los profesores reflexionen sobre su comprensión actual, se enfrenten a sus creencias contradictorias y sientan la necesidad de modificar sus concepciones actuales para resolver las contradicciones. Por otra parte, la escritura reflexiva constituye un autoinforme de las razones por las que los docentes deciden cambiar o abandonar sus creencias tradicionales.

En resumen, este programa de intervención ayuda a los futuros profesores a revisar y corregir sus creencias, pensamientos y concepciones (Weldeana & Abraham, 2014).

Asimismo, la integración de la estrategia del Aprendizaje Basado en Problemas (APB) con la estrategia de conflicto cognitivo (ECC) en la enseñanza de las matemáticas permite fomentar en los alumnos un pensamiento crítico y despertar su curiosidad matemática. Por lo tanto, el docente al implementar estas dos estrategias en conjunto podrá lograr que los estudiantes sean capaces de comparar sus concepciones preexistentes con las nuevas, encontrar sus similitudes y diferencias, y comprobar si existen situaciones contradictorias para ver si tienen alguna consistencia o

irregularidad, consiguiendo de esta manera la construcción de sus propios conocimientos. La fusión de estos dos enfoques metodológicos conforma la Estrategia de Conflicto Cognitivo Basado en Problemas (PBLCCS, por sus siglas en inglés), la cual está conformada por cinco etapas, identificación del conflicto, organización del grupo de aprendizaje, supervisión individual y en grupo, desarrollo y presentación del trabajo y por último, el análisis y la evaluación del conflicto (Zetriuslita et al., 2017).

Por otra parte, el estudio de la lección es considerada como una práctica de desarrollo profesional en la que los docentes trabajan en grupos colaborativos en el diseño de un lección de investigación que es aplicada en el aula de clase y revisada colaborativamente en varios momentos. Este trabajo en equipo le permite al docente identificar y cuestionar sus conocimientos preconcebidos, experiencias, prácticas o creencias, dando lugar a conflictos cognitivos que suponen retos que no están al alcance de sus conocimientos actuales y que los motiva a perseguirlos. En este sentido, las lecciones de estudio promueven el cambio conceptual en los docentes, puesto que pueden desencadenar los conflictos internos que estos poseen, permitiendo así una nueva conceptualización de la enseñanza (Calleja & Formosa, 2020).

Además, en las clases de medicina resulta útil realizar conferencias que involucren errores (datos anómalos) en grupos grandes de estudiantes para motivarlos a que sometan a prueba sus marcos conceptuales mediante la estrategia de conflicto cognitivo. Se trata de una clase en la que los docentes cometan errores a propósito y los estudiantes los detecten utilizando sus conocimientos previos. En este caso, el objetivo es confrontar a los alumnos con sus propios conceptos (o ideas erróneas), lograr que estén atentos cuando fallan y desafiarlos a que rectifiquen sus concepciones previas o equivocadas con la colaboración del resto de sus compañeros. Al final, el docente aclara todos los errores y de esta forma fomenta el aprendizaje activo en grupo y promueve el cambio conceptual (Singh, 2014).

No obstante, en algunas ocasiones el uso de la estrategia de conflicto cognitivo no es eficaz para promover el cambio conceptual, debido a que no se tiene en cuenta las características cognitivas de los estudiantes (conocimientos previos) y las emocionales (motivación). Una propuesta para superar las limitaciones de esta estrategia consiste en: 1) evaluar los conocimientos actuales de los estudiantes a través de elaboración de preguntas que permitan conocer la comprensión de los estudiantes sobre los conceptos fundamentales y así evitar que no identifiquen el conflicto por falta de concepciones previas; 2) preparar a los alumnos para que reconozcan el conflicto mediante actividades en donde hagan predicciones y expongan su razonamiento y de esta forma, fomentar su compromiso frente al hecho discrepante ; 3) presentar un evento discrepante, el cual puede ser una actividad realizada por los alumnos en la que se enfatice en los errores más comunes y así crear un conflicto cognitivo, 4) promover la creación del conocimiento mediante la confrontación de lo que aprendieron los estudiantes en el evento discrepante y lo que predijeron para consolidar la comprensión y 5) reconocer que el cambio conceptual no es inmediato, el alumno debe comprender que el aprendizaje lleva su tiempo e implica cometer errores y de esta manera, lograr una reestructuración conceptual más sólida (Prince et al., 2020).

3.7. Ejemplificación

La aplicación del modelo de conflicto cognitivo en la enseñanza de las ciencias naturales posibilita la aproximación, transformación y desarrollo de conceptos esenciales de la ciencia. De esta forma, el estudiante confronta sus concepciones previas con los conceptos científicos consolidados y mediante el desarrollo de habilidades propias de la ciencia como indagación, duda y curiosidad reorganiza sus conocimientos. También el docente desempeña un papel importante, ya que es el responsable de implementar estrategias didácticas que generen una inestabilidad cognitiva en los alumnos y los conduzca a ser conscientes de su aprendizaje y a que de manera autónoma tomen la decisión de confrontar sus saberes existentes y los modifiquen o complementen por el conocimiento propio de la ciencia (Castellano, 2011).

También este modelo se ha implementado en la enseñanza de las matemáticas. Por ejemplo, se destaca el programa de Aceleración Cognitiva en la Educación Matemática (CAME, por sus siglas en inglés) propuesto en 1993, por Shayer y Adhmi (2007) que consiste en el diseño y selección de actividades que permitan el desarrollo cognitivo de los alumnos, mediante la solución de problemas que contienen un determinado conflicto cognitivo. Los estudiantes al enfrentarse a este tipo de tareas se ven en la necesidad de reconsiderar o modificar sus estructuras cognitivas, lo que da lugar a la mejora de sus habilidades de pensamiento, el rendimiento en matemática y sus actitudes (Finau et al., 2016).

De igual modo, la aplicación de la estrategia de andamiaje basada en el conflicto cognitivo en la enseñanza del álgebra permite que los docentes orienten los conocimientos previos de los alumnos en la resolución de problemas para advertir de la ocurrencia de posibles errores y de esta manera reforzar su comprensión respecto a la parte abstracta del álgebra que incluye lenguaje y representación simbólica y desarrollar un pensamiento crítico en su proceso de aprendizaje (Maharani & Subanji, 2018).

La tutoría en educación superior ha cobrado un peso relevante como una estrategia de intervención orientada a la atención del estudiantado a lo largo de su formación profesional. El constructivismo psicogenético es un sustento teórico importante en el desarrollo de este programa educativo al realizar aportes que influyen significativamente en el aprendizaje de los tutorados. Desde esta corriente psicológica, la tutoría tiene como eje principal el diálogo con los estudiantes, con la finalidad de desafiar sus pensamientos mediante la generación de conflictos cognitivos (donde confronten sus concepciones alternativas con los saberes propios del campo profesional) y el planteamiento de retos o preguntas importantes que movilicen sus estructuras cognitivas y les faciliten la reestructuración de sus conceptos, adquiriendo de esta manera un mayor dominio de los saberes propios de su área de estudio (De la cruz, 2017).

En la enseñanza de la física tanto docentes como estudiantes presentan ideas erróneas respecto a los conceptos de fuerza y movimiento. Esto se debe a que en algunas ocasiones los profesores no se encuentran preparados para enseñar la teoría científica consolidada y no utilizan estrategias que le permitan a los estudiantes desafiar sus preconcepciones. Para este fin, la implementación de la estrategia de conflicto cognitivo (presentación de eventos discrepantes) combinada con la multimedia visual ayuda a los estudiantes a reorganizar sus conceptos, así como lograr una comprensión de la ciencia en concordancia con su desarrollo dinámico y el de la tecnología (Anggoro et al., 2019).

En el mismo marco de ideas, el modelo de aprendizaje por descubrimiento junto con el enfoque del conflicto cognitivo permite la elaboración de materiales didácticos innovadores que facilitan la comprensión de los conceptos de física (por ejemplo, el concepto de calor), así como motivar a los estudiantes a ser más activos en la expresión de sus ideas mientras evalúan sus conocimientos. Los pasos que orientan la aplicación de este modelo son: expresar la noción inicial de los estudiantes de forma explícita, discutir y evaluar los conceptos previos, crear un conflicto conceptual contra la idea inicial, y animar y dirigir a los estudiantes a reestructurar sus conceptos (Gunawan et al., 2020).

Por su parte, el uso del modelo de Torneos juegos por equipo (TGT, por sus siglas en inglés) en una clase de física propicia situaciones de conflicto cognitivo mediante la participación activa de estudiantes y docentes en el proceso de aprendizaje. Estas situaciones al ser manejadas de forma adecuada ayudan a rectificar y reducir los conceptos erróneos existentes, logrando así una reestructuración conceptual en los educandos (Haryono et al., 2021).

Además, es importante mencionar que un paso importante para que el conflicto cognitivo pueda ser utilizado de forma eficaz como estrategia de aprendizaje consiste en establecer como se manifiesta el conflicto en los estudiantes. Por ejemplo, en la enseñanza de las matemáticas el alumno experimenta el

conflicto cognitivo de tres maneras significativas: un momento de (co)construcción del propio significado matemático, confusión como resultado de la postura conductista del profesor y un momento fugaz de magia. Respecto a la primera forma, el estudiante ve el conflicto cognitivo como una oportunidad para co-construir un conocimiento matemático a través de las discusiones de grupo, consultas a sus profesores y a materiales de referencia. Conforme a la segunda manera, el alumno puede advertir que no hay una conexión entre lo que aprende en los libros de texto y lo que el profesor presenta en el aula de clase. De acuerdo con la tercera, el estudiantado puede vivir el conflicto como un momento efímero basado en los métodos que el docente implementa para explicar la resolución de un problema, debido a que en algunos casos el profesor brinda explicaciones que no están en consonancia con la experiencia de los alumnos, causándoles confusión en la comprensión de los conceptos. Finalmente, una vez el educador sea consciente de como un alumno manifiesta sus discrepancias cognitivas, debe diseñar tareas que promuevan el pensamiento crítico y en las que pongan a prueba sus concepciones preexistentes (Okach et al., 2020).

Así como existen situaciones en las que la aplicación de la estrategia de conflicto cognitivo promueve el cambio conceptual y el aprendizaje significativo en los alumnos, hay otras en las que no. Por ejemplo, en la educación matemática se presentan algunos casos en los que los docentes aplican esta estrategia de una forma ineficaz, al no estar conscientes de los procesos cognitivos de sus alumnos (como piensan e interpretan un concepto) y no conocer el origen de las situaciones problemáticas de aprendizaje (PLS, por sus siglas en inglés) que experimentan respecto a un tema para poder tomar una decisión racional sobre una forma adecuada de manejarlas (Gal, 2019). También el uso de mnemotecnias en la educación primaria para introducir el concepto del orden de operaciones básicas no es muy recomendable, ya que genera conflictos cognitivos en los estudiantes asociados con la conclusión de sumar antes de restar o multiplicar antes de sumar, lo cual dificulta la comprensión de dicho concepto (Zazkis & Rouleau, 2018).

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El conflicto cognitivo es considerado como un componente principal del aprendizaje. En este sentido, el estudiante al darse cuenta de que no puede aplicar sus conocimientos previos en la resolución de un problema se motiva por aprender nuevos conceptos, logrando de esta forma una reestructuración de sus esquemas cognitivos existentes.

Partiendo de su definición, el conflicto cognitivo puede ser utilizado como una estrategia de enseñanza, mediante la cual se presentan problemas que pongan a prueba las concepciones alternativas de los estudiantes. Estas situaciones problemáticas deben involucrar cuestiones que los alumnos no sean capaces de abordar a partir de sus conocimientos previos, conduciéndolos a un estado de desequilibrio que los motiva a indagar sobre conceptos nuevos que los ayuden a solucionar el problema planteado. De esta forma, el estudiante reorganiza sus estructuras cognitivas y logra una nueva conceptualización, logrando así un aprendizaje significativo.

No obstante, esta estrategia de instrucción puede llegar a ser ineficaz si no se estudian los conocimientos previos de los estudiantes, pues puede ser que estos no reconozcan la información contradictoria involucrada en el problema y no logren un cambio conceptual. Además, si las actividades que se presentan no son distintas e innovadoras, los estudiantes no se motivarán a realizarlas e interesarse por asimilar nuevos conocimientos.

También para que la aplicación de esta estrategia sea eficiente debe considerarse la complejidad de los factores implicados en el contexto de aprendizaje escolar. Entre estos últimos, se encuentran la motivación, las estrategias de aprendizaje, las creencias epistemológicas, las actitudes, las estrategias del docente, así como su formación, entre otros, puesto que ninguno de estos factores es suficiente por sí solo para lograr el éxito en el aprendizaje, pero si uno de ellos falta o se aplica de forma inapropiada, el aprendizaje será débil o infructuoso.

Es importante mencionar que esta estrategia de enseñanza al estar fundamentada en la teoría constructivista de Piaget permite que el estudiante sea activo en la construcción de su propio aprendizaje, pues al momento que se enfrenta a un estado de desequilibrio cognitivo, se interesa por indagar, explorar, y cuestionar nuevos conocimientos que le ayuden a reestablecer el equilibrio de sus esquemas mentales existentes. También esta estrategia propicia el trabajo colaborativo, ya que involucra el diseño de actividades en grupo, como mesas de debate, juegos, conferencias, entre otras que le facilitan al estudiante debatir con su docente y sus compañeros sobre los conceptos que no encajan en su estructura cognitiva actual y así lograr una nueva conceptualización en un contexto social.

Finalmente, la realización de esta cartografía permitió evidenciar que la mayoría de las investigaciones están centradas en inducir el conflicto cognitivo para promover el cambio conceptual en los estudiantes y así generar en ellos un aprendizaje significativo. Sin embargo, hace falta que se lleven a cabo estudios que evalúen la forma en como los estudiantes responden al conflicto.

REFERENCIAS

- *Anggoro, S., Widodo, A., Suhandi, A., & Treagust, D. F. (2019). Using a discrepant event to facilitate preservice elementary teachers' conceptual change about force and motion. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(8). <https://doi.org/10.29333/ejmste/105275>
- Bello, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. *Educación Química*, 15(3), 210–217. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>
- *Brod, G., Breitwieser, J., Hasselhorn, M., & Bunge, S. A. (2019). Being proven wrong elicits learning in children – but only in those with higher executive function skills. *Developmental Science*, 23(3), 1–34. <https://doi.org/10.1111/desc.12916>
- *Budiman, Z. B., Halim, L., Mohd, S., & Osman, K. (2014). The effects of cognitive conflict management on cognitive development and science achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12(5), 1169–1195. <https://doi.org/10.1007/s10763-013-9460-6>
- *Burgos, M., & Godino, J. D. (2020). Semiotic Conflicts in the Learning of Proportionality: Analysis of a Teaching Experience in Primary Education. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(3), 1–18. <https://doi.org/10.29333/iejme/7943>
- *Calleja, J., & Formosa, L. (2020). Teacher change through cognitive conflicts: the case of an art lesson study. *International Journal for Lesson & Learning Studies*, 9(4), 383–395. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-05-2020-0028>
- *Castellano, M. (2011). Enseñanza del sistema nervioso de vertebrados e invertebrados: propuesta de una unidad didáctica desde el enfoque conflicto cognitivo. *Bio-Grafía*, 0(0), 284–296. <https://doi.org/20271034.vol.0num.0bio-grafia284.296 ACM>
- *Chow, T.-C., & Treagust, D. F. (2013a). An Intervention Study Using Cognitive Conflict to Foster Conceptual Change. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 36(1), 44–64.
- *Chow, T.-C., & Treagust, D. F. (2013b). An Intervention Study Using Cognitive Conflict to Foster Conceptual Change. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 36(1), 44–64. <http://hdl.handle.net/20.500.11937/42636>
- *De la Cruz, G. (2017). Tutoría en Educación Superior: análisis desde diferentes corrientes psicológicas e implicaciones prácticas. *CPU-e Revista de Investigación Educativa*, 25, 34–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.25009/cpue.v0i25.2537>
- *Dega, B. G., Kriek, J., & Mogese, T. F. (2013). Students' conceptual change in electricity and magnetism using simulations: A comparison of cognitive perturbation and cognitive conflict. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(6), 677–698. <https://doi.org/10.1002/tea.21096>
- *Finau, T., Treagust, D. F., Won, M., & Chandrasegaran, A. L. (2016). Effects of a mathematics cognitive acceleration program on student achievement and motivation. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(1), 183–202. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9763-5>
- *Gal, H. (2019). When the use of cognitive conflict is ineffective—problematic learning situations in geometry. *Educational Studies in Mathematics*, 102(2), 239–256. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09904-8>
- Godino, J. (2002). Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 22(2–3), 237–284.
- *Gunawan, G., Kosim, K., & Lestari, A. (2020). Instructional Materials for Discovery Learning with Cognitive Conflict Approach to Improve Vocational Students' achievement. *International Journal of Instruction*, 13(3), 433–444. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13330a>
- *Haryono, H. E., Samsudin, A., Aini, K. N., & Siahaan, P. (2021). Teams' games tournaments with cognitive conflict instruction (CCI) model to unveil students' misconceptions. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(4), 1343–1356. <https://doi.org/10.18844/cjes.v16i4.5983>
- Hernández -Ayala, H., & Tobón- Tobón, S. (2016). Análisis documental del proceso de inclusión en la educación. *Ra Ximhai*, 12(6), 399–420. <https://doi.org/10.35197/rx.12.01.e3.2016.27.hh>
- *Lee, G., & Yi, J. (2013). Where Cognitive Conflict Arises From?: the Structure of Creating Cognitive Conflict. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 601–623. <https://doi.org/10.1007/s10763-012-9356-x>
- *Lem, S., Onghena, P., Verschaffel, L., & Van Dooren, W. (2017). Using refutational text in mathematics education. *ZDM*

- *Mathematics Education*, 49(4), 509–518. <https://doi.org/10.1007/s11858-0170843-y>

*Maharani, I. P., & Subanji, S. (2018). Scaffolding Based on Cognitive Conflict in Correcting the Students' Algebra Errors. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(2), 67–74. <https://doi.org/10.12973/iejme/2697>

*Okach, D., Karuku, S., & King'endo, M. (2020). Manifestations and meanings of cognitive conflict among mathematics students in Embu, Kenya. *Educational Research and Reviews*, 15(11), 690–699. <https://doi.org/10.5897/err2020.4061>

Peña, T., & Pirella, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, Cultura y Sociedad : Revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*, 16, 55–81. <https://doi.org/10.34096/ics.i16.869>

Piaget, J. (1985). *Equilibration of Cognitive Structures: The Central Problem of Intellectual Development*. University of Chicago Press.

Posner, G. J., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2), 211–227. <https://doi.org/10.1002/sce.3730660207>

Pozo, J. ., & Gómez, M. . (2009). *Aprender y enseñar ciencia* (6ª ed.). Ediciones Morata, S.L.

*Prince, M., Milo, K., Self, B., & Vigeant, M. (2020). Augmenting the classical change model to promote conceptual learning in core engineering courses. *Chemical Engineerin Education*, 54(1), 35–41. <https://journals.fivc.org/cee/article/view/114560>

*Ramsburg, J. T., & Ohlsson, S. (2016). Category change in the absence of cognitive conflict. *Journal of Educational Psychology*, 108(1), 98–113. <https://doi.org/10.1037/edu0000050>

*Raynaudo, G., & Peralta, O. (2017). Conceptual change: a glance from the theories of Piaget and Vygotsky. *Liberabit: Revista Peruana de Psicología*, 23(1), 137–148. <https://doi.org/10.24265/liberabit.2017.v23n1.10>

Real Academia Española. (2021a). *Cognitivo* (Diccionario de la lengua española (Ed.); 23va. ed.). <https://dle.rae.es/cognitivo?m=form>

Real Academia Española. (2021b). *Conflicto* (Diccionario de la lengua española (Ed.); 23va. ed.). <https://dle.rae.es/>

conflicto?m=form

*Roselli, N. (2011). Teoría del aprendizaje colaborativo y teoría de la representación social: convergencias y posibles articulaciones. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 2(2), 2216–2201. <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/index>

*Ross, S. N. (2013). Examining the Role of Facilitated Conflict on Student Learning Outcomes in a Diversity Education Course. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 7(1), 1–20. <https://doi.org/10.20429/ijstl.2013.070109>

*Sandí, J. C., & Cruz, M. A. (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *InterSedes : Revista de Las Sedes Regionales*, 17(36), 2–38. <https://doi.org/10.15517/isucr.v17i36.27100>

*Shahbari, J. A., & Peled, I. (2014). Resolving cognitive conflict in a realistic situation with modeling characteristics: coping with a changing reference in fractions. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(4), 891–907. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9509-1>

Shayer, M., & Adhami, M. (2007). Fostering cognitive development through the context of mathematics: Results of the CAME project. *Educational Studies in Mathematics*, 64(3), 265–291. <https://doi.org/10.1007/s10649-006-9037-1>

*Singh, S. (2014). Blunder lecture to reeducate physiology concepts by cognitive conflict strategy. *Advances in Physiology Education*, 38(3), 265–267. <https://doi.org/10.1152/advan.00002.2014>

*Tamayo, E. D. (2013). Implicaciones didácticas de Geogebra para el tratamiento de los tipos de funciones en estudiantes del último grado de secundaria. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 5(2), 58–68. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/437/336>

Tobón, S. (2004). Estrategias didácticas para formar competencias. *IV Congreso Internacional Virtual de Educación*. <https://www.cife.edu.mx/Biblioteca/public/Libros/7/Cartografiaconceptua%0A%2005Espa%0A.pdf>

Tobón, S., González, L., Salvador, J., & Vázquez, J. M. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7–29.

Tobón, S., Guzmán, C. E., Silvano, J., & Cardona, S. (2015). Sociedad del conocimiento: Estudio documental desde una

perspectiva humanista y compleja. *Revista Paradigma*, 36(2), 7–36. <https://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/3023>

*Trujillo -Segoviano, J. (2014). El enfoque en competencias y la mejora de la educación. *Ra Ximhai*, 10(5), 307–322. <https://doi.org/10.35197/rx.10.03.e1.2014.26.jt>

*Vamvakoussi, X. (2017). Using analogies to facilitate conceptual change in mathematics learning. *ZDM - Mathematics Education*, 49(4), 497–507. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0857-5>

*Wang, C., Zhang, X., & Yao, M. (2019). Enhancing Chinese college students' transfer of learning through service-learning. *Studies in Higher Education*, 44(8), 1316–1331. <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1435635>

*Weldeana, H. N., & Abraham, S. T. (2014). The effect of an historical perspective on prospective teachers' beliefs in learning mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 17(4), 303–330. <https://doi.org/10.1007/s10857-013-9266-z>

*Zazkis, R., & Rouleau, A. (2018). Order of operations: On convention and met-before acronyms. *Educational Studies in Mathematics*, 97(2), 143–162. <https://doi.org/10.1007/s10649-017-97899>

*Zetriuslita, Z., Wahyudin, W., & Jarnawi, J. (2017). Mathematical Critical Thinking and Curiosity Attitude in Problem Based Learning and Cognitive Conflict Strategy: A Study in Number Theory course. *International Education Studies*, 10(7), 65. <https://doi.org/10.5539/ies.v10n7p65>

Capítulo 12. Metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística: Cartografía Conceptual



Montserrat Lino González

Universidad Autónoma de Querétaro, México
montserrat.lino@uaq.mx
ORCID: 0000-0002-6412-7890

Ricardo Chaparro Sánchez

Universidad Autónoma de Querétaro, México
rchapa@uaq.mx
ORCID: 0000-0002-6842-2360

Alexandro Escudero-Nahón

Universidad Autónoma de Querétaro, México
alexandro.escudero@uaq.mx
ORCID: 0000-0001-8245-0838

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Lino González, M., Chaparro Sánchez, R. & Escudero-Nahón, A. (2022). Metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística: Cartografía Conceptual. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 141–155). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Las metodologías didácticas en la enseñanza-aprendizaje de la estadística se han ido transformando y adaptando a las necesidades actuales de procesamiento de grandes volúmenes de información así como por la tecnología, la cual, puede ser al mismo tiempo un instrumento y medio en la implementación de un método didáctico o de acuerdo a la definición dada por Fortea (2019), un método didáctico de enseñanza de la estadística en sí mismo, por su capacidad para mejorar la enseñanza de conceptos estadísticos y abstractos que ha sido probado en investigaciones científicas. Las metodologías de enseñanza son el conjunto de procedimientos didácticos para alcanzar los objetivos de enseñanza y conducir al estudiante a la autogestión (Bernal, 2018).

Las tendencias actuales de la enseñanza estadística a nivel universitario consisten en formar profesionistas activos y críticos de las sociedades informatizadas en las que vivimos. Para ello se requiere alfabetización y razonamientos estadístico, entendidos como las habilidades básicas para comprender información estadística y dar sentido a la información para tomar decisiones basadas en datos (Garfield 2002; citado por Nikiforidou et al., 2010). Esto ha motivado el cambio en la enseñanza estadística tradicional, forma teórica, que consistía en el desarrollo y memorización de fórmulas, a concentrarse en la aplicación práctica de conceptos estadísticos que den respuesta a problemas de la vida real que sean de interés del estudiante y que se puedan explicar mediante el uso de tecnología y análisis de datos al trabajar colaborativamente son sus pares para solucionarlo, a la vez que se logran los objetivos de aprendizaje del curso.

El propósito de esta investigación documental fue encontrar cuáles son los métodos didácticos que son efectivos para la enseñanza-aprendizaje de la estadística y cuáles son las características y formas de implementación que puedan ser de utilidad al docente para una mejor elección e incorporación en la planeación de estrategias didácticas en su práctica docente.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El propósito de esta investigación fue analizar el concepto de metodología didáctica que se emplea para la enseñanza-aprendizaje de la estadística a nivel universitario. Para ello, se realizó un análisis documental de tipo cualitativo, el cual consistió en buscar, seleccionar y clasificar los artículos científicos relacionados con dicho tema. Los artículos así obtenidos de las bases de datos científicas *Science Direct* y *ERIC* se usaron para el análisis de los documentos mediante una cartografía conceptual.

2.1 Técnica de análisis

El análisis documental se llevó a cabo mediante la cartografía conceptual que, con sus ocho ejes de análisis, permite el estudio profundo de diversos conceptos para organizar y sistematizar la información existente. Las preguntas centrales orientan y facilitan la búsqueda, análisis y organización del conocimiento en relación al concepto que se está investigando; mientras que los componentes son los elementos a considerar al responder las preguntas (Tabla 1). Esta metodología genera un estudio profundo de los conceptos y posibilita analizar, comparar, conocer su origen, construir, comunicar, criticar, ordenar y aprender conceptos. También se puede aplicar a teorías, enfoques o metodologías (Escudero-Nahón & Nuñez-Urbina, 2020; Tobón et al., 2015).

En los artículos recabados para esta investigación se observó que las categorías de caracterización, clasificación y vinculación nos daban una misma información en todos y cada uno de los documentos, por lo que se decidió descartarlos. Es decir, en el eje de caracterización, que pretendía responder a la pregunta ¿A qué categoría pertenecen las metodologías didácticas y qué papel juegan en la enseñanza de la estadística?, todos los artículos son metodologías de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, el eje de clasificación, donde se quería dar respuesta a ¿En qué subclases o tipos se clasifica el concepto de metodologías didácticas en la enseñanza de la

estadística?, al ser todas metodologías de participación activa de los estudiantes también se descartó.

Además, el eje de vinculación, que tenía por objetivo responder ¿Cómo se relaciona el concepto de metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística, con determinadas teorías? Todas las metodologías didácticas para la enseñanza de la estadística,

que funcionan, son de la teoría cognitiva, la cual es la base del enfoque educativo denominado constructivismo cognitivo, que enfatiza el papel del alumno como constructor de su propio significado a partir de conocimientos previos y reforzados por la interacción social desarrollándolo a través de tareas auténticas (Tishkovskaya & Lancaster, 2012). En lugar de ello, se agregó el eje de tecnología por ser implementada en 33 de los artículos analizados (86.84%).

Tabla 1

Ejes de la cartografía conceptual del concepto "Métodos didácticos"

EJE DE ANÁLISIS	PREGUNTA CENTRAL	COMPONENTES
1. Noción	¿Cuáles son y cómo se definen las metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística?	- Desarrollo histórico - Definición actual
2. Caracterización	¿Cuáles son las características o elementos centrales que dan identidad a los métodos didácticos en la enseñanza estadística?	- Características claves de la metodología didáctica teniendo en cuenta la noción y la categorización - Explicación de cada característica
3. Diferenciación	¿De cuáles otros conceptos similares se diferencian las metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística?	- Se describen los conceptos similares de los cuales se tiende a confundir el concepto central se definen y se diferencian
4. Metodología	¿Cuáles son los elementos metodológicos mínimos que implica el abordaje del concepto de metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística?	- Pasos o elementos generales para aplicar el concepto
5. Ejemplificación	¿Cuál podría ser un ejemplo relevante y pertinente de aplicación del concepto metodologías didácticas en la enseñanza de la estadística?	- Describir un ejemplo concreto y contextualizado que ilustre los pasos a seguir para la aplicación de las metodologías didácticas en la enseñanza estadística
6. Tecnología	¿La metodología didáctica se implementó con el uso de tecnología? ¿Cuál tecnología? ¿Qué dijo de la tecnología?	- Uso tecnología: 1=si, 0=no - Describe la tecnología utilizada - Describe lo que cada artículo menciona sobre la tecnología que utilizo en conjunción con la metodología didáctica

Nota. Basada en Tobón et al. (2015).

2.2 Fases del estudio

La cartografía conceptual se realizó en cuatro fases:

Fase 1. Se ejecutó la búsqueda en español e inglés de artículos de investigación en dos bases de datos científicas, con características de revisión por pares, con el propósito de aportar una visión integral del concepto de los métodos de enseñanza de la estadística mediante la fórmula: (“method” OR “método”) AND (“teaching statistics” OR “enseñanza estadística”) en el periodo del 2010 al 2022. La búsqueda se llevó a cabo en abril del 2022.

Fase 2. Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión. Los artículos resultantes de la búsqueda en *Science Direct* fueron 42, y en ERIC 110, haciendo un total de 152 artículos de investigación. Se excluyeron artículos duplicados y aquellos artículos que tras una primera revisión del resumen no estaban dirigidos a la educación superior o que el tema abordado no era congruente y/o pertinente de acuerdo a los requerimientos de cada uno de los ejes de la cartografía conceptual. La fase finalizó con 38 artículos, *Science Direct* (11) y ERIC (27), los cuales son pertinentes y claves para esta investigación y se encuentran señalados con una estrella (☆) en las referencias bibliográficas.

Fase 3. Se hizo el análisis de los documentos en búsqueda de la información que daba respuesta a cada una de las preguntas que guían la cartografía conceptual a través de los ocho ejes descritos y se agregó la categoría de tecnología con la finalidad de saber, en cada metodología didáctica, cuáles estuvieron mediadas por tecnología en los diferentes artículos analizados.

Fase 4. Interpretación de resultados. Las preguntas de cada uno de los ejes fueron respondidas en la sección de resultados; mientras que la interpretación es parte de la sección de discusión y conclusiones.

3. RESULTADOS

En esta sección se muestran los resultados derivados del análisis de la revisión documental de cada uno de los ejes de la cartografía conceptual sobre el concepto “métodos de enseñanza” de la estadística.

3.1. Noción

La etimología del concepto métodos didácticos, se refiere a la forma de enseñar, que utilizan los docentes para impartir sus clases. Es todo aquello que da respuesta a la pregunta ¿Cómo se enseña? Los métodos didácticos concretan en acciones los contenidos curriculares para conseguir transmitir ese conocimiento (Forteza, 2019).

Los métodos didácticos en la enseñanza estadística han ido evolucionando con el paso del tiempo, al pasar de la enseñanza tradicional, como un tema matemático que hacía énfasis en el aprendizaje de fórmulas, cálculos y procedimientos, a la capacidad de interpretar, evaluar y aplicar ideas estadísticas en las diferentes etapas de la resolución de problemas reales: la planificación de una solución, recopilación y análisis de datos, comprobación de hipótesis y toma de decisiones incorporados a contextos que tengan sentido y motiven a los estudiantes a participar y querer aprender (Batanero et al. 2006; Ben-Zvi, 2000 citados en Nikiforidou et al., 2010). Estos métodos de enseñanza de tipo constructivista y aprendizaje activo incluyen el aprendizaje colaborativo (centrado en el estudiante, los cuales trabajan juntos para resolver un problema) y cooperativo (centrado en el docente), Aprendizaje Basado en Problemas, estudios de casos, o Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), simulaciones y el uso de la tecnología (Tishkovskaya & Lancaster, 2012).

Desde 1995, varias investigaciones sugirieron usar metodologías basadas en la construcción del conocimiento, en el contexto de la teoría del constructivismo, participación activa de los estudiantes, práctica y repetición, estimar las dificultades que pueden tener los estudiantes para comprender o malinterpretar conceptos, así como exponerlos a dichas situaciones para que logren su correcta comprensión, usar herra-

mientas tecnológicas a través de instrucción basada en tecnología, brindar retroalimentación oportuna y evaluar el desempeño de los estudiantes (Alexander, 2015; Garfield et al., 2008).

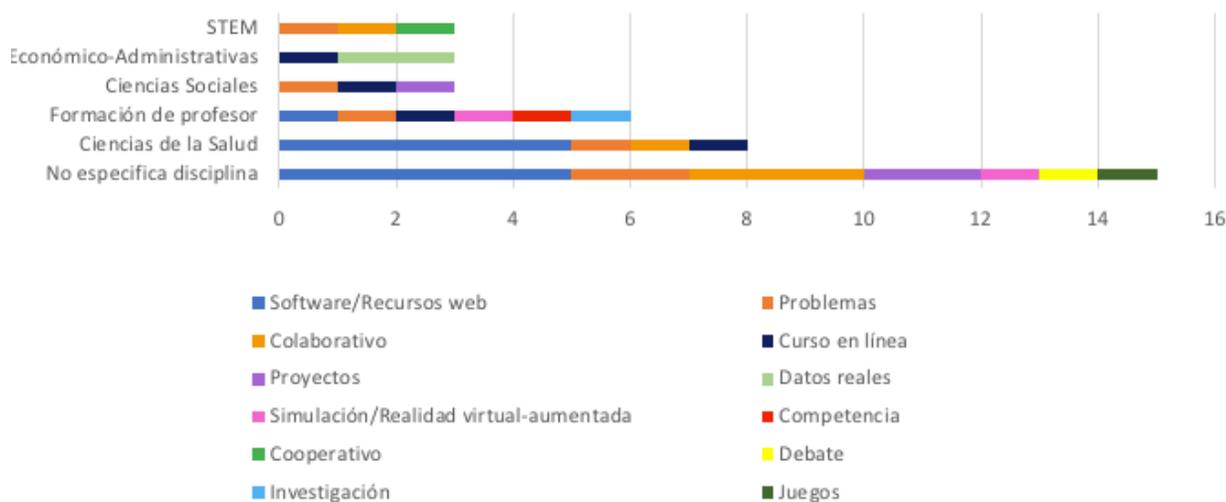
En la actualidad, los métodos didácticos deben tomar en cuenta: a) la sinergia del contenido curricular, pedagogía y tecnología; b) prácticas en el aula; c) formato del curso; d) procesos de enseñanza-aprendizaje; y, e) explotación de herramientas estadísticas mediadas por tecnología (Nikiforidou et al., 2010). En el futuro, la enseñanza-aprendizaje de la estadística tomará en cuenta instrucciones pedagógicas innovadoras, tecnologías educativas y recursos *web* disponibles (Tishkovskaya & Lancaster, 2012).

Los hallazgos coinciden con las metodologías didácticas antes descritas. Además, se encontraron otras metodologías relacionadas con los aprendizajes, basadas en: competencias, entendida como la capa-

cidad de hacer algo; uso de datos reales, los cuales responden a preguntas reales, afines a los intereses de los estudiantes haciendo la estadística interesante, motivadora y divertida (Easton, 2020; Hsu et al., 2022); por discusión o debate, donde los estudiantes comparten ideas y participan en la resolución colaborativa de problemas permitiéndole al docente diseñar instrucciones que aborden necesidades de aprendizaje del grupo (Groth, 2014); por investigación, donde se asignan tareas auténticas a los estudiantes quienes, a través de la gestión de datos de la vida real, transfieren el aprendizaje (Libman, 2010); y por juegos, mediante un enfoque de aprendizaje más atractivo y basado en actividades sobre métodos de investigación y estadísticas (Boyle et al., 2014). La Figura 1 muestra las principales metodologías didácticas implementadas por disciplina universitaria en los artículos analizados.

Figura 1.

Principales metodologías didácticas en que se basaron los artículos (2010-2022)



Nota. STEM comprende: Ingenierías, Mecánica y Mecatrónica, Ciencias Aplicadas, Matemáticas, Sistemas tecnológicos y Biotécnicas. Económico-Administrativas comprende: Economía y Negocios. Ciencias Sociales comprende: Comunicación, Ciencias Políticas y Relaciones Internacionales. Ciencias de la Salud comprende: Medicina, Enfermería y Psicología.

3.2. Caracterización

Los métodos didácticos utilizados en la enseñanza de la estadística para el logro de los objetivos y contenido tienen las siguientes características o elementos centrales que le dan identidad: se basan en la teoría constructivista, en el que los estudiantes se involucran activamente en la obtención de su conocimiento en su formación. Es decir, se responsabilizan e involucran en su aprendizaje, mientras que el docente o instructor es un guía facilitador del aprendizaje y el responsable de organizar contenidos adecuados que representen un problema real a resolver y que faciliten los procesos de aprendizajes grupales (Judi & Sahari, 2013).

A continuación se detallan las características que definen cada una de las metodologías didácticas que utilizaron los artículos analizados:

- Uso de software y recursos web. El software puede facilitar el aprendizaje de conceptos estadísticos básicos (Davidson et al., 2019) y aumentar el rendimiento de los estudiantes. Su elección es importante pues de ello depende que los alumnos lo sigan ocupando en el futuro permitiendo la transferencia de aprendizaje, por lo que se debe considerar el costo, facilidad de uso, posibilidad de generar gráficos e imágenes y la existencia de tutoriales que le permitan utilizarlo de manera rápida y sencilla (Bebermeier et al., 2015; Mazouchová et al., 2021). Los programas para análisis y procesamiento de información Excel, R son los de mayores ventajas. Excel se considera sostenible por ser parte del software que ya viene preinstalado en *Microsoft Office*, además tiene la capacidad de promover el aprendizaje conceptual en estadística para desarrollar el pensamiento estadístico (Aydin, 2016). Por su parte, R al ser de acceso abierto y con algoritmos precargados, no requieren que el estudiante sepa programar (Tang, 2020). La tecnología permite la construcción activa del conocimiento dado que el estudiante reflexiona sobre lo observado al hacer y ver las estadísticas (Xu et al., 2014).
- Aprendizaje Basado en Problemas. Es un

proceso donde los estudiantes investigan a través de formular preguntas, recopilar y analizar datos para finalmente interpretarlos y resolver de forma creativa problemas significativos generando así un pensamiento estadístico. Su principal característica es que permite trabajar en pequeños grupos colaborativos formados por estudiantes seleccionados al azar permitiéndoles expresar opiniones e interactuar con sus compañeros dando sentido al conocimiento aprendido en el aula y desarrollan una base de habilidades estadísticas que los prepare para una variedad de áreas que pueden encontrar en el futuro (Canturk-Gunhan et al., 2012; Carter et al., 2017; Nowacki, 2015; Shiu, 2013; Stern et al., 2020). También aprenden a resolver de forma creativa problemas de la vida real (Hu et al., 2017). Sugiere cinco pasos al resolver un problema: identificar, planear la recopilación y organización de los datos, interpretarlos, tomar medidas y reflexionar (Kee et al., 2013).

- Aprendizaje colaborativo. Es la combinación perfecta en que se apoyan la mayoría de las metodologías didácticas para lograr una implementación exitosa. Generan habilidades que les permitirán discutir, llegar a acuerdos y decisiones mutuas en los temas o actividades asignadas, de manera armónica (Mohd Ali et al., 2011). Expresar y retroalimentar sus ideas adquiriendo nuevas perspectivas. El trabajo entre pares promueve el desarrollo de aprendizajes significativos, mejora la comunicación, reflexión y les motiva a completar las tareas encomendadas (Razak & See, 2010).
- Cursos en línea. Son flexibles y traspasan los límites temporales y espaciales ya que se puede acceder desde cualquier lugar remoto, en los horarios que el estudiante decida y son aplicables en todas las disciplinas (McKim et al., 2019). Deben estar bien estructurados, con fechas de entrega determinadas, fomentar la participación activa de los estudiantes mediante foros de discusión y retroalimentación oportuna del instructor para el logro de objetivos de aprendizaje y evitar la apatía y deserción (Lu &

Lemondé, 2012). También puede haber inconvenientes por la falta de contacto entre pares e interacción social, así como por los costos y esfuerzos iniciales sustanciales para preparar materiales de contenido, mantenimiento del sistema y la necesidad de apoyo tutorial adecuado (Poelmans & Wessa, 2015).

- Aprendizaje basado en proyectos. Recae en un contexto más amplio que el basado en problemas, donde se promueve la transversalidad e inclusión de más asignaturas, cursos, etapas o centros; el trabajo es colaborativo, de tiempo variable y tienen cabida otras técnicas y metodologías: aprendizaje colaborativo, gamificación o juegos y aula invertida entre otras (García Martín & Pérez Martínez, 2018).
- Aprendizaje usando datos reales. Permiten ver la utilidad de la estadística para el análisis de la información equipando a los estudiantes con el conocimiento de la implementación estadística (Hsu et al., 2022). El instructor puede crear ejemplos relevantes y claros del uso de herramientas estadísticas (Easton, 2020).
- Simulación y Realidad Virtual-Aumentada. Las visualizaciones ayudan a una mejor comprensión de la información estadística, son más entretenidos, atractivos y representar cambios físicos y temporales que los formatos estáticos equivalentes (Wong et al., 2018; Zhang & Maas, 2019).
- Aprendizaje Basado en competencias. En el contexto estadístico es la capacidad de interpretar, evaluar críticamente, comunicar información y mensajes estadísticos (Gal 2004; citado por Yotonygos et al., 2015).
- Aprendizaje Cooperativo. Es una actividad socialmente orientada donde el individuo colabora con otros para lograr un fin común (Tebeanu & Macarie, 2013).
- Aprendizaje por debate. Es de gran potencial tanto para la enseñanza como para la evaluación, debe ser estructurado y guiado por el docente para cumplir su propósito formativo. Otorga al estudiante la responsabilidad de pensar y resolver problemas (Groth, 2014).
- Aprendizaje por investigación. Es un ejercicio a

lo que se enfrentarán los estudiantes en su vida profesional, pues examinan datos de la vida real y los desafían a enfrentar tareas realistas, interesantes y estimulantes que requieren pensamiento creativo, flexibilidad conceptual y capacidad de integrar el material de estudio. Los estudiantes se convierten en investigadores y productores de conocimiento en lugar de consumidores (Libman, 2010).

- Aprendizaje por juegos. Activos, situados, basadas en problemas, interactivos y socialmente mediados: son una herramienta que mejora la experiencia de los estudiantes y ayuda al logro de resultados de aprendizaje previstos (Nadalski 2008; citado por Boyle et al., 2014).

3.3. Diferenciación

La amplia definición de los métodos didácticos, que suelen definirse como la forma de enseñar, hace que se desdibuje la frontera entre otros conceptos que están en la misma categoría, se confundan o se usen como sinónimos tales como: “metodología de la enseñanza”, “estrategias de enseñanza”, o “técnicas de enseñanza” (Fortea, 2019).

Suelen usarse indistintamente los términos “método didáctico” o “métodos de enseñanza” que son de carácter práctico y operativo; mientras que las “estrategias didácticas son planes de carácter global y flexible”. Consisten en el diseño, desarrollo y aplicación de una actividad concreta en un momento dado, para el logro de un objetivo de enseñanza coordinando acciones a mediano y largo plazo. Es decir, deben estar conectadas a los métodos didácticos (Bernal, 2018).

A continuación, se enlistan las formas correctas de definirlos (Fortea 2019):

- Método o metodología (didáctica o de enseñanza) es la forma de enseñar, de una manera táctica con rigor y fundamento científico y eficacia probada.
- Estrategia o técnicas (didáctica o de enseñanza) donde el docente determina el modo de ejecutar una acción desde su organización y recursos. Abarca desde las activida-

des a realizar, su secuencia y procedimientos que conduzcan a resultados concretos. Sólo puede convertirse en sinónimo de metodología didáctica cuando se desarrolla con rigor y fundamento científico demostrado, avalado por investigaciones formalizadas y difundidas.

3.4 Metodología

No hay concordancias metodológicas en los artículos analizados. Sin embargo, se observan coincidencias en las diferentes implementaciones, los cuales sugieren que no se enseñe de manera aislada. Más bien, debe relacionarse con situaciones de la vida real, en contextos que tengan sentido y estimulen a los estudiantes a participar generándoles entusiasmo de aprender a través de la implementación de proyectos mediados por tecnología al usar las simulaciones y representaciones gráficas como parte fundamental para comprender la estadística (Steinbring, 1990; citado por Nikiforidou et al., 2010).

Pueden destacarse los siguientes puntos coincidentes en la enseñanza-aprendizaje de la estadística en entornos de aprendizaje colaborativo asistido por computadora (Judi & Sahari, 2013):

- Rol del docente. Es un guía que organiza los contenidos para facilitar los procesos y aprendizajes grupales. Debe anticiparse a las dificultades o malinterpretaciones que puedan surgir para comprender conceptos estadísticos. Proporciona retroalimentación oportuna durante todo el proceso e incentiva a los estudiantes a confrontar sus errores. Fomenta el uso de herramientas tecnológicas a través de la instrucción basada en tecnología (Batanero, 2006; citado por Nikiforidou et al., 2010).
- Identificación y planteamiento de un problema. Los estudiantes eligen un proyecto grupal que sea de su interés. Es decir, ubican la estadística en un contexto significativo del que obtienen motivación para aprender técnicas estadísticas, ver su relevancia y utilidad (Carter et al., 2017). Los grupos estarán conformados por los estudiantes que eligieron el mismo tema, es decir, comparten el mismo interés.

- Análisis de conocimientos previos. Mediante de una lluvia de ideas recuperar lo que los estudiantes conocen del tema de interés, identifiquen lo que no saben y la información que necesitan para resolver el problema elegido. Combinando el aprendizaje basado en problemas y el colaborativo permitiendo al estudiante involucrarse y ser responsables de su aprendizaje.
- Investigación y gestión del conocimiento. Los estudiantes investigan, intercambian información, discuten conceptos y estrategias que están aprendiendo para decidir cómo resolver los problemas.
- Análisis y resolución del problema. Analizan, interpretan, argumentan y valoran los resultados obtenidos con pensamiento crítico y reflexivo contrastando la evidencia con varias fuentes revisadas.
- Socialización y evaluación. Los estudiantes presentan un informe escrito y una presentación oral del proyecto, que tendrá algún peso en la evaluación final.

3.5 Ejemplificación

En este apartado se analiza la metodología implementada en el artículo *Teaching Statistics through Learning Projects* (Moreira da Silva & Pinto, 2014). El objetivo de su investigación fue reflexionar sobre la enseñanza estadística a través de la investigación por proyectos donde los estudiantes eligieron los temas de su interés. En su metodología se pueden apreciar los puntos descritos en la sección previa.

Asignatura: Estadística. Año que se impartió el curso: 2012. Utilizaron la metodología de aprendizaje por proyectos de investigación.

- Rol del docente. La primera parte del curso fue impartida por el docente de manera expositiva, tradicional, los diversos temas y conceptos estadísticos. En la segunda parte, introdujo la metodología de aprendizaje por proyectos donde se combinaban los intereses prácticos y personales de los estudiantes con el desarrollo de los temas estadísticos especificados en los objetivos del curso. Una vez que los estu-

diantes habían elegido su tema del proyecto “el profesor actuó como ‘provocador’, articulando los intereses de los estudiantes e iniciando el proceso de enumerar las dudas y certezas sobre el tema particular elegido” (Moreira da Silva & Pinto, 2014, p. 180).

- Identificación y planteamiento de un problema. Cada estudiante explicó su interés en el tema a sus compañeros, los cuales podían abandonar su sugerencia de tema inicial y unirse a otro que fuera de su interés. Los grupos quedaron conformados por intereses en el tema a investigar y no por afinidades personales
- Análisis de conocimientos previos. Los estudiantes realizaron una lista de dudas y certezas sobre el tema elegido.
- Investigación y gestión del conocimiento. Realizaron una revisión bibliográfica en tesis, sitios *web* y libros. La información, así gestionada, junto con sus dudas y certezas, fueron los insumos para configurar una encuesta que sería usada como instrumento de recolección de datos. Con la guía del docente, la encuesta incluyó una variedad de variables para posteriormente aplicarla con algún método de muestreo.
- Análisis y resolución del problema. El docente les recordó conceptos de tabulación, organización de datos, estadísticas descriptivas, análisis e interpretación de la información que eran necesarios para la realización del proyecto y tenían el propósito de ocupar todos los conocimientos del curso y aumentar la competencia estadística de los estudiantes.
- Socialización y evaluación. Cada grupo de estudiantes presentó un informe escrito de su proyecto y una presentación oral y visual a toda la clase. La evaluación de dicho proyecto tenía asignado el 30% del valor de su calificación final de la materia. También se les aplicó una encuesta de preguntas abiertas y cerradas para tener una retroalimentación por parte de los estudiantes a esta forma de aprendizaje.

Los autores concluyeron que los estudiantes adquirieron experiencia en todas las fases de una in-

vestigación estadística y la construcción de conceptos estadísticos los cuales asociación con aplicaciones prácticas; aunque sí observaron a algunos estudiantes que tuvieron dificultades al hacer esa transferencia. También destacaron las habilidades de trabajo en grupo y la importancia de incorporar los fundamentos teóricos de Piaget, aprendizaje activo, y la teoría de cognición de Maturana Varela, quien postula que el aprendizaje mejora con la interacción del individuo con su entorno posibilitando la participación efectiva de cada alumno, para la interacción entre los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento.

3.6 Tecnología

Se agregó este eje de análisis a los propuestos por Tobón, debido a que 33 (86.84%) de los artículos analizados, implementaron la metodología didáctica usando tecnología. En 17 artículos (51.52%), solo utilizaron programas para el análisis y procesamiento de la información: *Excel*, *SPSS*, *Python*, *R*, *RStudio*, *Statistica*, *SAS* y *STATA*. Dichos artículos resaltan que es la mejor manera de evaluar las habilidades estadísticas, pues al dejarles analizar, interpretar y argumentar los datos obtenidos por ellos mismos es un indicador de su comprensión estadística e indirectamente les cultivará una cultura de investigación (Ali et al., 2011). Otras investigaciones mencionan que el uso de gráficos y simulación en interactividad con los cálculos permite demostrar conceptos difíciles, y su visualización facilita comprenderlos (Shiu, 2013) y enfocarse en las teorías en lugar de memorización de fórmulas (Zhang & Maas, 2019). Otros más destacan características de accesibilidad e interfaz con el usuario (Carter et al., 2017; da Silva & Moura, 2020; Davidson et al., 2019; Hsu et al., 2022; Stemock & Kerns, 2019; Stern et al., 2020; Tang, 2020).

Los sistemas de gestión de aprendizaje fueron utilizados en seis artículos (18.16%): *Canvas*, *Moodle* y *EMCE*, que es un sistema de gestión del capital humano que ilustra el concepto de control estadístico análogo al mundo real en los campos de la ciencia política u asuntos públicos (Ozturk, 2012). Los artículos destacan que el entorno en línea proporciona andamiajes, actividades atractivas que otorgan al estudiante control total de su aprendizaje para construir

su propio conocimiento (Girasoli et al., 2018; citado por Razak & See, 2010). Sin embargo, otro señala que en el desafío para conectarse con los estudiantes se agrega otra capa y sugieren crear una comunidad sólida con una participación más activa e interacción entre el grupo y el docente. Propone el compromiso, proyectos, debates en línea, comunicación por video/audio y desafíos/debates como estrategias útiles tanto para cursos presenciales como en línea (McKim et al., 2019). En el mismo sentido, otro estudio observó que los estudiantes con dificultades académicas pueden empeorar su desempeño en un curso en línea, el cual aumenta a medida que aumentan en nivel de habilidades cognitivas en el curso (Lu & Lemonde, 2012).

Los artículos que emplearon de manera conjunta programas de análisis estadístico y recursos *web* fueron 5 (15.15%): Internet, correo electrónico, videos, contenido TED, sitios *web* para obtención de datos, *Facebook*, *Netflix*, *Google Forms*. Los artículos que emplearon ambas tecnologías informan que los estudiantes se sentían cómodos usándolos (Hagen et al., 2013) y que pudieron completar con éxito las actividades (Hartnett, 2013); los cuestionarios en línea ayudaron a los estudiantes a dominar el contenido del curso al promover la autorreflexión sobre sus capacidades, carencias y adquisición de conocimientos (Bebermeier et al., 2015).

Usaron Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dos artículos (6.06%). En específico, uno refiere que las entrevistas fueron grabadas en audio permitiendo determinar procesos de pensamiento de manera individual y grupal (Canturk-Gunhan et al., 2012); mientras que el otro era una revisión sistemática que analizó métodos didácticos centrados en el estudiante y refieren las siguientes TIC: multimedia, sistema de medios *web* como: podcast de video basados en problemas, libro de trabajo electrónico o juego, sistema informático, tecnología informáticas integradas, Internet. Dicha revisión aporta que el uso de las TIC puede motivar a los estudiantes en el aprendizaje de la estadística (Judi & Sahari, 2013).

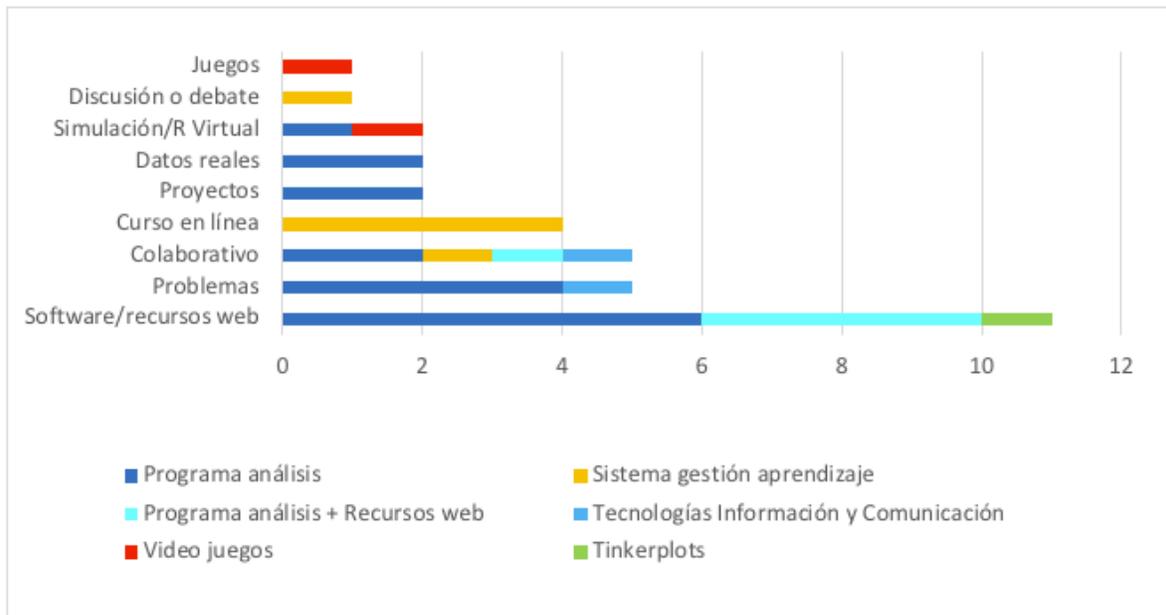
Otros dos artículos usaron video juegos y, uno, expresó que brindan enfoques activos para el

aprendizaje y son la mejor manera de enseñar métodos de investigación y estadística y deben incorporarse en planes de estudio bien diseñados para un uso más eficaz (Boyle et al., 2014); mientras que el otro señala que existe evidencia de que las animaciones instructivas apoyan más a mujeres que a hombres (Wong et al., 2018).

Por último, el artículo que uso el software educativo *Tinkerplots*, menciona que los modelos creados por los estudiantes son partes clave del contenido estadístico y en conjunción con materiales *CATALYST* se apoya el desarrollo de los estudiantes en pensadores y modeladores estadísticos (Noll & Kirin, 2017).

La Figura 2 muestra las tecnologías que utilizaron en las diferentes metodologías didácticas de las investigaciones analizadas en esta investigación.

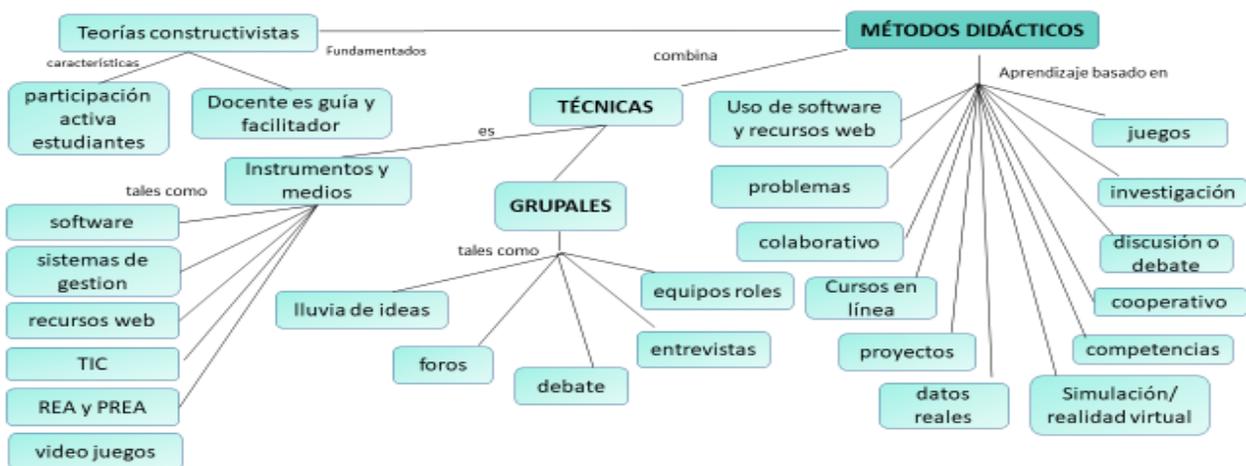
Figura 2
 Tecnologías implementadas en las metodologías didácticas de los artículos



En virtud de que la cartografía conceptual es un procedimiento gráfico que permite estructurar conceptos estableciendo vínculos entre aspectos verbales y no verbales que doten de sentido cognitivo, facilitando el procesamiento de información para construir

nuevas ideas. A manera de resumen, la Figura 3 muestra un mapa conceptual de las metodologías que se encontraron en los artículos analizados son efectivas para la enseñanza-aprendizaje de la estadística a nivel universitario.

Figura 3
 Métodos didácticos para la enseñanza-aprendizaje de la estadística



4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El presente estudio permitió encontrar las metodologías didácticas que han sido probadas por investigadores de varios países y han evidenciado que funcionan de manera efectiva para la enseñanza-aprendizaje de la estadística a nivel universitario. Las características comunes en estas metodologías didácticas radican en que son fundamentadas en teorías constructivistas, en la idea de que el aprendizaje de la estadística debe basarse en la construcción del conocimiento y en la participación activa de los estudiantes. El éxito de muchos de las metodologías se debe a que suelen implementarse en conjunción con trabajo colaborativo, debate y herramientas tecnológicas.

Un punto importante a resaltar es que varias de las investigaciones sugieren la enseñanza de la estadística, no como conceptos aislados y desligados de la realidad, ni bases de datos listas para trabajarlas, sino que deben ser con datos reales, recabados por los mismos estudiantes para replicar lo que hace un investigador en cada una de las fases de una investigación. De esa manera, podrá transferir los conocimientos a su vida profesional. También sugieren enfocarse en los conceptos y no al desarrollo y memorización de fórmulas estadísticas; sino más bien deberá enfocarse en su correcta aplicación tomando en consideración los supuestos requeridos por algunas técnicas estadísticas y en la interpretación y argumentación de sus resultados.

En la actualidad, es imposible hablar de estadística sin el uso de la tecnología, la cual es una herramienta que facilita el procesamiento de grandes volúmenes de información que se generan diariamente a través de las TIC, además de otras herramientas que facilitan la comprensión de conceptos abstractos. Un aspecto importante es que algunas tecnologías se consideran métodos didácticos de enseñanza y, a la vez, son también instrumentos y medios para la implementación de otros métodos didácticos, como se vio en el eje de diferenciación una estrategia o técnica se convierte en metodología, cuando se desarrolla con

rigor y fundamento científico demostrado, avalado por investigaciones formalizadas y difundidas.

Podríamos decir, la tecnología se considera:

1) Herramienta. Es el concepto más simplista de usar la tecnología, es equiparado al pizarrón y gis.

2) Técnica. El docente usa la tecnología con habilidades propias enfocadas a la enseñanza. Aunque su modelo es empírico (lo ha obtenido con la experiencia).

3) Método. La tecnología como método implica que el docente tiene claro cuál es el impacto de la tecnología, ha recopilado técnicas innovadoras y ha comprobado su eficacia como técnicas de enseñanza. Regularmente utiliza o aplica más de una técnica (está documentado su proceso).

4) Metodología. Se considera el uso de tecnología aplicando diversos métodos innovadores, que garantizan el éxito y que pueden ser utilizados bajo diferentes condiciones, se considera que la metodología ya es un concepto teórico funcional de la enseñanza con tecnología.

5) Modelo. Se considera una o varias metodologías asumidas como concepto teórico aplicable a condiciones específicas.

REFERENCIAS

- Alexander, J. (2015). *More than a Seat at the Table: A new path to diversifying statistics education*. <https://doi.org/10.14418/wes01.2.81>
- ☆Ali, Z. M., Shahabuddin, F. A., Abidin, N. Z., Suradi, N. R. M., & Mustafa, Z. (2011). Teamwork Culture in Improving the Quality of Learning Basic Statistics Course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *18*, 326-334. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.046>
- ☆Aydin, S. (2016). Using Excel in Teacher Education for Sustainability. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, *18*(2), 89-104.
- ☆Bebermeier, S., Nussbeck, F. W., & Ontrup, G. (2015). «Dear fresher ...»--how online questionnaires can improve learning and teaching statistics. *Psychology Learning and Teaching*, *14*(2), pp. 147-157.
- Bernal, G. A. (2018). Análisis Documental De Las Metodologías De Enseñanza. *Desafíos Educativos*, *4*(2594-0759), 38-53. <http://ciinsev.com/portal/modulo/revistas/2017-2018/primerEdicion/REVISTA4/03.pdf>
- ☆Boyle, E. A., MacArthur, E. W., Connolly, T. M., Hainey, T., Manea, M., Kärki, A., & van Rosmalen, P. (2014). A narrative literature review of games, animations and simulations to teach research methods and statistics. *Computers & Education*, *74*, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.004>
- ☆Canturk-Gunhan, B., Bukova-Guzel, E., & Ozgur, Z. (2012). The Prospective Mathematics Teachers' Thought Processes and Views about Using Problem-Based Learning in Statistics Education. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *43*(2), 145-165.
- ☆Carter, J., Brown, M., & Simpson, K. (2017). From the Classroom to the Workplace: How Social Science Students Are Learning to Do Data Analysis for Real. *Statistics Education Research Journal*, *16*(1), 80-101.
- ☆da Silva, H. A., & Moura, A. S. (2020). Teaching Introductory Statistical Classes in Medical Schools Using RStudio and R Statistical Language: Evaluating Technology Acceptance and Change in Attitude toward Statistics. *Journal of Statistics Education*, *28*(2), 212-219.
- ☆Davidson, H., Jabbari, Y., Patton, H., O'Hagan, F., Peters, K., & Cribbie, R. (2019). Statistical Software Use in Canadian University Courses: Current Trends and Future Directions. *Teaching of Psychology*, *46*(3), 246-250.
- ☆Easton, T. (2020). Teaching econometrics with data on coworker salaries and job satisfaction. *International Review of Economics Education*, *34*(February), 100178. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2020.100178>
- Escudero-Nahón, A., & Nuñez-Urbina, A. A. (2020). Análisis crítico al término «masivo» en los MOOC: una Cartografía Conceptual Critical analysis of the term «massive» in the MOOC: a Conceptual Cartography. *Edmetic*, *9*(1), 188-212.
- Fortea, M. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias*. 1-24. file:///C:/Users/Diana B/Downloads/garxon paola/MDU1.pdf
- García Martín, J., & Pérez Martínez, J. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, *10*, 37-63. <https://doi.org/10.51302/tce.2018.194>
- Garfield, J.B. & Ben-Zvi, D. (2008). *Developing Students Statistical Reasoning. Connecting Research and Teaching Practice*. Springer
- ☆Groth, R. E. (2014). Using the five practices model to promote statistical discourse. *Teaching Statistics: An International Journal for Teachers*, *37*(1), 13-17.
- ☆Hagen, B., Awosoga, O., Kellett, P., & Dei, S. O. (2013). Evaluation of undergraduate nursing students' attitudes towards statistics courses, before and after a course in applied statistics. *Nurse Education Today*, *33*(9), 949-955. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.11.005>
- ☆Hartnett, J. L. (2013). Stats on the Cheap: Using Free and Inexpensive Internet Resources to Enhance the Teaching of Statistics and Research Methods. *Teaching of Psychology*, *40*(1), 52-55.
- ☆Hsu, J. L., Jones, A., Lin, J. H., & Chen, Y. R. (2022). Data visualization in introductory business statistics to strengthen students' practical skills. *Teaching Statistics*, *44*(1), 21-28. <https://doi.org/10.1111/test.12291>
- ☆Hu, R., Xiaohui, S., & Shieh, C.-J. (2017). A Study on the Application of Creative Problem Solving Teaching to Statistics Teaching. *EURASIA Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, *13*(7), 3139-3149.
- ☆Judi, H. M., & Sahari, N. (2013). Student Centered Learning in

- Statistics: Analysis of Systematic Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103(1996), 844-851. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.406>
- ☆Kee, C. P., Osman, K., & Ahmad, F. (2013). Challenge in Enhancing the Teaching and Learning of Variable Measurements in Quantitative Research. *International Education Studies*, 6(6), 15-22.
- ☆Libman, Z. (2010). Integrating Real-Life Data Analysis in Teaching Descriptive Statistics: A Constructivist Approach. *Journal of Statistics Education*, 18(1), 1-23.
- ☆Lu, F., & Lemonde, M. (2012). A Comparison of Online versus Face-to-Face Teaching Delivery in Statistics Instruction for Undergraduate Health Science Students. *Advances in Health Sciences Education*, 18(5), 963-973.
- ☆Mazouchová, A., Jedlicková, T., & Hlaváčová, L. (2021). Statistics Teaching Practice at Czech Universities with Emphasis on Statistical Software. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 14(4), 258-269.
- ☆McKim, C., Young, S., & Weatherford, J. (2019). Strategies for Teaching Graduate Statistics Courses: A Qualitative Study. *Educational Research: Theory and Practice*, 30(1), 19-22.
- Mohd Ali, Z., Ahmad Shahabuddin, F., Zainal Abidin, N., Mohd Sueadi, N. R., & Mustafa, Z. (2011). Teamwork Culture in Improving the Quality of Learning Basic Statistics Course. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18, 326-334. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.05.046>
- ☆Moreira da Silva, M. P., & Pinto, S. S. (2014). Teaching Statistics through Learning Projects. *Statistics Education Research Journal*, 13(2), 177-186.
- ☆Nikiforidou, Z., Lekka, A., & Pange, J. (2010). Statistical literacy at university level: the current trends. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 795-799. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.236>
- ☆Noll, J., & Kirin, D. (2017). Tinkerplots™ model construction approaches for comparing two groups: Student perspectives. *Statistics Education Research Journal*, 16(2), 213-243.
- ☆Nowacki, A. S. (2015). Teaching Statistics from the Operating Table: Minimally Invasive and Maximally Educational. *Journal of Statistics Education*, 23(1), 1-16.
- ☆Ozturk, A. O. (2012). A Computer-Assisted Instruction in Teaching Abstract Statistics to Public Affairs Undergraduates. *Journal of Political Science Education*, 8(3), 251-257.
- ☆Poelmans, S., & Wessa, P. (2015). A Constructivist Approach in a Blended E-Learning Environment for Statistics. *Interactive Learning Environments*, 23(3), 385-401.
- ☆Razak, R. A., & See, Y. C. (2010). Improving academic achievement and motivation through online peer learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 358-362. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.164>
- ☆Shiu, E. (2013). Improving learning in statistics – A pilot trial study to achieve the triple effects of depth, breadth and integration. *The International Journal of Management Education*, 11(1), 12-24. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2012.11.001>
- ☆Stemock, B., & Kerns, L. (2019). Use of Commercial and Free Software for Teaching Statistics. *Statistics Education Research Journal*, 18(2), 54-67.
- ☆Stern, D., Internacional, I., Parson, D., Musyoka, J., & Torgbor, F. (2020). Envisioning Change in the Statistics-Education Climate. *Statistics Education Research Journal*, 19(1), 206-225.
- ☆Tang, M. (2020). A Simple Introduction to Programming and Statistics with Decision Trees en R. *Teaching Statistics: An International Journal for Teachers*, 42(2), 36-40. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/test.12210>
- ☆Tebeanu, A. V., & Macarie, G. F. (2013). Cooperation and Competitiveness in the Educational Environment from the Students' Perspective. An Essay Analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 76, 811-815. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.04.211>
- ☆Tishkovskaya, S., & Lancaster, G. (2012). Statistical education in the 21st century: a review of challenges, teaching innovations and strategies for reform. *Journal of Statistics Education*, 20(2), 1-56. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10691898.2012.11889641>
- Tobón, S., González, L., Nambo, J. S., & Vásquez Antonio, J. M. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7-29. <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2661>
- ☆Wong, M., Castro-Alonso, J. C., Ayres, P., & Paas, F. (2018). Investigating gender and spatial measurements in instructional animation research. *Computers in Human Behavior*, 89, 446-456. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.02.017>

☆Xu, W., Zhang, Y., Su, C., Cui, Z., & Qi, X. (2014). Roles of Technology in Student Learning of University Level Biostatistics. *Statistics Education Research Journal*, 13(1), 66-76.

☆Yotonyos, M., Traiwichitkhun, D., & Kaemkate, W. (2015). Undergraduate Students' Statistical Literacy: A Survey Study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 2731-2734. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.328>

☆Zhang, X., & Maas, Z. (2019). Using R as a Simulation Tool in Teaching Introductory Statistics. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(1), 599-610. <https://doi.org/10.29333/iejme/5773>

Capítulo 13. Análisis con MAXQDA del Plan y Programa de Estudios 2022 para la Educación Básica de México



Ulises Alejandro Duarte Velazquez

Universidad Vasco de Quiroga, Morelia, Michoacán, México
aduartev@uvaq.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-6527-9845>

Juan de Dios Edgar Valladares Merino

Secretaría de Educación Pública de Puebla, México
juan.valladares.mer@seppue.gob.mx
<https://orcid.org/0000-0002-5447-8910>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Duarte Velázquez, U. A. & Valladares Merino, J. D. E. (2022). Análisis con MAXQDA del Plan y Programa de Estudios 2022 para la Educación Básica de México. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 156–168). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

El análisis cualitativo de texto (*Qualitative Text Analysis*) se ha convertido en la estrategia más utilizada para analizar datos cualitativos (Dey, 2005; Guest et al., 2012; Mayring, 2015; Schreier, 2012). Asistido por software como MAXQDA se realiza un proceso para el trabajo mediante códigos y categorías, las cuales son el centro del método de investigación cualitativo, con el fin de desarrollar un sistema de codificación que brinda una comprensión más profunda del texto, pero ¿Cómo se construyen las categorías? Estas pueden ser construidas desde una visión teórica o se puede elegir un camino empírico (Kuckartz, 2014), la primera suele tener un enfoque analítico deductivo y la segunda parte del pensamiento inductivo.

Para ello, analizar al Plan y Programa de Estudios 2022 es de suma importancia, ya que es la visión educativa que regirá a la educación de México durante los próximos ciclos escolares. En el ciclo escolar 2022-2023 existirá un programa piloto para primero de preescolar, primaria y secundaria, con la intención de obtener información y sugerencias de las escuelas y colectivos docentes. Así podría obtener información que permita generar ajustes (SEP, 2022a), por ende el Plan y Programa de Estudios 2022 se verá finalmente reflejada su versión final hasta el ciclo escolar 2023-2024.

El Plan de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria a que refiere el presente Acuerdo iniciará su aplicación con la generación de estudiantes que les corresponda cursar el primer grado de preescolar, el primer grado de primaria y el primer grado de secundaria en el ciclo escolar 2023-2024. Las y los estudiantes que en el ciclo escolar 2023-2024 deban cursar segundo y tercer grado de preescolar, de segundo a sexto grado de primaria, y segundo y tercer grado de secundaria, concluirán el nivel educativo correspondiente conforme a lo dispuesto en el Acuerdo número 12/10/17 por el que se establece el plan y los programas de estudio para la educación preescolar, primaria y se-

cundaria: aprendizajes clave para la educación integral (DOF, 2022).

La visión educativa de Aprendizajes Clave para la educación integral (SEP, 2017) tenía marcada una visión constructivista de eficacia, así como de competencias; el Marco Curricular 2022 conlleva una visión opuesta desde la comunidad, pensamiento crítico, epistemología del sur e inclusión (Duarte Velazquez, 2022). El Plan y Programa de Estudios 2022 inició su construcción desde julio 2021, con el liderazgo de Marx Arriaga Navarro, Director General de Materiales Educativos de la Secretaría de Educación Pública, el cual ejecutó diversas asambleas de análisis para su co-construcción (SEP, 2022c).

El Plan de Estudios 2022 ha tenido diversos detractores, quienes han declarado: “El nuevo currículo contiene frases e ideas buenas, pero en general es inconsistente y adoctrinador” (Andere, 2022); “la necesidad de aclarar la relación entre la metodología para una nueva generación de materiales educativos y la didáctica” (Dunstan, 2022); “omisión de aspectos de los contenidos y de procesos didácticos” (Block, 2022); La inclusión, un concepto ininteligible en el Nuevo Marco curricular. En general, a todo el documento le falta rigor académico y un mejor uso del lenguaje” (Villalpando [@Irma_vh], 2022); “La SEP alza su propuesta mediante argumentos generales, poco precisos y a través de frases aparentemente críticas, pero que están vacías de argumentos desde los diferentes campos de conocimientos especializados en educación” (Miranda, 2022).

La Secretaría de Educación Pública, encabezada en su momento por la Maestra Delfina Gómez Álvarez, en continuidad por la Profesora Leticia Ramírez, generó un proceso para que las maestras y maestros de México conocieran el Plan y Programa de Estudios 2022, mediante talleres de formación continua para docentes, que están marcados en el calendario escolar 2022-2023, el cual establece el regreso a clases presenciales de manera generalizada después de la pandemia COVID-19, con 190 días efectivos de clases más 35 días de formación intensiva sobre el Marco Curricular (SEP, 2022b).

Por ello, el avance y ejecución del Plan y Programa de Estudios 2022 (PPE 2022) es un hecho debido a su implementación con posturas a favor y en contra. A falta de estudios empíricos en las escuelas piloto de preescolar, primaria y secundaria, es primordial tener diversos análisis del documento rector, no solamente mediante una lectura reflexiva, sino desde un proceso neutral que puede dar el análisis cualitativo de texto con asistencia de software QDA (Qualitative Data Analysis).

Aunque se han desarrollado diversos foros de análisis y conversatorios transmitidos por redes sociales, no existen estudios claros sobre el Plan y Programa de Estudios 2022, ya que tras una búsqueda de artículos académicos se encontró los siguiente:

- *La reforma educativa inclusiva en México Análisis de sus textos de política.* Aborda la política inclusiva del gobierno de México (2018-2024), destacando la falta de articulación entre los textos políticos y una responsabilidad hacia el magisterio que no cuenta con las herramientas suficientes para una práctica inclusiva (Moral & Villavicencio, 2022).
- *Las matemáticas en el Plan y Programas de Estudio 2022 para la educación básica en México: ideas emergentes en un conversatorio.* El cual, como su título lo menciona, es el producto de un conversatorio centrado en preguntas como: ¿Cuáles son los principales cambios en el nuevo Plan y Programa de Estudios 2022 con relación a las matemáticas? ¿Cómo se reflejan los resultados de investigación en Educación Matemática en la propuesta del nuevo Plan y Programas de Estudio 2022? (Valenzuela García & García González, 2022).

Análisis con minería de datos del Marco Curricular y el Plan de Estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana. Establece un análisis con minería de texto mediante un análisis cuantitativo de texto con paquetes como Quanteda, Tidyverse, word2vec, buscando las diferencias semánticas y estilo de métricas de los programas de estudio 2011, 2017 y la propuesta 2022 (Duarte Velazquez, 2022).

Es importante seguir trabajando en procesos de análisis que clarifiquen cada vez más las posturas, puesto que un choque de polos opuestos descalificando las diversas visiones educativas desde una política de izquierda o de derecha no traerán consigo la integración educativa de ideas. Por ende, esto puede confundir al magisterio mexicano, al cual se le deben dar las condiciones adecuadas teóricas, prácticas y metodológicas del Plan y Programa de Estudios 2022.

Acorde con lo expuesto, el presente estudio se orientó hacia los siguientes propósitos: 1) Establecer un sistema de códigos con términos recurrentes; 2) Desarrollar categorías de análisis 3) Construir una comprensión integral del Plan de Estudios 2022 mediante la interpretación de las categorías construidas.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para realizar el análisis del modelo se tomo como documento de referencia el Plan y Programa de Estudios 2022 en su versión de agosto 2022, disponible en la Comisión Nacional de Mejora Regulatoria (CONAMER), mismo que fue anunciado con el acuerdo 15/08/22 el cual contiene los elementos centrales que marcarán el futuro de la educación en México.

De acuerdo con los propósitos del análisis de contenido, el estudio se desarrolló mediante las siguientes fases:

Fase 1. Selección de corpus de documentos. En esta fase se seleccionó la versión del Plan y Programas de agosto 2022.

Fase 2. Análisis de cualitativo de texto del Plan y Programa de Estudios 2022. Para este punto del estudio se codificó el documento completo, para establecer el sistema, así como las categorías generales del documento, utilizando un enfoque de codificación inductivo.

Fase 3. Descripción y análisis de categorías. Finalmente se procedió a realizar memos reflexivos so-

bre las categorías emergentes con el fin de tener una comprensión más amplia del documento.

3. PROCESO DE ANÁLISIS CON MAXQDA

3.1 Preparación de los datos

El documento de Plan y Programa de Estudios 2022, tuvo un pre-procesamiento en el cual se realizó una limpieza del mismo. Consistió en quitar las notas del mismo y fuentes bibliográficas, ya que al realizar el análisis de frecuencias de palabras estos datos podría *inflar* algunos términos de análisis al usar la herramienta MAXDictio, la cual permite encontrar las palabras más repetidas en el documento (Rädiker & Kuckartz, 2020). Cabe señalar que en el lenguaje existen palabras vacías (*stop words*). Se llaman así porque son las más comunes en un idioma (Cheng et al., 2020). Esta lista mejoró con las *stop words* de GitHub,

puesto que es una lista que ha ido mejorando desde 2014 (Savand, 2014/2022). Para modificar las palabras vacías se ingresó a MAXDictio > Lista de exclusión. Una vez modificada se trabajó con lo siguiente en MAXQDA 2022 MAXDictio > Frecuencia de palabras > nube de palabras (Figura 1).

3.2 Proceso de codificación

El primer paso de codificación fue establecer un proceso automático por términos, mismos que se obtuvieron con la frecuencia de palabras con MAXDictio. Posteriormente, se utilizó la herramienta MAXDictio > combinación de palabras la cual permitió encontrar los bigramas (Anawis, 2014) más usados en el documento, los cuales son la combinación más frecuente de dos palabras. El tercer paso fue unir códigos similares por temáticas, así se obtuvo finalmente el sistema de codificación de 148 códigos, con una frecuencia de 6674 apariciones (Figura 2).

Figura 1
Nube de palabras del Plan de Estudios 2022



Nota. Elaboración con MAXQDA 2022.

Figura 2
 Sistema de códigos

Categoría	Cantidad
Sistema de códigos	6774
Aprendizaje	218
Estudiantes	215
Educación	196
Escuela	182
Social	169
Comunidad	157
Niñas/os	143
Conocimiento	137
Vida	135
Cultura	134
Diversidad	132
Desarrollo	132
Construcción	131
Educativo	125
Saberes	122
Procesos	121
Adolescentes	120
Relaciones	116

Nota. Elaborado con MAXQDA 2022.

Para poder diferenciar las diversas categorías, se procedió a crear un proceso de subcódigos del Sistema creado en MAXQDA, los cuales son dependientes de los códigos de nivel superior. Por ello, las categorías se organizaron para destacar los elementos más importantes del Plan de Estudios 2022. Se utilizó la herramienta de códigos > codificación creativa; además de herramientas visuales > retrato del documen-

to, la cual se utiliza para organizar el sistema de código resultante, y el navegador de relaciones de código ayudó a identificar patrones y relaciones (Gizzi & Rädiker, 2021). Se obtuvieron las siguientes categorías: aprendizaje, comunidad, inclusión, diálogo y crítico, en donde se realizaron además algunas integraciones de otros códigos que no se encontraron en un primer ciclo de codificación (Figura 3).

Figura 3
 Categorías

Categoría	Cantidad
Sistema de códigos	7110
Nueva Escuela Mexicana	31
Inclusión	1098
Aprendizaje	2038
Comunidad	1377
Crítico/a	673
Diálogo	1809

Nota. Elaboración con MAXQDA 2022.

3.3. Matriz de categorías y sus intersecciones

MAXQDA no solo permite realizar búsquedas simples de segmentos codificados, sino también búsquedas complejas (Rädiker & Kuckartz, 2020). Se accedió mediante análisis > búsqueda compleja de codificaciones, donde se ofrecieron nueve opciones. En este caso se analizó la intersección de códigos. De igual forma, para obtener una visión resumida y visual, se construyó un MAXMaps con la siguiente ruta: Herramientas visuales > MAXMaps > Nuevo modelo de código > modelo de co-ocurrencias de código (intersección de código), con una integración de nivel de

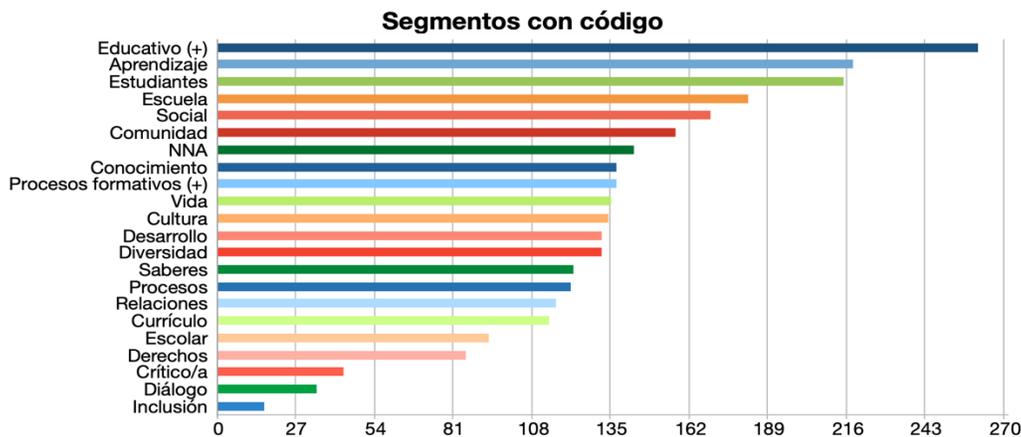
subcódigos tres y un mínimo de co-correncia de cinco para cada una de las categorías.

4. RESULTADOS

Hacia el proceso de reflexión del sistema de códigos, se examinó la frecuencia de los códigos. En especial aquellos con alta ocurrencia para el Plan y Programa de Estudios 2022, donde se encontró que la frecuencia de segmentos con códigos es de 2,896 en su conjunto. Cabe señalar que el tema educativo, aprendizajes y los estudiantes son los temas más constantes, además que la Nueva Escuela Mexicana enfatiza en la importancia de la comunidad, los cual concuerda con la codificación realizada en este análisis (Figura 4).

Figura 4

Frecuencia de segmentos con código



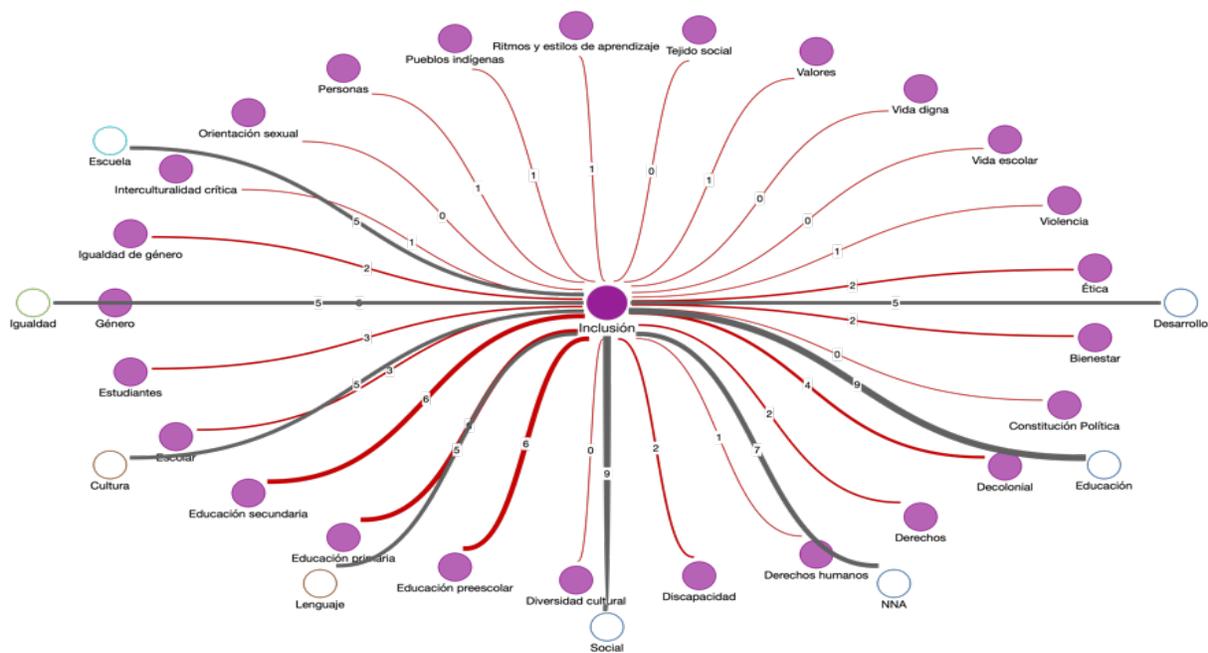
Nota. Elaborado con MAXQDA 2022.

A continuación, se explica el proceso de análisis en términos de categorías, mediante la implementación de las herramientas visuales de MAXQDA (proceso descrito en el apartado 3.3). Para su análisis se usaron memos analíticos como formas reflexivas de análisis en pro de sintetizar, unir y encajar el sistema de codificación (Saldaña & Omasta, 2018).

Categoría Inclusión. Esta relacionada con los tres niveles de educación básica (preescolar, primaria y secundaria), por lo que se afirma como eje articulador en la educación de niñas, niños y adolescentes en la búsqueda de una nueva cultura social de igualdad de género, con una visión decolonial del pensamiento que se puede desarrollar desde la diversidad (Figura 5).

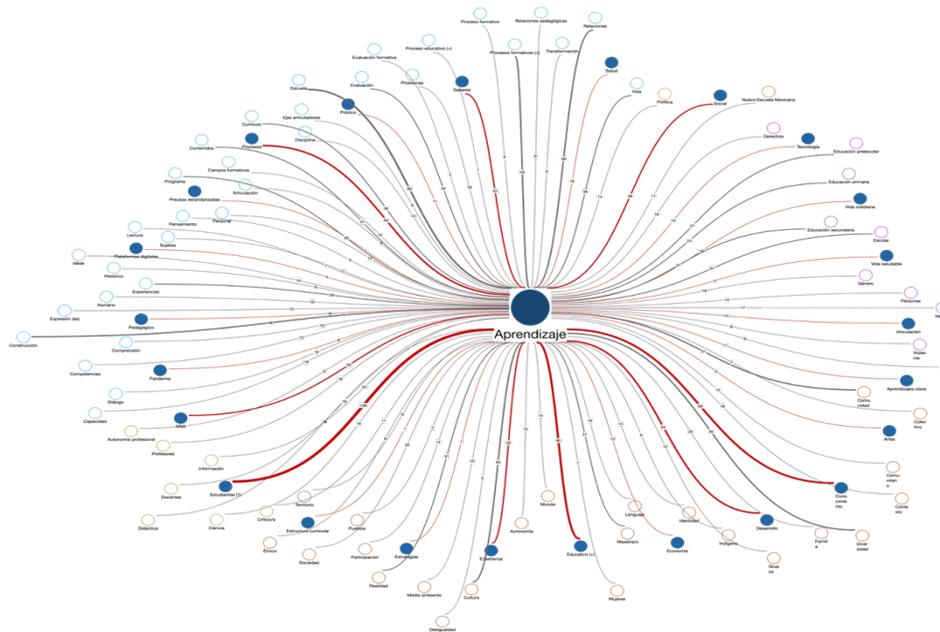
Categoría Aprendizaje. Una categoría compleja, como se puede observar en la Figura 6, dejando claro que se contempla como un proceso de desarrollo formativo para los estudiantes, donde el conocimiento surge de lo comunitario en una interacción con saberes y la ciencia; sin perder de vista su valor social en búsqueda de la construcción propia de la identidad, así como se conecta con otras categorías como la inclusión, pensamiento crítico y la comunidad.

Figura 5
 Categoría inclusión



Nota. Elaborado con MAXQDA 2022.

Figura 6
 Categoría Aprendizaje

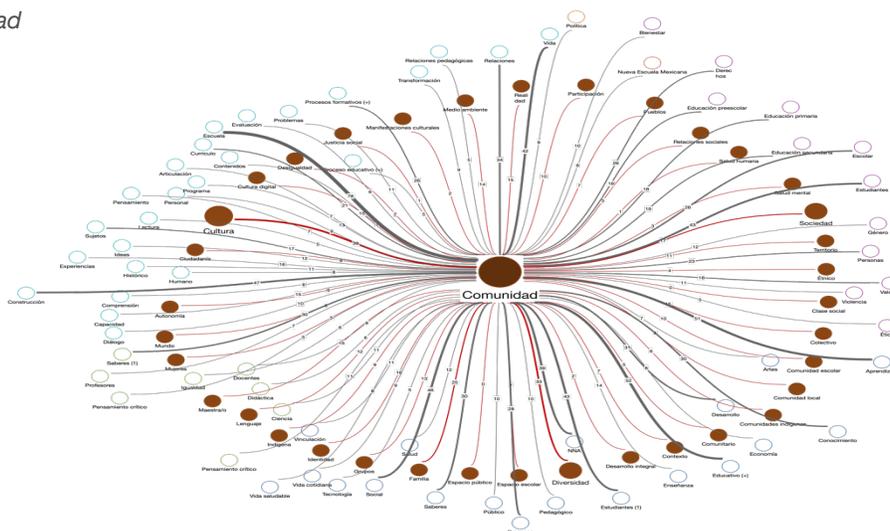


Nota. Elaborado con MAXQDA 2022.

Categoría Comunidad. Se reafirma la importancia de la comunidad para la escuela dentro del Plan y Programa de Estudios 2022. Con el análisis de intersecciones existen múltiples conexiones que permiten tener resultados, siendo esta la base con la que los alumnos adquirirán aprendizaje desde la diversidad (Figura 7).

Emergen saberes, con esto se construye cultura. El conocimiento tiene base en todos (las personas) que conviven en una comunidad-territorio. De igual manera se relaciona con otras categorías como inclusión, aprendizaje y diálogo (en mayor medida); pensamiento crítico (en menor medida).

Figura 7
 Categoría comunidad



Nota. Elaborado con MAXQDA 2022.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En la búsqueda de construir una comprensión integral del Plan de Estudios 2022, se construyeron cinco categorías, las cuales, si se comparan con los ejes articuladores, hay cercanías. Para la inclusión existe dos ejes (igualdad de género e inclusión); estos buscan generar procesos donde todos los agentes educativos rompan con la reproducción de la hegemonía en cuerpos, identidades y formas de comportamiento. Esto representa un reto, implica el análisis y construcción de contenidos no sesgados y colonizados (romper con lo que se ha establecido como normal es un gran reto). Si continuamos reproduciendo el mismo tipo de educación se seguirá llevando a cabo una educación con consecuencias lamentables, porque no está pensada en todas y todos (Sánchez Sáinz, 2019).

La comunidad recibe una particular atención en países como Singapur, China y Finlandia (Lewis, 2020). En la comunidad escolar, los alumnos experimentan la importancia de la interacción para su desarrollo personal. Desarrollan sus habilidades sociales y aprenden a expresarse de diferentes maneras y a presentarse y actuar públicamente en diversas situaciones (Finland, 2016), por lo que entender la educación desde la comunidad es un avance hacia una educación integral en donde no sólo se ve al sujeto integral, sino a todos nosotros integrados en comunidades de aprendizaje.

El plan de estudios básico nacional se basa en una concepción del aprendizaje que ve a los alumnos como actores activos. Aprenden a establecer objetivos y a resolver problemas tanto de forma independiente como junto con los demás. El aprendizaje es una parte inseparable del crecimiento de un individuo como ser humano y la construcción de una vida decente para la comunidad. El lenguaje, los elementos físicos y el uso de diferentes sentidos son esenciales para el pensamiento y el aprendizaje. Mientras adquieren nuevos conocimientos y habilidades, los alumnos aprenden a reflexionar sobre su aprendizaje, experiencias y emociones. Las experiencias emocionales posi-

tivas, la alegría del aprendizaje y las actividades creativas promueven el aprendizaje e inspiran a los alumnos a desarrollar su competencia.

El aprendizaje es el eje central de cualquier proceso educativo por lo que está relacionado con campos formativos, ejes articuladores, fases y contenidos, pero se observó una tendencia a que el mismo está basado en saberes con integración del conocimiento científico. Este último, al menos en peso de codificación, se concluyó que debe tener mayor relevancia en el documento.

Sobre el pensamiento crítico se encontró falta de claridad sobre las ciencias, la autonomía profesional y curricular, aunque se tiene una conexión fuerte con la comunidad. Por ejemplo, China es un país con excelentes resultados educativos. Se ha preocupado en el avance del pensamiento crítico buscando reemplazar el aprendizaje pasivo y memorización mecánica. Por lo mismo, en su currículo el pensamiento crítico ocupa un lugar central (Tan, 2020), con una perspectiva orientada a mejorar la práctica docente y al servicio social (Liao et al., 2022). En esta propuesta mexicana debería establecerse una visión hacia una práctica educativa democrática con formación docente clara, para que los docentes desarrollen habilidades de pensamiento crítico que justifiquen sus decisiones pedagógicas, mismas que permitirán el desarrollo de esas habilidades en los alumnos. Aunque se reconoce una pedagogía crítica desde una visión descolonizadora, desde una visión de epistemología del sur, el tema del pensamiento crítico deja claros oscuros en su comprensión.

Sobre los diálogos, se considera como una categoría esencial que debe tener mayor claridad. Sobre todo, en su proceso de implementación metodológica y didáctica. Requiere una definición más clara de lo que significa el diálogo para la Nueva Escuela Mexicana, para que no quede abierta a múltiples interpretaciones que desvíen la importancia de un diálogo como proceso pedagógico. Por ejemplo, para Finlandia, la escuela opera como una comunidad de aprendizaje, la cual se desarrolla en el diálogo y anima a todos sus miembros a aprender (Finland, 2016).

El Plan y Programa de Estudios 2022 rompe con la visión política educativa anterior. Incluso se pudiera entender que descalifica a su predecesora. Sin embargo, es una propuesta valiente que busca en sus entrañas nuevas formas, o posicionar aquellas voces pasadas que comprendían la educación de una manera diferente. Existen voces a favor y en contra, algunas polarizan incluso la opinión. Pero como toda propuesta, tiene aspectos a mejorar, aspectos a criticar. En este estudio se concluyó que, con la implementación del programa piloto en el ciclo escolar 2022-2023, las aportaciones de la co-construcción de los programas analíticos que surjan con el abordaje de los programas sintéticos, el Marco Curricular podría ser mejorado. Una de sus fortalezas de esta propuesta es que aún no está terminada. Ningún currículo debería de presumirse como final, sino que debería de construirse en su mismo devenir, en un proceso dinámico, en un *continuum* educativo donde siempre participen los verdaderos arquitectos de la educación: las maestras y los maestros frente a grupo.

REFERENCIAS

- Anawis, M. (2014, enero 6). *Text Mining: The Next Data Frontier*. Research & Development World. <https://www.rdworldonline.com/text-mining-the-next-data-frontier/>
- Andere, E. (2022, febrero 1). Currículos y mente abierta. *Educación Futura*. <http://www.educacionfutura.org/curriculos-y-mente-abierta/>
- Block, D. (2022, mayo 18). *Las matemáticas en el plan de estudios 2022: Una voz de alerta*. <https://educacion.nexos.com.mx/las-matematicas-en-el-plan-de-estudios-2022-una-voz-de-alerta/>
- Cheng, M.-Y., Kusoemo, D., & Gosno, R. A. (2020). Text mining-based construction site accident classification using hybrid supervised machine learning. *Automation in Construction*, 118, 103265. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103265>
- Dey, I. (2005). *Qualitative data analysis: A user-friendly guide for social scientists*. Taylor & Francis e-Library. <https://dx.doi.org/10.4135/9781483384436>
- DOF. (2022). *DOF - Diario Oficial de la Federación*. ACUERDO número 14/08/22 por el que se establece el Plan de Estudio para la educación preescolar, primaria y secundaria. <https://bit.ly/3erD0KI>
- Duarte Velazquez, U. A. (2022). Análisis con minería de datos del Marco Curricular y el Plan de Estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana. *Transdigital*, 3(6), 1-34. <https://doi.org/10.56162/transdigital122>
- Dunstan, S. (2022, junio 7). El replanteamiento del marco curricular 2022. *Educación Futura*. <http://www.educacionfutura.org/el-replanteamiento-del-marco-curricular-2022/>
- Finnland (Ed.). (2016). *National core curriculum for basic education 2014: National core curriculum for basic education intended for pupils subject to compulsory education*. Next Print Oy.
- Gizzi, M. C., & Rädiker, S. (Eds.). (2021). *The practice of qualitative data analysis: Research examples using MAXQDA*. MAXQDA Press.
- Guest, G., MacQueen, K., & Namey, E. (2012). *Applied Thematic Analysis*. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781483384436>
- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative text analysis: A guide to methods, practice & using software*. Sage.
- Lewis, S. (2020). New Evidence: Governing Schooling Through 'What Works'. En S. Lewis (Ed.), *PISA, Policy and the OECD: Respatialising Global Educational Governance Through PISA for Schools* (pp. 133-170). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-15-8285-1_6
- Liao, W., Liu, M., Wang, Z., & Qin, K. (2022). Chinese expert teachers' critical thinking strategies for professional growth. *Professional Development in Education*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/19415257.2022.2097290>
- Mayring, P. (2015). Qualitative Content Analysis: Theoretical Background and Procedures. En A. Bikner-Ahsbahr, C. Knipping, & N. Presmeg (Eds.), *Approaches to Qualitative Research in Mathematics Education: Examples of Methodology and Methods* (pp. 365-380). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-017-9181-6_13
- Miranda. (2022, febrero 16). *SEP: Limitaciones del modelo de competencias educativas | Profelandia*. <https://profelandia.com/sep-limitaciones-del-modelo-de-competencias-educativas/>
- Moral, S. S. S. del, & Villavicencio, G. T. (2022). La reforma educativa inclusiva en México. *Perfiles Educativos*, 44(176). <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2022.176.60534>
- Rädiker, S., & Kuckartz, U. (2020). *Análisis de Datos Cualitativos con MAXQDA: Texto, Audio, Video* (1a. ed.). Springer. <https://doi.org/10.36192/978-3-948768003>
- Saldaña, J., & Omasta, M. (2018). *Qualitative research: Analyzing life* (1a. ed.). SAGE.
- Sánchez Sáinz, M. (2019). *Pedagogías queer: ¿nos arriesgamos a hacer otra educación?* Los Libros de la Catarata.
- Savand, A. (2022). *Stop Words*. <https://github.com/Alir3z4/stop-words/blob/3366e47dec3153fae90add3fa2a02a-498f76e507/spanish.txt>
- Schreier, M. (2012). *Qualitative content analysis in practice*. SAGE.
- SEP. (2017). *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Plan y programas de estudio para la educación básica* (Primera). SEP.
- SEP. (2022a). *Boletín SEP no 132 Habrá programa piloto para que docentes conozcan el nuevo marco curricular: SEP*.

Gobierno de México. <https://bit.ly/3qdVmkp>

SEP. (2022b). *Calendario escolar 2022-2023*. <https://calendarioescolar.sep.gob.mx/>

SEP. (2022c). *Consulta sobre el Plan y programas de estudio 2022*. <https://bit.ly/3LCh0Hw>

Tan, C. (2020). Conceptions and Practices of Critical Thinking in Chinese Schools: An Example from Shanghai. *Educational Studies*, 56(4), 331-346. <https://doi.org/10.1080/00131946.2020.1757446>

Valenzuela García, C., & García González, M. S. (2022). Las matemáticas en el Plan y Programas de Estudio 2022 para la educación básica en México: Ideas emergentes en un conversatorio. *Educación matemática*, 34(1), 335-340. <https://doi.org/10.24844/em3401.12>

Villalpando [@lrma_vh]. (2022, agosto 22). *La inclusión, un concepto ININTELIGIBLE en el Nuevo Marco curricular. P. 96. En general, a todo el documento le falta rigor académico y un mejor uso del lenguaje. https://t.co/uNsXPSQB4g* [Tweet]. Twitter. https://twitter.com/lrma_vh/status/1561507644543832064

Capítulo 14. Lucha feminista en internet: el ecosistema digital ¿a favor o en contra?



Rosa Amelia Domínguez Arteaga

El Colegio de Tamaulipas, México

rosa.dominguez@tam.gob.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7844-4723>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Domínguez Arteaga, R. A. (2022). Lucha feminista en internet: el ecosistema digital ¿a favor o en contra?. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 169–175). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La lucha feminista sigue en pie; prueba de ello son los innumerables reportes en primera plana de diarios locales e internacionales sobre las marchas del 8 de marzo (García-González & Bailey Guedes, 2020), además de la literatura científica actualmente generada sobre este tema (Fernández Rincón, 2019). Esta lucha se mantiene, replica y produce a sí misma en la red, pues a partir de 2013 sus defensoras han invitado al resto a unirse al movimiento mediante el uso de *hashtags* alusivos al día de la defensa por los derechos de las mujeres (Pedraza Bucio & Rodríguez Cano, 2019).

De esta manera, y derivado de la convergencia tecnológica presente, dicha causa ha hecho eco en el espacio virtual, logrando que bajo estas circunstancias la información y lo que respecta a las marchas feministas realizadas en los últimos años se esté viralizando local e internacionalmente. Lo cual ha causado que esta voz se extienda por todo el ecosistema digital, haciendo mella en la cotidianeidad a través de opiniones a favor o en contra del movimiento.

En la actualidad, internet se ha convertido en uno de los medios de información y comunicación -pero sobre todo de interacción- más importantes, pues es entendido que se recurre a la red en busca de entretenimiento, además de que permite conocer el entorno y ser parte de lo que sucede alrededor. Y es que esta tecnología no solo es una ventana al mundo, si no que permite una participación significativa dentro de él, dado las muchas posibilidades que ofrece, como la retroalimentación persona a persona en momento real; y esto solo es una parte de las múltiples virtudes que la red tiene para ofrecer.

Sin embargo, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) representan también un riesgo para la sociedad, ya que se ha detectado un aumento de la violencia digital hacia las activistas. Dicho así, el terreno de batalla ahora se extiende del

mundo físico a la esfera virtual. Al respecto “en el contexto de la pandemia por la COVID-19, la seguridad digital con perspectiva de género se ha convertido en un tema prioritario al que se le buscan soluciones” (García-González, 2021, p. 160). En ese sentido, el objetivo del presente trabajo es ofrecer una aproximación sobre el papel que ha jugado internet a favor del feminismo, pero a la vez, reflexionar si el ecosistema digital es propicio para que siga esta lucha en beneficio del alcance de sus ideales.

A tenor, en el desarrollo de esta entrega se tratará de responder a las siguientes preguntas: ¿De qué manera internet ofrece ventajas a la lucha feminista?, pero también ¿Cuál es la parte negativa de utilizar dicha tecnología en tal activismo? Por lo tanto, ¿se puede considerar al ciberespacio un canal abierto y libre para la expansión del movimiento feminista, o por el contrario, es un lugar supeditado y de desencuentro para sus adeptos?

Con esto en mente se realizó un estudio bibliográfico documental de fuentes primarias y secundarias, en un intento de ofrecer un acercamiento en torno a la temática. Se señala además que esta contribución forma parte de la revisión documental y del trabajo empírico en desarrollo que aborda el ciberfeminismo en Tamaulipas, México. El texto se divide en tres partes. Primeramente, se expone la utilidad de internet para el movimiento feminista. En la segunda parte se muestra la forma en que internet se convierte en perjuicio para la lucha. Se termina esta reflexión con unas consideraciones finales.

2. LAS POSIBILIDADES DE INTERNET PARA EL FEMINISMO

El movimiento feminista utiliza la tecnología digital para muchos fines. Por un lado, para estar presente en el ciberespacio y, por el otro, para ampliar su espectro en la esfera pública. Es así como hoy en día, internet se ha convertido en el principal vehículo de comunicación y también de organización para el movimiento feminis-

ta. Estas acciones forman parte del activismo digital que “ha facilitado la ocupación del espacio público en la sociedad de la información y genera procesos de participación política con actores y acciones emergentes por fuera de las prácticas convencionales” (Meneses Cabrera et al., 2021, p. 57).

Así, para algunos autores, tecnologías como las redes sociales posibilitan el establecimiento de lazos colaborativos y la apertura de espacios de discusión, jugando un papel indispensable en el empoderamiento femenino. Por ejemplo, *Facebook* se ha convertido en la principal plataforma de debate; *Twitter* se usa para realizar *lobby*; *Instagram* para crear, ampliar y fidelizar comunidad; *Whatsapp* y *Telegram* para la propagación de carteles y llamamientos a la acción, pero además como un repositorio digital de imágenes, noticias y mensajes, y como un foro abierto para la opinión (Alonso-González, 2021, p. 149).

Por lo que puede hablarse entonces de un ciberactivismo feminista que aprovecha el contexto de la sociedad en red para desplegar nuevas formas de organización social a su favor (Cerva Cerna, 2020). Pero no solamente es un uso instrumental el que se erige en torno a las TIC de parte de las feministas, sino más bien tiene que ver con el término de tecnopolítica en donde la tecnología tiene un sentido estratégico, otorgándole a los usos de la misma un significado “como dispositivos para la acción que se encuentran entrelazados con procesos de subjetividad diferenciados según las condiciones contextuales de los activistas, incluidas sus propias trayectorias dentro del espacio social” (Avalos González, 2019, p. 9).

Aunado a lo anterior, la *Web 2.0* también acerca el feminismo a las masas y al mundo de los colectivos. Esto ha facilitado el alcance de diferentes escalas espaciales para concienciar a la sociedad e incluso hacerse de voluntarios (Favaro, 2017). En ese sentido, se afirma que las redes sociales digitales permiten al usuario sentirse interconectado y a la vez escuchado, pero sobre todo participe en asuntos públicos, situación que con otros medios es poco factible (Portillo et al., 2022, p. 4). De esta forma se involucran y ayudan en la promoción de la autorreflexión del movimiento,

por lo que la convergencia tecnológica actual hace que los referentes de las personas para entender el mundo también sean diversos, cosa contraria a lo que pasaba con los medios tradicionales.

Así, tanto para quienes forman comunidad con las y los simpatizantes del feminismo de manera presencial, y a quienes se unen virtualmente para apoyar, internet es un lugar de oportunidad. Al respecto, para algunos autores y de acuerdo a sus indagaciones

Es en las plataformas digitales donde el estudio del activismo digital feminista puede potenciar la exigencia por los derechos de las mujeres, visibilizar sus diversas problemáticas y contribuir a emprender la acción colectiva en la esfera pública, principalmente en las calles (García-González & Bailey Guedes, 2020, p. 109).

En este contexto expuesto, los activistas que participan conforman el bien llamado feminismo de la cuarta ola, el cual se caracteriza por hacer visible y socializar cada vez más la violencia de género que han vivido las mujeres, y otros grupos asediados por el patriarcado. Para ello, este movimiento hace un uso intensivo de las tecnologías digitales, con lo que se fortalece un sentimiento de pertenencia a una lucha con carácter global.

Para García-González (2021) con la pandemia el ciberactivismo se multiplicó en el mundo y formó parte de las muchas tácticas de las feministas para no perder su fuerza. Ejemplo de ello fueron algunas de las acciones llevadas a cabo en algunos países como México, consistentes en la conformación de marchas virtuales, concentraciones digitales, talleres en línea y seminarios sobre violencia, acoso, derechos reproductivos y laborales, entre otros.

Sin embargo, y a pesar de los alcances antes mencionados, se afirma que las tecnologías digitales están todavía lejos de ser instrumentos para la emancipación femenina. Mediante un estudio cualitativo, Meneses Cabrera et al. (2021) analizaron las publicaciones de las redes sociales digitales de 25 organiza-

ciones sociales con enfoque de género en América Latina. Dichos autores encontraron que el contenido publicado en *Facebook* y *Twitter* se realiza principalmente con fines pedagógicos y como mecanismos de difusión, y menos como espacios que generen cambios e instrumentos de libertad para las mujeres.

Por lo tanto, es importante cuestionar los logros alcanzados a la luz de los derechos ganados mediante la tecno-política. No obstante las muchas posibilidades de la red de parte de las feministas (quienes ponen sus habilidades y competencias infocomunicacionales a favor del movimiento) aún es necesario trabajar para que la potenciación de las acciones colectivas producidas logre realmente una disputa de hegemonía como se espera, y así ampliar los repertorios de incidencia política (Avalos González, 2019).

3. LA CONTRAPARTE EN INTERNET PARA LAS FEMINISTAS

García-González & Bailey Guedes (2020) establecen que se ha llegado al consenso de que las protestas *offline* y *online* no se contraponen, al contrario son válidas. Sin embargo, estas últimas han representado también un riesgo, ya que se ha detectado un aumento de la violencia digital hacia las activistas. Así, hacia el feminismo se erigen posiciones en contra, lo que vislumbra las características del ambiente físico, pero también virtual en el que se mueven las defensoras.

Por lo tanto, el terreno de batalla ahora se extiende del mundo físico a la esfera virtual. Para Donoso-Vásquez et al. (2017) en este último existe una opresión por el género impuesta por el patriarcado. En su estudio establecieron que, tanto mujeres como las muchas variantes de la identidad, experiencia y expresiones de género, que se sitúen fuera de los márgenes patriarcalmente aceptables, se convierten en un colectivo vulnerable en agresión a través de la red (Donoso-Vásquez et al., 2018).

Como resultado, las feministas experimentan en internet difamación, propagación de estereotipos,

acoso, brechas sexistas, representatividad minimizada y degradante (Consejo de Europa, 2014, p. 49), discriminación estructural, intensificación de formas arraigadas de control presentes en los medios analógicos, censura y lo que es peor: nuevas formas de violencia, situación que refuerza una cultura patriarcal (Cumplido, 2021; Olariu y Aránguez Sánchez, 2021).

Se adjudica a los medios y a los gobiernos el hecho de satanizar la acción colectiva feminista, pero también a las mismas redes sociales de ser usadas como estrategia para afectar al movimiento (Cumplido, 2021). El mensaje enviado es de desprestigio y difamación de los grupos a través de calificativos como feminismo radical o feminismo liberal a manifestaciones en cause para provocar incluso, disolución al interior de los mismos.

Como bien lo establece Avalos González (2019, p. 9), las demandas de los activistas se antepone a la influencia de los medios de comunicación masiva, produciendo disparidad para generar visibilidad en los ecosistemas comunicacionales actuales. En sus estudios ha encontrado que las feministas que se dedican al ciberactivismo reconocen que su poder mediático ha jugado un papel muy importante para la criminalización, estigmatización del movimiento, la desacreditación y la doble victimización.

En esa línea, se ha venido registrando de parte de los grandes medios de comunicación, la criminalización de las marchas y de las protestas sociales en el país, quienes omiten en sus transmisiones información referida a las demandas, y en muchos casos tergiversan las motivaciones de las mismas (Rovira-Sancho, 2013). Acorde a lo anterior, el trabajo de Cerva Cerna (2020, p. 179) -y que aborda a la sociedad mexicana- reporta misoginia hacia las marchas feministas de parte de las autoridades y en las redes sociodigitales en un esfuerzo por “desacreditar, menospreciar, infantilizar y sobre todo negar la realidad de discriminación y violencia que sufren las mujeres hoy en día en México”.

En dicho estudio etnográfico mediático y de redes sociales se mostró que el espacio virtual es nido de expresiones y reacciones antifeministas incluyendo mensajes con amenazas, lo que no solo impacta en

la construcción social de sentido sobre la legitimidad del movimiento, sino que hasta puede poner en riesgo la vida de quienes lo apoyan. Lo anterior muy a pesar del anonimato que brindan las muchas posibilidades electrónicas digitales (Rodríguez et al., 2016).

A tenor, para Zabalgoitia (2022) el confinamiento derivado de la COVID 19 incrementó los sentimientos y expresiones antifeministas, intensificando las manifestaciones de ciberviolencia a través de sitios *web*, con las que se promueve la discordia hacia el feminismo y hacia quienes lo apoyan. Por lo tanto, los mensajes del ecosistema digital producen y promueven “un ambiente hostil a causa de la cosificación sexual de las mujeres; una imagen fetichizada de las mujeres que inunda las redes sociales y la publicidad” (p.10).

De hecho, este contexto no solo aumentó la violencia virtual, sino también los diferentes tipos que enfrenta la mujer en su vida diaria: la doméstica (Guterres, s.f.), feminicidios, abuso sexual, entre otros (Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública [SESNSP], 2021). En ese sentido se alega que la causa principal de tales hechos se debe a una falta de lectura feminista en el establecimiento de prescripciones políticas y mecanismos de acceso para la igualdad entre la sociedad, lo mismo para el entorno digital (Olariu, 2021).

Es por eso que para algunos especialistas no está garantizada la participación democrática ni los derechos y libertades de las mujeres en línea. En adición a lo mencionado líneas arriba, todavía proliferan en la red costumbres excluyentes y funciones de género estereotipadas como la prostitución, la pornografía, el culto a la belleza o el tradicionalismo religioso, que desmotivan la participación femenina como creadora de contenido. Por lo tanto, internet no puede ser calificado como un espacio libre, y menos durante la pandemia (momento que vino a agravar las desigualdades existentes para las mujeres) (Aranguéz, 2021; Olariu, 2021). De manera que se aboga por un análisis de la situación sobre la ciberviolencia desde la perspectiva de género (Donoso-Vásquez et al., 2016; Estébanez & Vázquez, 2013).

4. CONCLUSIONES

Lo expuesto en este trabajo, permite responder a la pregunta planteada. Internet es un gran medio de polarización de ideologías, que logra que los pensamientos individuales pasen a formar parte de las masas. Como resultado, el movimiento feminista se ha beneficiado de las virtudes instrumentales de las TIC, ante todo generando más audiencia, pero además moviendo conciencias sobre las problemáticas que las mujeres del presente siglo aún padecen. Por ello, innegablemente se le considera un lugar de encuentro y consenso sobre lo que debe ser un asunto urgente en la política pública.

No obstante lo anterior, internet a la vez se convierte en un espacio de contienda para el feminismo; y en realidad no es precisamente un lugar en el que se debatan ideas y surjan acciones que atiendan las desigualdades sistémicas, principalmente hacia las mujeres. Por el contrario, se cumple en este grupo la premisa de que el ciberespacio es un terreno de ofensiva en donde son las mujeres y feministas, el centro y objetivo de ciberataques -siendo que se reconoce su esfuerzo en el espacio ganado para la mujer en la esfera pública. Estas acciones negativas son derivadas del sistema de género enraizado en la sociedad, situación destacada en los últimos años por especialistas.

Por lo tanto, se puede concluir que en internet coexisten tanto la posibilidad de la red como la hostilidad digital hacia el colectivo feminista. En ese sentido, conviene realizar estudios en diferentes direcciones. Una de ellas sería llevar a cabo indagaciones de correlación entre la violencia y el uso de las TIC, pero con una perspectiva de género. Después, en los mismos incluir la variable de feminismo (que llevaría a involucrar el paradigma de la interseccionalidad). Además, serían de mucho valor abordajes que ahonden en experiencias subjetivas de las colectivas en su relación con las TIC y con ello, brindar medidas focalizadas en ciberseguridad. Para ello la política nacional digital debe atender dichos casos con la misma perspectiva.

REFERENCIAS

- Alonso-González, M. (2021). Activismo social femenino en la esfera pública digital. *Vivat Academia. Revista de Comunicación*, 154, 133–156. <https://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1239>
- Avalos González, J. M. (2019). La posibilidad tecnopolítica. Activismos contemporáneos y dispositivos para la acción. Los casos de las redes feministas y Rexiste. *Comunicación y Sociedad*, 1-30. <https://doi.org/10.32870/cys.v2019i0.7299>
- Cerva Cerna, D. (2020). La protesta feminista en México. La misoginia en el discurso institucional y en las redes sociodigitales. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 65(240). <https://doi.org/10.22201/icipys.2448492xe.2020.240.76434>
- Consejo de Europa (2014). *Guía de los derechos humanos para los usuarios de internet. Recomendación CM/Rec(2014)6 y exposición de motivos*. Instrumentos jurídicos. <https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=09000016804c177e>
- Cumplido, M. (2021). Los algoritmos de las redes sociales y el debate feminista. En T. Aránguez Sánchez, & O. Olariu (Coords.), *Feminismo digital: violencia contra las mujeres y brecha sexista en Internet*, (pp. 33-50). Dykinson. <https://www.dykinson.com/libros/feminismo-digital-violencia-contra-las-mujeres-y-brecha-sexista-en-internet/9788413775890/>
- Donoso-Vázquez, T., Rubio Hurtado, M. J., & Vilà Baños, R. (2016). Violencias patriarcales en los entornos virtuales. Un estudio con adolescentes. *Revista Espaço Do Currículo*, 9(1), 7-17. <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rec/article/view/rec.2016.v9i1.007017>
- Donoso-Vázquez, T., Rubio Hurtado, M. J., & Vilà Baños, R. (2017). Los espectadores y espectadoras de la ciberviolencia de género. *Innovación educativa* (27), 107-119.
- Donoso-Vázquez, T., Rubio Hurtado, M. J., & Vilà Baños, R. (2018). La adolescencia ante la violencia de género 2.0: Concepciones, conductas y experiencias. *Educación XX1*, 21(1), 109-134. [https://doi.org/10.5944/educxx1.20180Estébanez, I., & Vázquez, N. \(2013\). *La desigualdad de género y el sexismo en las redes sociales. Una aproximación cualitativa al uso que hacen de las redes sociales las y los jóvenes de la CAPV*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. \[https://www.euskadi.eus/contenidos/noticia/liburua_sexismoa_gazteak_7/es_def/adjuntos/sexismo_gizarte_sareetan_c.pdf\]\(https://www.euskadi.eus/contenidos/noticia/liburua_sexismoa_gazteak_7/es_def/adjuntos/sexismo_gizarte_sareetan_c.pdf\)](https://doi.org/10.5944/educxx1.20180Estébanez, I., & Vázquez, N. (2013). La desigualdad de género y el sexismo en las redes sociales. Una aproximación cualitativa al uso que hacen de las redes sociales las y los jóvenes de la CAPV. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. https://www.euskadi.eus/contenidos/noticia/liburua_sexismoa_gazteak_7/es_def/adjuntos/sexismo_gizarte_sareetan_c.pdf)
- Favaro, L. (2017). Los Estudios Críticos de Internet: conceptos, debates y retos. *Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales*, 15(1), 151-167. <https://doi.org/10.5209/TEKN.56687>
- Fernández Rincón, A. R. (2019). Artivismo y co-creación: la comunicación digital en la huelga feminista del 8M. *Dígitos: Revista de Comunicación Digital*, (5), 56-74. <http://dx.doi.org/10.7203/rd.v0i5.142>
- García-González, L.Á. (2021). Movimientos feministas en México y sus transformaciones en el contexto de la pandemia por la COVID-19 a partir de las prácticas comunicativas en las redes sociodigitales. *Conexión*, (16), 153-173. <https://doi.org/10.18800/conexion.202102.007>
- García-González, L. A., & Bailey Guedes, O. (2020). La protesta feminista #8M 2020 en México a través de la participación de comentarios en YouTube. *Conexión*, (14), 103-128. <https://doi.org/10.18800/conexion.202002.005>
- Guterres, A. (s.f.). *La lucha contra la violencia de género, parte vital de la respuesta de los países frente al COVID-19*. <https://www.un.org/es/coronavirus/articulos/prevencion-reparacion-violencia-contra-mujeres-durante-COVID-19>
- Meneses Cabrera, T., Martínez García, C. A., & Duarte, J. A. (2021). Luchas de género en internet, una mirada desde la etnografía virtual. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 21(2), 57-74. <https://doi.org/10.18359/r/bi.5182>
- Olariu, O. (2021). Democracia digital, derechos de las mujeres en línea y feminismo. En T. Aránguez Sánchez, & O. Olariu (Coords.), *Feminismo digital: violencia contra las mujeres y brecha sexista en Internet*, (pp. 17-32). Dykinson. <https://www.dykinson.com/libros/feminismo-digital-violencia-contra-las-mujeres-y-brecha-sexista-en-internet/9788413775890/>
- Olariu, O. y Aránguez Sánchez, T. 2021. Introducción. En T. Aránguez Sánchez, & O. Olariu (Coords.), *Feminismo digital: violencia contra las mujeres y brecha sexista en Internet*, (pp. 33-50). Dykinson. <https://www.dykinson.com/libros/feminismo-digital-violencia-contra-las-mujeres-y-brecha-sexista-en-internet/9788413775890/>
- Portillo Sánchez, M., Rodríguez Cano, C. y Pérez Luque, C. (2022). Tecnopolítica feminista, contiendas multicampo y derrumbamiento de muros. Una etnografía en red del #8M2021 en México. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, 12(22), 1-22. [http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a12n22.719Pedraza Bucio, C. & Rodríguez Cano, C. \(2019\). *Conversatorios, talleres y editatonas: tecnopolítica*](http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a12n22.719Pedraza Bucio, C. & Rodríguez Cano, C. (2019). Conversatorios, talleres y editatonas: tecnopolítica)

feminista y redes de aprendizaje en México. Revista Comunicación y Medios, 28(40), 84-96. <https://doi.org/10.5354/0719-1529.2019.54005>

Rodríguez Domínguez, C., Martínez-Pecino, R., & Durán Segura, M. (2016). Ciberacoso en la adolescencia y revelación de las agresiones. *Apuntes de Psicología*, 33(3), 95-102. <https://www.apuntesdepsicologia.es/index.php/revista/article/view/567>

Rovira-Sancho, G. (2013). Activismo mediático y criminalización de la protesta: medios y movimientos sociales en México. *Convergencia Revista de Ciencias Sociales*, (61). <https://convergencia.uaemex.mx/article/view/1049>

Secretariado Ejecutivo del Sistema Nacional de Seguridad Pública (SESNSP) (2021). *Información sobre violencia contra las mujeres Incidencia delictiva y llamadas de emergencia 9-1-1*. Centro Nacional de Información. <https://drive.google.com/file/d/1mnvTELZwrS8GV8X2fmzPu2JxpA-gN21-/view>

Zabalgoitia Herrera, M. (2022). Retóricas del meme masculinista. Universidad digital y antifeminismo en tiempos de pandemia. *Mitologías hoy: Revista de pensamiento, crítica y estudios literarios latinoamericanos*, 25, 68-90. <https://doi.org/10.5565/rev/mitologias.834>

Segunda Sección

Prácticas Educativas Transdigitales



Capítulo 15. La transición de los modelos educativos y las herramientas de aprendizaje como parte inherente de la evolución humana



Elizabeth González Durán

Universidad Autónoma de Querétaro, México
elizabeth.gonzalez.duran@uaq.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0002-9334-398X>

Bianka Mónica González Durán

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México
a01201915@itesm.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0881-5194>

Arturo Castañeda Olalde

Universidad Autónoma de Querétaro, México
aolalde@uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0003-3749-0368>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

González Durán, E., González Durán, B. M. & Castañeda Olalde, A. (2022). La transición de los modelos educativos y las herramientas de aprendizaje como parte inherente de la evolución humana. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 177–187). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

El ser humano como objeto de estudio ha dado pie a numerosos debates y planteamientos teóricos debido a su complejidad y la pluralidad de sus dimensiones. Las constantes interrogantes sobre su razón de ser en este planeta para así poder entender la naturaleza de sí mismo están asociadas ampliamente con el aprendizaje.

El aprendizaje es un proceso básico a través del cual el ser humano adquiere o modifica sus habilidades, destrezas, conocimientos o conductas como fruto de la experiencia directa, el estudio, la observación, el razonamiento o la instrucción, (Concepto E.E., 2022). De ahí que, entonces, consideremos el concepto de educación como una parte elemental y formativa de la especie humana.

La especie humana actual es el resultado de un proceso evolutivo que ha llevado miles de millones de años, a través de los cuales hemos buscado entender y conformar lo que conocemos como realidad. Contar con un marco de orientación es una importante necesidad del ser humano, quien precisa para sus necesidades vitales dar cierta inteligibilidad a su vida y mundo. Ya lo menciona Schumacher en su obra *Lo pequeño es hermoso*, al señalar que hacer inteligible algo posibilita el sentimiento de participar en ello, de no ser ajeno (Ponce De León, 2017). Así, los seres humanos necesitamos ser parte del mundo que nos rodea para poder sobrevivir.

Si bien, la responsabilidad de obtener los elementos que le otorguen esa inteligibilidad al mundo es tarea de cada individuo en lo particular, también es importante destacar que esta responsabilidad les concierne a muchas instancias sociales que, en el ámbito público se refieren principalmente a la educación y la divulgación científica.

Dirigir la mirada hacia disciplinas como la paleontología y la prehistoria nos deja obtener una perspectiva panorámica sobre largos periodos de tiempo en la humanidad con el fin de comprender los procesos de aparición de nuestra especie, cómo ocurrieron,

las causas que fueron partícipes, la correlación del cómo se construyeron y entrelazaron diversos hechos biológicos, culturales e históricos del planeta durante miles de millones de años que condujeron a la aparición del *Hombre Moderno*.

Este proceso en el que *el hombre* ha aprendido a adaptarse a su medio ambiente, el planeta *Tierra*, recibe el nombre de *hominización* (Luengo, 2004). Sin embargo, la conformación del *ser humano* depende de ciertos acontecimientos que hacen que el individuo se convierta en un *ser humano*. A este proceso se le denomina *humanización* (Núñez, 2018).

Estudios en diferentes ramas interdisciplinarias antropológicas y biológicas muestran evidencia de la falta de especificidad orgánica de los recién nacidos (falta de coordinación motriz, vista desenfocada, desarrollo muy lento, etc.), lo que se traduce en una falta de recursos para adaptarse de forma exitosa al medio ambiente, por sí mismo. Esto deja entrever que, el hecho de que el *ser humano* no esté determinado al nacer implica la necesidad de realizar varios procesos de aprendizaje hasta convertirse en un ser funcional para sí, en primera instancia, y en segunda para los semejantes que le rodean.

Basándonos en el principio biológico de la supervivencia, que es una regla en todas las especies vivientes dentro del planeta *Tierra*, según la teoría de Darwin, el *ser humano* ocupa espacios para desarrollar estas habilidades y aprendizajes.

De aquí parte el análisis y comparativa entre los distintos modelos educativos que han permeado durante la historia de la humanidad, los *pros* de cada uno y la contribución en mayor o menor medida del desarrollo de habilidades en un individuo.

En la modernidad, considerada el tercer periodo histórico en el que se divide convencionalmente la historia universal, comprendida entre el siglo XV y el siglo XVIII y cuyo inicio puede fijarse en 1453 D.C. con la caída de Constantinopla, los *centros educativos* o *escuelas* comenzaron a cobrar una importancia vital dentro del desarrollo de la población mundial. Con el

surgimiento de la elite burguesa y el descubrimiento de América, se reafirmó su importancia y, junto al derecho a la educación como un *Derecho Humano* con la llegada de la Revolución Francesa, se consolidó la educación moderna (Wikipedia, 2022).

En la modernidad, la única opción de acceso a la educación para una gran parte de la población mundial era asistir personalmente al aula de clases, donde se encontraba el maestro que compartiría sus conocimientos. En varias ocasiones estas escuelas se encontraban a grandes distancias de los hogares, alejadas de los estudiantes. Las herramientas en aquel momento, como los libros, eran la única opción para consultar información y la gran mayoría de las veces no eran de acceso público. Asimismo, era común tener que analizar una cantidad considerable de libros para encontrar la información que se requería.

Con el paso del tiempo, nos hemos encontrado con la necesidad de evolucionar en las herramientas de aprendizaje, nos vemos en la necesidad de adaptarnos a las necesidades de la sociedad presente y para ello se estudian y diseñan herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas.

En la época *post moderna* surge el concepto de *educación tradicional* entendida como una forma de enseñar que tuvo vigencia pedagógica hasta finales del siglo XX en el mundo occidental, misma que dio un giro hacia la ahora conocida como *educación moderna*, gracias al desarrollo de aparatos tecnológicos y de la incorporación de estos a la vida diaria de los seres humanos. De esta forma la llamada *educación moderna* es reconocida como toda la renovación, a través de diferentes escuelas, tendencias y orientaciones, que cobra cuerpo y vigencia a partir de este siglo y fines del anterior (Espinoza, 2017).

Así, en las aulas de clases tradicionales era indispensable contar con una libreta o cuaderno para poder tomar los apuntes de lo que impartía el docente, tomar nota de todo lo que el maestro anotaba en su pizarrón era la única forma de poder guardar y recopilar información para después poder acceder a ella. Para los docentes y alumnos era una travesía cargar con

todos los útiles necesarios para la escuela y en el caso de algunas asignaturas llevar herramientas adicionales que se necesitaban para tomarlas; y si faltaba alguna era muy posible que el docente se molestara y el proceso de aprendizaje se viera truncado.

Hasta este punto hemos de destacar el importante papel que juega y que jugó el medio ambiente en la forma de enseñanza a través de las distintas épocas históricas. Todo esto nos lleva a afirmar que los debates sobre la importancia de la maduración por oposición a la del aprendizaje, el tradicional enfrentamiento herencia/medio, son infructuosos. Desde este punto de vista debemos pensar que el ser humano es un organismo biológico y social y que los efectos de la herencia, de la maduración, del aprendizaje y del ambiente son interdependientes en su influjo sobre el organismo total. (Luengo, 2004). El ambiente es pues, un componente esencial para la educación porque modificado y adaptado, se convierte en un medio humanizado imprescindible para el aprendizaje.

1.1 De los sistemas educativos tradicionales a la sociedad del aprendizaje posmoderna

El aprendizaje es fundamental para el progreso de la humanidad, el bienestar social, la economía y la realización personal de cada ser humano viviente. El hombre posmoderno sigue evolucionando en todas sus dimensiones y a medida que evoluciona la sociedad en sí misma evoluciona. La evolución de este ser humano que sigue en la carrera de adaptarse cada vez mejor a su medio se puede observar en varios aspectos de su vida social e intelectual.

Así es como en la posmodernidad podemos observar grandes movimientos sociales y económicos como la Globalización y, al mismo tiempo, también experimentar grandes avances tecnológicos:

La globalización y los nuevos patrones de vida y trabajo generan un aumento de la demanda de competencias y conocimientos especializados. No obstante, ser "conocedor" de una materia ya no será suficiente: también será necesario desarrollar un nuevo conjunto de

competencias, debidamente acreditadas, para el siglo XXI. (Cisco Systems, 2010)

El avance en los dispositivos electrónicos como computadoras, tabletas, teléfonos y relojes inteligentes, entre muchos otros, ha facilitado el procesamiento, análisis e intercambio de la información propiciando una nueva demanda en formas de aprendizaje.

Una herramienta común en la actualidad, gracias a la cual el proceso de comunicación se ha eficientado, son los teléfonos inteligentes, a través de los cuales podemos realizar un sin fin de actividades como guardar libros, consultar información, enviar o recibir correos electrónicos, realizar video llamadas, comunicarnos por medio de mensajes de texto e intercambiar fuentes de información, compartiendo así conocimientos adquiridos y experiencias, de esta manera, se ha facilitado el acceso a la educación en el mundo.

Otra herramienta que ha sido crucial para el almacenamiento y transporte de información es la cámara del teléfono. La cual se puede utilizar para tomar fotos de la clase, también a través de ella se pueden tomar los apuntes de la clase e intercambiar información por medio de las redes sociales, así como grabar notas de voz para recordar lo visto en clase y no olvidarlo. Cabe mencionar que en la actualidad disponemos de diferentes plataformas y dispositivos para poder organizar apuntes y archivos de forma digital que nos permiten almacenar cada vez más información.

Gracias a todos los avances tecnológicos y la Globalización surge la Educación a Distancia. La Educación a Distancia se ha venido consolidando con el uso de los medios informáticos y la evolución de las telecomunicaciones que han permitido la transición de los modelos de aprendizaje tradicional al virtual.

Los entornos virtuales constituyen totalmente un nuevo ambiente donde una nueva tecnología educativa surge al hacer uso de nuevas herramientas que facilitan el proceso de aprendizaje, por lo que ofrecen una compleja serie de oportunidades y tareas a las instituciones de enseñanza de todo el mundo. El entorno de aprendizaje virtual se definirá, entonces, como un

espacio donde el aprendizaje se da a través de un nuevo formato, el cual es un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada (Fernández, 2001).

Los entornos de aprendizaje virtuales son, por tanto, muy recientes dentro de la historia humana, producto de una conjugación de varios factores sociales y tecnológicos como lo son el avance de las telecomunicaciones, las innovaciones en las tecnologías informáticas, los cambios de paradigmas sobre el acceso a la educación, la globalización y la prevalencia del modelo económico neocapitalista.

Idealmente los ambientes de aprendizaje son planeados para crear las condiciones pedagógicas y contextuales adecuadas, donde el conocimiento transmitido y la relación que se establece entre los individuos que participan en el espacio son los principales factores para formar una *sociedad del conocimiento*. Entonces, es importante tomar en cuenta para esta planeación a todos los componentes que participan en la edificación de estos ambientes, es decir, los docentes, asesores, tutores o monitores, estudiantes, contenidos y su tratamiento o metodología didáctica y los medios tecnológicos.

1.2 Las primeras señales de la sociedad del conocimiento posmoderno

Las nuevas tecnologías han aumentado las posibilidades de cada ser humano de aprender a lo largo de toda su vida, a su vez, es relevante hacer notar que tienen el potencial para mejorar el acceso e intensifican y amplían el proceso de creación del conocimiento al ser una fuente abierta. Algunas tecnologías logran aún más: permiten crear comunidades de estudiantes conectados de todas las edades, independientemente de su situación geográfica dentro de sus estudios anuales de investigación sobre el avance de las tecnologías en el mundo (Cisco Systems, 2010).

Ahora bien, ¿Cuál es la importancia de todas estas tecnologías y su papel en la forma de aprender de la especie humana? Sin duda, el papel que juegan es el de la modificación del medio ambiente natural y su gran importancia radica en la forma en que nos

relacionamos con el mundo a través de ellas y la percepción que tenemos del mismo.

El desarrollo de un organismo humano se inicia en el seno materno antes del nacimiento. El feto se desarrolla según un ritmo cronológico natural establecido y relativamente fijo, regulado en gran parte por los determinantes genéticos. El desarrollo embrionario se lleva a cabo de forma biológica ya establecida, la madurez y adquisición de características se obtienen conforme a la naturaleza genética del organismo sin depender mucho de la influencia del medio ambiente. Después del nacimiento, la maduración y la formación de estructuras biológicas prosigue ordenadamente. Con la madurez del organismo se adquieren conductas evolutivas propias de la especie como son: hablar, estar de pie, caminar, dedo pulgar oponible, rasgos faciales, desarrollo de la corteza cerebral, etc. En estos comportamientos la maduración y el aprendizaje desempeñan un papel muy importante. La interacción entre ambos se aprecia en la adquisición del lenguaje (Luengo, 2004).

El ambiente, entonces, juega un papel esencial para la educación porque modificado y adaptado se convierte en un medio que facilita la adquisición de comportamientos y características humanas, llevando así a cabo el proceso de humanización. El aula es un ambiente donde están presentes diversas partes, todas ellas de gran complejidad: ambiente físico, social, docentes, estudiantes, materiales y temas. La manera como esas partes se relacionan y contribuyen en cada momento al aprendizaje de todos sus participantes, es algo singular, impredecible y variable, pero que contiene grandes riquezas y estimula diversos crecimientos personales, como podría testimoniar cualquier dedicado profesor o profesora del mundo (Ponce de León, 2017).

Gracias a los avances tecnológicos que hemos experimentado y tomando en cuenta, y el papel tan importante que juega el medio ambiente en el proceso de aprendizaje, es como hemos visto nacer la educación a distancia. Con ello vienen las distintas maneras, formas y modelos que las instituciones educativas han comenzado a implementar dentro de sus

programas y centros de estudio académicos.

Las tecnologías informáticas permiten innovar los productos, procesos y métodos de gestión en la educación. De esta manera hemos visto que las universidades en el mundo han hecho uso de ellas para ampliar su oferta académica incorporando a sus planes de estudio la modalidad virtual.

William Gibson dijo: «el futuro ya está aquí, sólo que no se encuentra en todas partes» (Cisco Systems, 2010, p. iv). Parece que tenía razón, ya que a partir del año 2005 se pueden observar ejemplos emergentes concretos sobre el nacimiento de la llamada sociedad del conocimiento en todo el mundo, comenzando por supuesto en las universidades como ya hemos citado antes.

Podemos destacar así tres principales características de esta sociedad según Cisco Systems:

- Las prácticas de aprendizaje de vanguardia en las que la innovación trasciende la antigua división entre educación formal y aprendizaje informal.
- La sociedad en general, en especial en la adopción de nuevas tecnologías. Podemos citar algunos ejemplos, como el auge de las redes sociales, el *edutenimiento*, el movimiento por el software de código abierto y las nuevas tendencias en tecnologías educativas.
- Las innovaciones disruptivas que tienen lugar en los márgenes de los sistemas educativos afianzados y en entornos extremos en los países en desarrollo.

2. DESARROLLO

2.1 La evolución de las generaciones de la educación a distancia

A principios del siglo XIX, los textos eran poco apropiados para una educación independiente y a distancia. No existía una metodología didáctica clara para que los materiales de estudio fueran llamativos para el alumnado. En aquel momento, los textos estaban hecho con un formato únicamente para la modalidad pre-

sencial. En la década de los sesenta, se comenzaron a crear guías de estudio y acompañamiento, así como actividades interactivas y evaluaciones complementarias en donde se generaban las primeras interacciones entre el alumno y el centro educativo de forma indirecta. Es en esta década donde también se comienzan a crear otros materiales didácticos como audiocasetes, presentaciones con diapositivas y videos (Figura 1).

Para los ochenta identificamos el nacimiento de la etapa de la educación telemática caracterizada por la integración de la educación con la informática, de esta manera vemos por primera vez que la educación se sitúa más a las necesidades del estudiante, y es así como a mediados de los noventas surgen las comunidades virtuales de la mano de los sitios online que facilitaban la comunicación entre la comunidad educativa.

A partir de esta década se experimenta la transición hacia el modelo de educación virtual, el cual hacia el año 2010 se vuelve una necesidad primaria para muchas instituciones educativas ya que facilita

la presencia de estas en el mercado académico universitario. Cabe mencionar que este modelo inició con herramientas muy básicas.

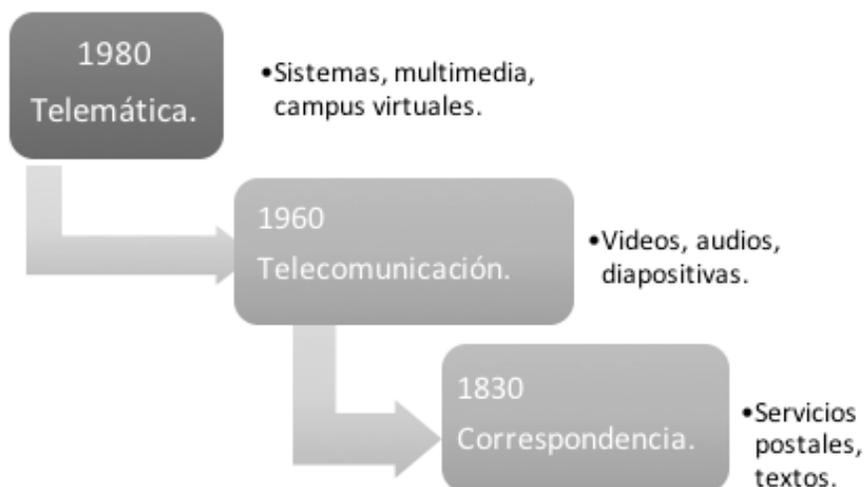
2.2 El papel del estudiante en la incorporación a la educación virtual contemporánea

Si bien, hasta este punto en este ensayo se han citado todas las bases necesarias para un análisis sobre la incorporación de nuevas herramientas y tecnologías en el proceso de la educación, sus *pros* y el papel que juegan en el desarrollo del individuo, se pretende hacer un análisis crítico sobre la experiencia de usuario de primera mano en los modelos virtuales a continuación.

Es importante destacar entonces la experiencia que han tenido los alumnos en esta evolución de

Figura 1

Generaciones de la educación a distancia



las herramientas tecnológicas como medio para facilitar el aprendizaje y enseñanza. Para ello nos gustaría compartir de primera voz la experiencia de la que hemos sido partícipes cada una de las autoras como punto de partida en el análisis de las competencias y habilidades generadas a través de medios tecnológicos, interfaces de usuario y las telecomunicaciones.

Al ser parte de la primera generación de estudiantes que experimentó la implementación de los campus virtuales en la ciudad de Querétaro, México, tuvimos la oportunidad de probar los primeros desarrollos de software e interfaces diseñadas para tomar clases a distancia en el campus virtual de la Universidad Autónoma de Querétaro. Esta plataforma contaba con las herramientas necesarias para llamarle Campus virtual.

Cabe mencionar que fuimos la primera generación que tomó clases a través de internet. nuestra herramienta principal, en 2007, era una computadora con acceso a internet. Era increíble porque con eso podíamos tomar las clases desde nuestra casa o en cualquier otro lugar, lo cual nos permitía conectarnos en el momento más adecuado durante el día, de acuerdo con nuestros horarios laborales. En aquel año los medios de almacenamiento para información eran USB y CD, mismos que contaban con una capacidad muy limitada.

En aquel momento el campus virtual era una plataforma que generaba incertidumbre tanto para el alumno como para el docente, de tal forma que por parte de los alumnos solo los que trabajaban largas jornadas eran los únicos que tomaban esta modalidad porque les era compatible con sus horarios.

Afortunadamente, la interacción con esta nueva herramienta de trabajo (*campus virtual*) en aquel momento fue amigable, ya que familiarizarnos con ella fue aparentemente sencillo, pues contaba ya con una interfaz que resolvía las necesidades básicas de una forma sencilla.

2.3 El papel del docente en la incorporación al campus virtual de la Universidad Autónoma de Querétaro como

ejemplo de inserción de tecnologías en el ámbito regional

La capacitación de los docentes fue necesaria para el dominio funcional y el correcto uso de la plataforma. Crear nuevos recursos educativos virtuales, didácticos y complementarios que lograran la captación del alumnado era todo un reto para el docente tradicional y lograr hacer un cambio de perspectiva en la generación de conocimiento a través de una herramienta tecnológica lo era más. Contar con una computadora portátil y *wifi* era suficiente para poder operar.

El surgimiento del *wifi* como servicio básico permitió el paso de los servicios inalámbricos posibilitando servicios educativos en zonas rurales (Koontz, 2007). Es así como el alcance de la tecnología *wifi* facilitó el avance de esta nueva modalidad al no exigir lugar y tiempo determinado.

En cuanto a la programación de actividades y su operación dentro de la plataforma, la organización se daba de la siguiente manera: el docente debía habilitar la semana de contenido educativo cada lunes o domingo por la noche, de esta manera el alumno iniciaba el lunes su jornada de labores académicas; el alumno podía visualizar solamente cada lunes el nuevo tema que debía estudiar, ya que la plataforma permitía visualizar los contenidos solo en las fechas habilitadas semanalmente.

Una herramienta que resultó muy útil en aquella interfaz de usuario fue que había un calendario que marcaba de un cierto color los días en los que se vencían trabajos por entregar. Esto ayudó a gestionar totalmente a una correcta organización y planeación de actividades tanto para el alumno como para el docente.

La semana de apertura se identificaba con una portada que cada ponente creaba de acuerdo con la materia y el tema que se impartía durante la primera semana académica. Los *recursos* educativos e ilustrativos utilizados por la institución en ese momento eran presentaciones digitales, principalmente, en formato

PDF o *Word*. Estos materiales eran trabajados por el docente.

Otro tipo de recurso que los docentes comenzaron a utilizar para complementar sus clases fueron los videos. Estos recursos muchas veces eran creados directamente por el docente al no encontrar videos con buena calidad o relevancia.

Al realizar la programación de los recursos para publicar en su semana de clases, cada docente podía subir diferentes recursos de acuerdo con las necesidades del curso, siempre tomando en cuenta el tamaño permitido de los archivos que se podían subir en la plataforma para que el alumno pudiera tener el acceso a ellos sin dificultades, descargarlos y visualizarlos. En el caso de los videos, estos debían ser subidos a la plataforma pues no existía la opción en línea.

En cuanto a las actividades o tareas que el docente dejaba durante la semana, existía una sección nombrada de la misma forma que contenía las indicaciones de la actividad a realizar. Por ejemplo, el formato en que se debería hacer y el campo habilitado para poder subir el documento en tiempo y forma. Además, el maestro seleccionaba el día y la hora de entrega para poder subir el documento.

Otra herramienta que se podía utilizar ya para ese entonces fueron los foros. La forma de trabajar con ellos era a través de una actividad que se colocaba generando una pregunta únicamente con texto, donde hubiera controversia para que los alumnos pudieran expresar sus distintas opiniones.

La herramienta de cuestionarios se utilizaba por los docentes, generalmente, en la aplicación de exámenes o actividades para repasar temas de forzoso aprendizaje, o temas que creían que era necesario ser memorizarlos, como leyes y artículos específicos, entre otros.

Como docente, podías dejar cada semana abierta. Es decir, que pudiera ser vista por el alumno durante todo el ciclo escolar, o después de concluir la semana podías ocultarla. Esto indicaba que el alumno

ya no podía ver los recursos, foros y cuestionarios anteriores.

Esta primera plataforma no contaba con un enlace al mismo tiempo entre maestro y alumno. O sea, al docente le llegaban notificaciones directamente a la plataforma cuando los alumnos habían subido tareas, respondido cuestionarios, participado en algún foro o habían cargado actividades en la plataforma, esto quiere decir que no había una posible interacción en el mismo momento con el alumno, los tiempos iban desfasados, lo cual representaba una gran área de oportunidad.

2.4. La tecnología educativa en la actualidad

En la actualidad, autores como Serrano Sánchez et al. (2016) que la educación constituye una disciplina que se encarga del estudio de los medios, materiales, portales *web* y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de aprendizaje. Cabe mencionar que, también destacan otro aspecto nuevo dentro del campo de la educación, que es la creación de los recursos aplicados con fines formativos e institucionales, diseñados en función de respuesta para cubrir las necesidades e inquietudes de los usuarios.

“Estos autores coinciden en el estudio de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, tanto en contextos formales como no formales, así como el impacto de las tecnologías en el mundo educativo en general a través de las tecnologías educativas (Torres et al., 2017). De esta forma sostienen un enfoque sociosistémico, donde la educación como parte del ser humano siempre analiza procesos mediados con y desde una perspectiva holística e integradora, puesto que el conocimiento en sí es un conjunto de saberes que logran dar sentido e inteligibilidad a la vida de un individuo. No se puede, por tanto, separar una rama completamente de la otra porque entonces el fin mismo de la educación se pierde.

En la actualidad, hay un amplio rango de aplicaciones tecnológicas que dan soporte a la educación en línea con la ayuda solo de una computadora, la cual juega un papel fundamental como herramienta

empleada en una gran variedad de áreas: educación, ciencia, negocios, producción, servicios, entretenimiento, etc. Estas distintas funcionalidades han originado nuevas áreas de oportunidad, tales como el desarrollo de equipos de cómputo más flexibles, organizados y autónomos que posibilitan cada vez más el almacenamiento de una cantidad mayor de información.

Recientemente se ha incorporado al desarrollo de las tecnologías web y de telecomunicaciones los algoritmos de redes neuronales, también conocidos como Inteligencia Artificial (IA). Las IA son un campo recientemente abierto en la industria de la programación y están logrando una gran injerencia en la vida humana, cada vez más grande y por supuesto en los sistemas de enseñanza y en la forma de aprender de los humanos.

La inteligencia artificial concibe a los sistemas como enormes rompecabezas contruidos con elementos simples, los cuales forman sistemas complejos. Este enfoque permite que los subsistemas construyan sistemas mayores. Los sistemas basados en el comportamiento contribuyen a la resolución de problemas difíciles de tratar que resultan muy costosos resolver con métodos tradicionales (García, 2002).

Gracias a otros desarrollos de ingeniería, como la experiencia de usuario, que se han realizado en simbiosis con ramas como la pedagogía, se han logrado mejores interfaces que facilitan el uso de los equipos electrónicos que han mejorado la calidad de vida de todos. También es importante mencionar que, gracias a ellas, se ha mejorado la calidad de vida de las personas que tienen capacidades diferentes, contribuyendo así a la construcción de una sociedad más equitativa.

El desarrollo de otras tecnologías en el ámbito de la educación como el *Moodle virtual*, nos ha permitido volvernos más incluyentes, pues se involucra a las personas con capacidades diferentes en la adquisición de conocimiento de una forma más amigable para ellos. Recordemos que la educación es un derecho universal que permite superarnos y contribuir al

desarrollo de nuestra sociedad.

Por último, queremos destacar en este apartado, que con el crecimiento constante y rápido de las tecnologías de la información, también ha ido creciendo cada vez más la preocupación por la seguridad y resguardo de la misma. No solo las organizaciones y las empresas se preocupan por ello, sino en general todos se preocupan por la ciberseguridad en el mundo contemporáneo, ya que la *web* cuenta con información de todos hoy día. Un hacker puede alterar significativamente la información e incluso destruir registros bancarios, por lo cual la seguridad en términos cibernéticos se ha vuelto una prioridad para los gobiernos del mundo.

3. CONCLUSIONES

El proceso de aprendizaje en los seres humanos está en constante evolución, así como la especie humana misma. A lo largo de este ensayo se establecieron los elementos que forman parte de este proceso de aprendizaje, que a su vez hace posible el proceso de humanización de la especie, estableciendo como uno de los principales elementos el ambiente donde se lleva a cabo la inmersión del individuo para su educación.

Las universidades, al formar parte del *ambiente* donde se educa, se encuentran en la actualidad en un proceso evolutivo en sus herramientas de aprendizaje. Deben pensar en el futuro educativo y dar un paso hacia allá. Todas las plataformas libres mencionadas antes son evidencia de que la demanda virtual va creciendo cada vez más. Sin embargo, sus aplicaciones son más comerciales hoy en día.

El adulto que fue papá joven y no pudo seguir estudiando ahora puede hacerlo gracias a las posibilidades existentes que los modelos virtuales generan. Son varios segmentos de población que hoy en día pueden tomar clases a distancia, en un *Moodle virtual*. Esto nos lleva a decir que cada vez tenemos universidades más flexibles que se adaptan a las necesidades de cada individuo, las cuales a su vez se ven beneficiadas por diferentes factores: reducción

en costos, mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos, personal docente mejor capacitado, espacios recreativos mejor acondicionados y sin lugar a dudas un mayor alcance de mercado en sus modelos de negocio, ya que ahora más personas pueden tener acceso a la educación superior y posgrados, gracias a la figura del e-learning.

Por otra parte, es importante remarcar que la capacitación de los docentes y alumnos es indispensable en este modelo académico, ya que es necesario saber explotar el total de las herramientas tecnológicas, crear nuevos recursos interactivos que le permitan al alumnado estar en constante interacción con el docente y sus compañeros. Es importante mencionar que, a pesar de todas las posibilidades que ofrece la tecnología hoy día, el docente no debe perder el enfoque pedagógico y social.

A través de la Inteligencia Artificial y los modelos educativos virtuales, se puede ser incluyente, el alumnado con capacidades diferentes puede tomar clases, sin la necesidad de desplazarse trayendo beneficios como el ahorro en su economía. De esta forma se motiva a seguir con el desarrollo académico a todas las personas sin importar la clase, raza, género o sexo, el modelo virtual es incluyente. Cabe mencionar que hoy en día esta modalidad de aprendizaje ha incrementado gradualmente su demanda gracias a todos estos factores.

REFERENCIAS

Cisco Systems. (2010). *La sociedad del aprendizaje*. Cisco Systems.com. https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/citizenship/socio-economic/docs/TLS_Spanish.pdf

Enciclopedia Concepto. (2022). *Concepto Aprendizaje*. Concepto. <https://concepto.de/aprendizaje-2/>

Espinoza, M.L. (2017) *¿Educación moderna contra educación tradicional?* <http://repository.uaeh.edu.mx>

Fernández Aedo, R. R., Server García, P. M., & Cepero Fadruga, E. (2001). El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*, 25(1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie2512912>

Koontz, H. (2012). Administración una perspectiva global y empresarial. https://frh.cvg.utn.edu.ar/pluginfile.php/22766/mod_resource/content/1/Administracion_una_perspectiva_global_y_empresarial_Koontz.pdf

Luengo Navas, J. (2004). La educación como hecho, en M. del M. Pozo Andrés, J.L. Álvarez Castillo, J. Luengo Navas y E. Otero Urtza, *Teorías e instituciones contemporáneas de educación*, Biblioteca Nueva. <https://www.ugr.es/~fjirios/pce/media/1-EducacionHecho.pdf>

Núñez, I. (2018). Adán ¿Dónde estás?(II): Sobre el proceso de humanización. *Revista razón y fe*, 274(1413-1414), 45-57. <https://revistas.comillas.edu/index.php/razonyfe/article/view/9475#:~:text=Resumen,la%20din%C3%A1mica%20creadora%20de%20Dios.>

Ponce De León, A. (2018). La evolución humana: Un conocimiento integrador. *Innovación educativa*, 8(77), 57-69 <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/Innovacion-Educativa-77/La-evolucion-humana-un-conocimiento-integrador.pdf>

Torres Cañizález, P. C. & Cobo Beltrán, J. K. (2017) Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación, *Educere*, 21(68), 31-40.

Wikipedia. (2022). *Edad Moderna*. https://es.wikipedia.org/wiki/Edad_Moderna

Capítulo 16. Diseño instruccional de un curso en línea para docentes: el caso de *Adventure for teachers* en la Escuela Bancaria y Comercial



Emmanuel Moratilla Jaramillo

Escuela Bancaria y Comercial, México

e.moratilla@ebc.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0002-0486-5226>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Moratilla Jaramillo, E. (2022). Diseño instruccional de un curso en línea para docentes: el caso de *Adventure for teachers* en la Escuela Bancaria y Comercial. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 188–199). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Desde la incorporación de las tecnologías de la comunicación y la información (TIC) en diversos ámbitos, el ser humano analógico ha dado paso de forma gradual, al ser humano digital. De acuerdo con Rivera, Naranjo, González y Cordero (2022), la tecnología posibilita la construcción del aprendizaje a través del acceso a la información por diferentes medios, a lo que Vázquez de Sowa (2015) agrega que el análisis debe superar la idea instrumentalista del uso de los recursos para centrarse en una visión de transformación y debate sobre la potencialidad que otorga la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El efecto de las TIC en la educación es visible tanto en los nativos digitales como en los creadores digitales, es decir, en aquellos que han crecido en un entorno TIC (nativos digitales), como en aquellos que por la influencia de las redes sociales se han convertido en creadores digitales, cuya función ahora es activa compartiendo contenidos a la red. Dicha mentalidad creadora, participativa y global ofrece una mirada más amplia sobre el alcance de las TIC, la construcción de nuevos conocimientos y la implementación de proyectos educativos innovadores (Reyero, 2019 y Vázquez de Sowa, 2015).

Al respecto, estos proyectos educativos innovadores se pueden explicar a partir de la educación en línea, cuya principal característica de formación basada en la red es aprender a un ritmo propio, es decir, en el momento en el que se necesita (Moratilla, Vega, Cruz, Espinoza, Guarneros y Silva, 2018).

Diversos autores explican que la educación en línea demanda un cambio de paradigma, el cual exige nuevas competencias para desempeñar una actividad en contextos digitales. Coinciden en que para no ser una limitante y convertirse en una herramienta positiva en los procesos educativos debe proporcionarse en las mejores condiciones de conectividad, velocidad y capacitación en TIC. Por lo tanto, es necesario conocer y comprender el nuevo ecosistema digital en todas sus dimensiones y posibilidades (García, Luna, Cisneros, Cordero y García, 2018; Reyero, 2019 y Rivera, Naranjo, González y Cordero, 2022).

La educación en línea permite la combinación de diversos materiales, sean estos auditivos, visuales o audiovisuales, por ejemplo, utilizar videos, ejercicios, textos, objetos multimedia, y todo elemento interactivo a libre disposición de las necesidades de cada persona. Por lo que la búsqueda de la calidad en la innovación y el acceso a la información es parte de un compromiso que adquieren las instituciones educativas en la formación de sus estudiantes y docentes (Guarneros, Espinoza, Silva y Sánchez, 2016; Moratilla, Vega, Cruz, Espinoza, Guarneros y Silva, 2018 y Reyero, 2019).

La oportunidad de dar respuesta a este compromiso se puede articular mediante un diseño instruccional, el cual se concibe como un proceso sistemático, flexible, analítico e interdisciplinario fundamentado en teorías del aprendizaje que condicionan el proceso educativo. Este campo de estudio ha estado en constante transformación y dependiendo el momento histórico ha tomado como base las teorías conductistas, cognitivas, constructivistas, socioconstructivistas, sistémicas y el conectivismo (Belloch, 2012; López y Chacón, 2020; López y D'Silva, 2020; Morales, 2022 y Prado, 2021).

Existe una diversidad de modelos de diseño instruccional, tales como, ACOT, ADDIE, ARCS, ASSURE, COI, CONNECT, EAC, FSSM, HYFLEX, ICMFCM, ITL LOGIC, MIT, OILM, SAMR, TPACK y THE DICK AND CAREY (Morales, Edel y Aguirre, 2014). Para efectos de esta investigación se tomó como base el modelo ADDIE.

El modelo ADDIE se basa en el paradigma del procesamiento de la información y la teoría de sistema del conocimiento humano. Toma su nombre del acrónimo *analyze* (análisis), *design* (diseño), *develop* (desarrollo), *implement* (implementación) y *evaluate* (evaluación); que representan cada una sus fases. Los resultados de cada fase conducen al diseñador instruccional de regreso a cualquiera de las fases previas, esto significa que el producto final de una fase es el producto de inicio de la siguiente fase (Bañuelos, 2021; Belloch, 2012 y Morales, Edel y Aguirre, 2014).

La pertinencia de un diseño instruccional para una educación en línea es un debate que sigue abierto y por lo tanto, requiere de una planeación didáctica adecuada al objetivo de enseñanza, a la población a la que estará dirigida la formación, el uso que se la dará a los diferentes elementos pedagógicos, tecnológicos y de contenido con base en el contexto del proceso de enseñanza - aprendizaje (Bañuelos, 2021; Morales, 2022 y Morales, Edel y Aguirre, 2014).

En el entorno actual de las instituciones de educación superior, los posibles estudiantes buscan una escuela que les asegure una inserción pronta en el mercado laboral. Por lo tanto, facilitar el desarrollo de competencias en los estudiantes implica decisiones sobre la selección y contratación de docentes, sus funciones, sus planes de desarrollo y su formación didáctica y profesional (Gutiérrez y Mejía, 2022 y Jiménez, 2019). Esto significa que las escuelas necesitan contar con docentes que puedan formar a sus estudiantes con las competencias que requiere el mercado laboral.

Particularmente, la Escuela Bancaria y Comercial (EBC) elaboró un plan estratégico institucional inspirado en su misión y visión. Este plan contempla el objetivo de impulsar la excelencia educativa a través del desarrollo de dos proyectos estratégicos. El primero se denominó *Medición del aprendizaje*, su objetivo es medir el progreso que la Comunidad EBC obtenga en miras de lograr la promesa expuesta en la misión. El segundo se nombró *Rediseño de estrategias pedagógicas*, su propósito es desarrollar ambientes de aprendizaje que potencialicen el talento personal y profesional de los alumnos (Escuela Bancaria y Comercial, 2020).

Una acción estratégica de ambos proyectos fue el caso de *Adventures for teachers*. Se trata de un curso en línea dirigido a docentes que integra cuatro módulos interactivos en los que aprenderán todo lo relacionado con el desarrollo de competencias en sus estudiantes, así como las estrategias pedagógicas más adecuadas para lograrlo; en este curso el docente conocerá cómo implementarlas de manera efectiva en el aula presencial y a distancia.

El objetivo fue analizar el diseño instruccional, desde el modelo ADDIE, del curso en línea *Adventures for teachers*, dirigido a docentes de la Escuela Bancaria y Comercial, México.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El alcance de este estudio es descriptivo y siguió la metodología de diseño instruccional ADDIE, que engloba las etapas de análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación. A continuación se describen cada una de estas etapas (Bañuelos, 2021, Belloch, 2012 y Morales, Edel y Aguirre, 2014).

- **Análisis:** Se analizan la necesidad y la forma cómo se abordará, esto implica identificar las características de las personas a las que está dirigido el curso; establecer si deben tener conocimientos previos, así como definir los que se espera que adquieran una vez que terminen el curso. Es necesario identificar los recursos humanos, tecnológicos y académicos con los que cuenten las instituciones para desarrollar el curso tal y como se diseña.
- **Diseño:** Se redactan los objetivos del curso, se definen los objetivos y se realiza una propuesta de los materiales que se desarrollarán a manera de contenidos, como lo son las descripciones de las áreas de contenido, el guion gráfico para definir qué contenidos se presentarán en formato de texto, audio y video, y decidir qué tecnología o LMS se va a utilizar.
- **Desarrollo:** Se elabora todo el material multimedia y el contenido que se va a usar en el curso. Se toman decisiones respecto a los derechos de autor para los materiales de terceros y el trámite que se relaciona con cargar contenidos en la página web o en el LMS.
- **Implementación:** Se relaciona con la modalidad de distribución del curso, es decir, con cualquier formación previa o capacitación del personal que se encargará de brindar apoyo técnico, así como aquellos que supervisarán las evaluaciones que se hagan dentro del curso.

- Evaluación: Se recibe una retroalimentación del curso. Los datos recolectados sirven para analizar e identificar las áreas que requieren ser optimizadas y para reconsiderar aspectos técnicos del diseño que se mejoraran en próximas entregas.

3. RESULTADOS

Los resultados de las etapas del modelo ADDIE se presentan en las cinco fases que sustentan el diseño del curso en línea.

3.1. Análisis

El curso estuvo dirigido a docentes que impartían clases en licenciatura y posgrado de doce planteles a nivel nacional; tenían que estar activos en la división de licenciatura o posgrado para el semestre

de agosto - diciembre de 2021, contar con un correo electrónico institucional y una matrícula para la inscripción en el curso. No podían estar activos al mismo tiempo en la división de licenciatura y posgrado, ni tampoco impartir dos o más materias con los programas de estudio repetidos.

Participaron aquellos docentes de un listado de 13 asignaturas que tenían declaradas en sus programas de estudio el desarrollo de las competencias de innovación, autodesarrollo, enfoque en resultados y madurez social. Se determinó que por cada módulo se emitiera una constancia. Cabe mencionar que el módulo correspondiente a la competencia de madurez social fue obligatorio para todos los docentes, de esta manera, ellos obtuvieron mínimo dos constancias (Tabla 1).

Tabla 1
Módulos asociados a cada asignatura de licenciatura y posgrado

Asignatura	Módulo 1
Diseño centrado en la persona	Innovación
Emprendimiento social y sustentable	Innovación
Fundamentos de administración	Autodesarrollo
Seminario de comunicación y entretenimiento	Innovación
Seminario de turismo	Autodesarrollo
Seminario de contaduría	Enfoque en resultados
Seminario de estrategias de inversión	Enfoque en resultados
Intraemprendimiento	Innovación
Administración empresarial	Autodesarrollo
Laboratorio emprendedor*	Innovación
Inteligencia de negocios*	Enfoque en resultados
Nociones generales de impuestos*	Autodesarrollo
Riesgos globales*	Enfoque en resultados

Nota. El (*) indica que es una materia de posgrado.

El objetivo del curso *Adventure for teachers* fue proporcionar un fundamento y habilidades sólidas que permitieran incrementar y fortalecer el desarrollo de competencias profesionales de manera efectiva en el aula presencial y a distancia. En relación a los requerimientos técnicos y operativos, se determinó que fuera un curso alojado en un ambiente de aprendizaje virtual con cuatro módulos (uno por cada competencia). El tiempo de estudio de cada módulo se fijó en un promedio de dos horas y al ser cuatro módulos, el tiempo total se estimó en ocho horas. La forma de inscribirse fue por autorregistro con los datos de nombre completo, matrícula, correo electrónico institucional y plantel de adscripción. La configuración de los recursos y actividades calificables fueron automatizadas y una vez aprobadas, se generaba la constancia descargable en formato PDF.

3.2. Diseño

Se elaboró un cronograma de actividades y se conformaron los equipos de diseño instruccional,

diseño gráfico, desarrollo web y operativo. El grupo de diseñadores instruccionales se encargó de redactar los objetivos de cada módulo, investigar los contenidos, elaborar las actividades y definir los componentes de evaluación. El equipo de diseño gráfico propuso la imagen, tipografía y colorimetría de los recursos multimedia y del ambiente virtual del aprendizaje. El equipo de desarrollo web construyó el ambiente virtual de aprendizaje en un lenguaje de programación compatible con los estándares institucionales, se aseguró del flujo correcto del contenido conforme a los guiones instruccionales y automatizar los procesos de autorregistro, evaluación y generación de constancias. El equipo operativo fue comisionado para la inscripción y seguimiento de los docentes inscritos, se coordinó el envío de reportes a cada uno de los planteles cada 15 días durante el semestre de agosto a diciembre.

En consenso, todos los equipos de trabajo, decidieron que los módulos siguieran una misma secuencia de contenido por secciones y uso de objetos multimedia (Tabla 2).

Tabla 2
Secuencia de contenido por sección y uso de objetos multimedia

Sección	Descripción	Objeto Multimedia
Bienvenida	Introducción al curso	Avatar y video
Evaluación diagnóstica	Reactivos mixtos para explorar el dominio del tema que tenían los docentes	Reactivos tipo falso/verdadero, arrastrar y soltar, completar oraciones o de opción múltiple.
Tema 1	Definición de la competencia y relación con el Sistema de medición de competencias	Video con reactivos calificables con retroalimentación
Tema 2	Definición y conceptos de las estrategias pedagógicas para desarrollar las competencias en los estudiantes	Video con reactivos calificables con retroalimentación
Subtema 2.1	Temas específicos de las estrategias pedagógicas	Diversos objetos de aprendizaje
Actividad	Simulación de situaciones frecuentes en el aula	Reactivos calificables tipo falso/verdadero, arrastrar y soltar, completar oraciones o de opción múltiple con retroalimentación

Tabla 2
Secuencia de contenido por sección y uso de objetos multimedia

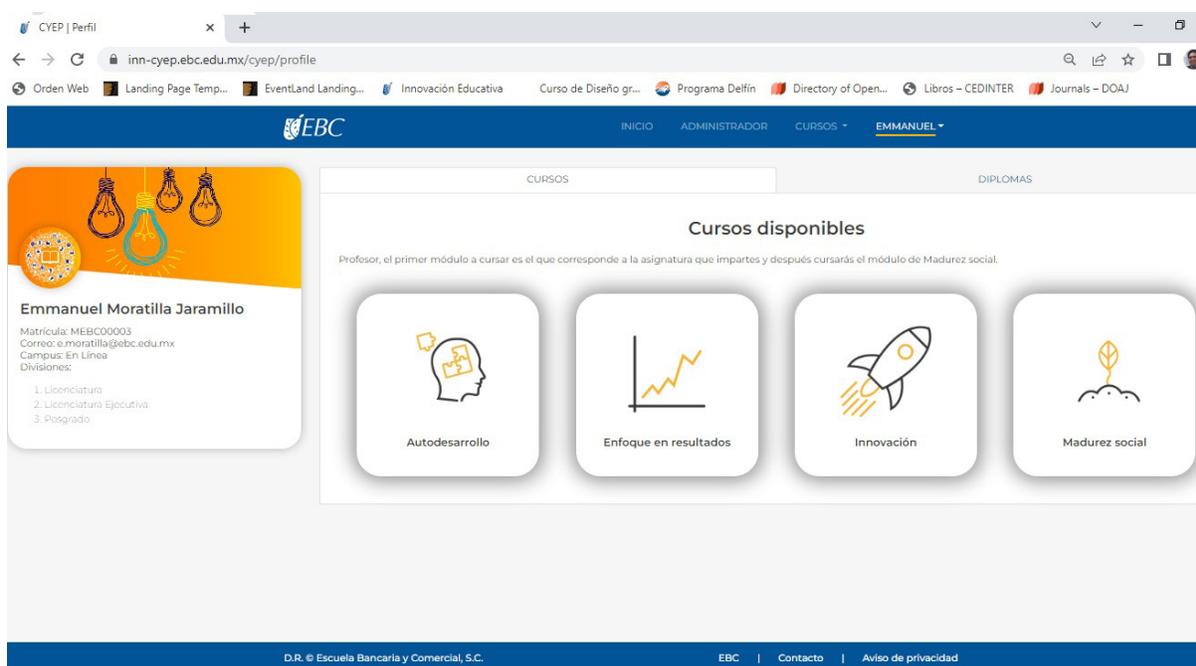
Sección	Descripción	Objeto Multimedia
Itinerarios de clase	Guías para el abordaje de la competencia y la estrategia pedagógica en clase	Interactivos y archivos adjuntos
Para conocer más	Referencias para profundizar en el tema	Listado con links
Constancia	Documento comprobable por cada curso concluido	PDF

3.3. Desarrollo

El equipo de desarrollo web elaboró una interfaz interactiva con tres menús: Inicio, Cursos e Iniciar sesión; así como un submenú de autorregistro para la primera vez que ingresaban al sitio. Se asignaron los roles de administrador, gestor y usuario. El rol de administrador tuvo los permisos necesarios para dar de

alta a los usuarios, restaurar accesos, dar de alta materias y asignar módulos a los usuarios inscritos. Por su parte, el rol de gestor únicamente podía descargar el estatus de todos los usuarios inscritos, es decir, si los módulos estaban en progreso o concluidos. Finalmente, el rol de usuario tenía acceso al contenido de cada uno de los módulos y tenía habilitada una pestaña para descargar sus constancias (Figura 1).

Figura 1
Interfaz del rol de usuario



Una vez dentro del ambiente virtual de aprendizaje, los docentes seleccionaban la materia que impartían y automáticamente se les asignaban los módulos a cursar. Al interior de cada módulo podían

encontrar los materiales elaborados por el equipo de diseño gráfico, tales como videos, reactivos, avatar e imágenes de acuerdo al guión instruccional (Figuras 2 y 3).

Figura 2
Ejemplo de visualización de los videos y el avatar en un módulo

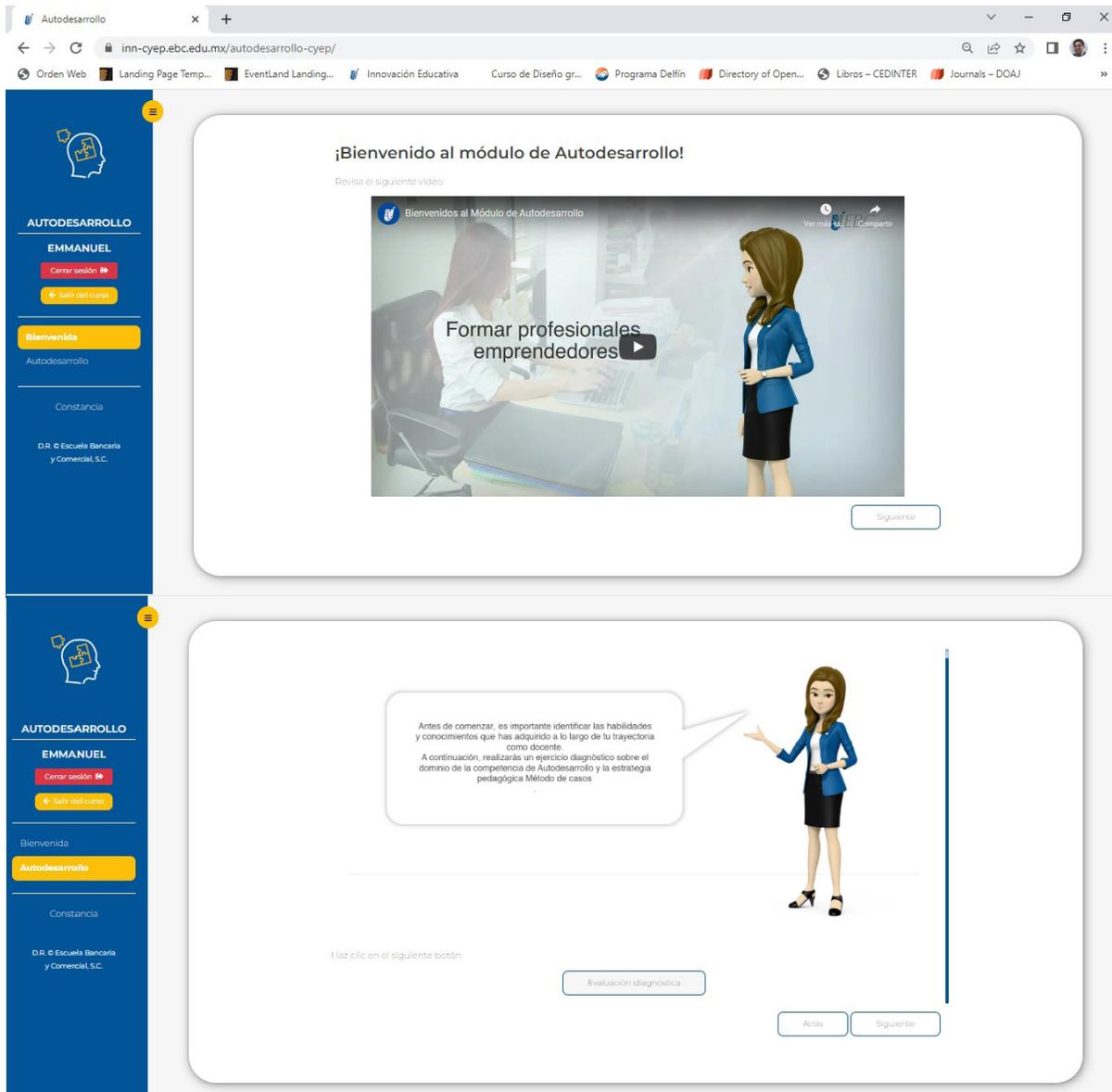
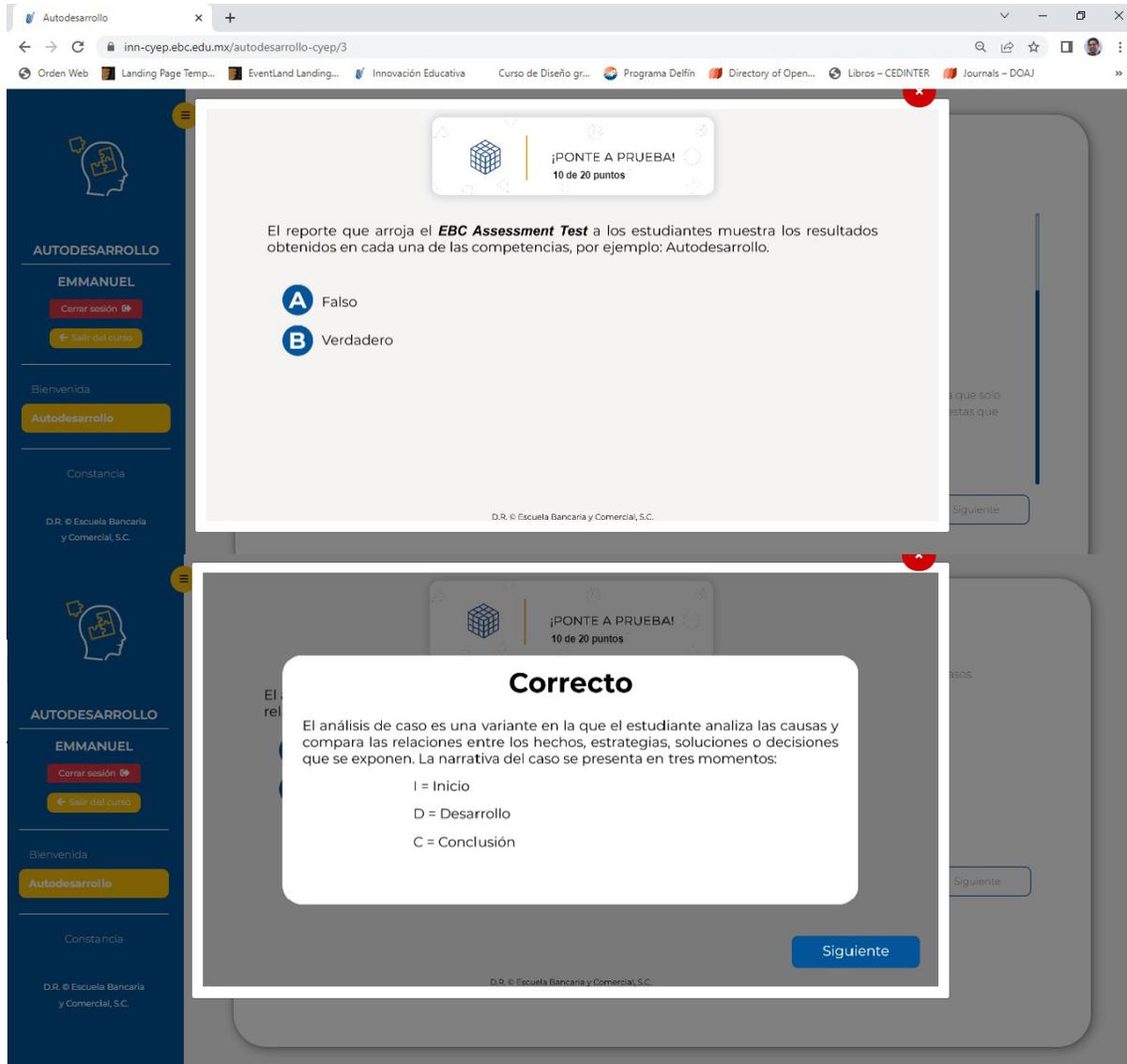


Figura 3
Ejemplo de reactivos calificables con su retroalimentación



3.4. Implementación

Participaron los docentes de tres divisiones: licenciatura ejecutiva (en línea), licenciatura (aula en casa) y posgrado. En total se inscribieron 343 docentes, 21 de licenciatura ejecutiva, 317 de licenciatura y 5 de posgrado (Tabla 3).

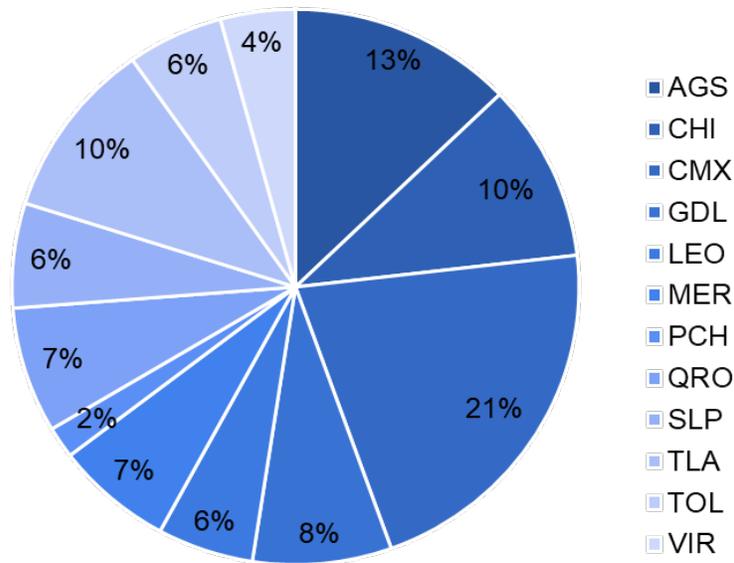
Tabla 3
Participación de docentes por división

División	Licenciatura ejecutiva	Licenciatura	Posgrado
Cantidad - %	21 (2%)	317 (92%)	5 (6%)

En relación con la participación de los doce planteles, el más participativo fue el plantel Ciudad de México con 35 docentes, lo que representa el 21% y el menos participativo fue el plantel Virtual con 7 docentes, es decir, el 4%. El detalle de los demás planteles se observa en la Figura 4.

Se registró la participación de los docentes en cada módulo y por división. En posgrado participó un docente en el curso de Innovación, dos docentes en los módulos de Madurez social y Autodesarrollo por cada uno y, no se registró actividad en el curso de Enfoque en resultados. En licenciatura, se registró la actividad de 133 docentes en el módulo de innovación,

Figura 4
Participación de docentes por plantel



de 29 en el módulo de Autodesarrollo, de 7 el módulo de Enfoque en resultados y de 148 en el módulo de Madurez social. En licenciatura ejecutiva, participaron cuatro docentes en el módulo de Innovación, tres en el módulo de Autodesarrollo, cuatro en el módulo de Enfoque en resultados y 10 en el módulo de Madurez social (Figura 5).

3.5. Evaluación

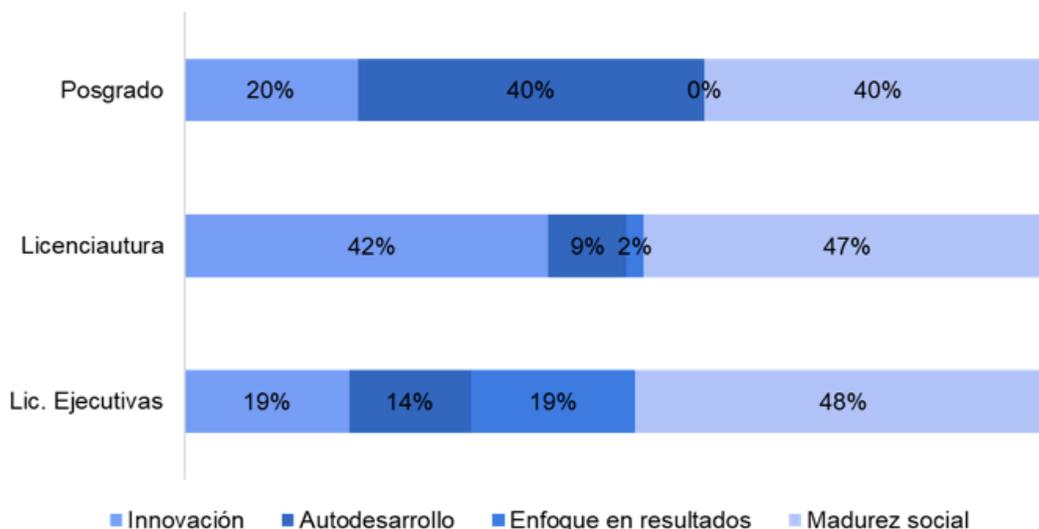
Al finalizar la fase de implementación, se detectó la necesidad de mejorar en ciertas actividades del módulo de innovación debido a que los recursos multimedia superaban el ancho de banda estándar y fue una falla técnica muy común que reportaban los docentes. Así como la parte de autorregistro, ya que otra falla muy frecuente fue que se duplicaban los datos de usuario o contraseña y los docentes no podían acceder.

La evaluación por parte de los docentes se encuentra en proceso. Se han recibido comentarios respecto a que el curso les ha ayudado a conocer las competencias y estrategias pedagógicas en el aula presencial y a distancia. Más adelante se obtendrán datos de una encuesta enfocada a valorar la experiencia de usuario.

4. DISCUSIÓN

Diversos autores, señalan que la incorporación de la tecnología permite la construcción de nuevos conocimientos y la implementación de proyectos educativos innovadores. En este sentido, el curso de *Adventure for teachers* es una propuesta cuya premisa es aprender en el momento en el que el docente lo necesite, ya que al ser un curso en línea permitió la integración de diversos objetos de aprendizaje, tales como imágenes, infografías o videos a libre disposición de las

Figura 5
Participación en cada módulo por división



necesidades y tiempos de cada docente (Guarneros, Espinoza, Silva y Sánchez, 2016; Moratilla, Vega, Cruz, Espinoza, Guarneros y Silva, 2018; Rejero, 2019 y Rivera, Naranjo, González y Cordero, 2022).

El caso de *Adventure for teachers*, requirió de una planeación didáctica adecuada al objetivo de enseñanza y a la población docente al que estuvo dirigido; así como determinar el uso que se le dió a los diferentes elementos pedagógicos, tecnológicos y de contenido (Bañuelos, 2021; Belloch, 2012; Morales, 2022 y Morales, Edel y Aguirre, 2014). Todo esto se vio reflejado en el uso del modelo de diseño instruccional ADDIE, donde el resultado final de cada fase condujo al equipo de diseño instruccional al inicio de la siguiente fase.

5. CONCLUSIONES

Seguir un proceso sistemático en la construcción de cursos en línea, tal como es el modelo de diseño instruccional ADDIE, mantiene al aprendizaje como un protagonista en el proceso educativo, por encima de la tecnología y no al revés, que la tecnología se convierta en el elemento preponderante por encima del aprendizaje.

REFERENCIAS

- Bañuelos, A. M. (2021). Diseño instruccional para cursos en línea y aprendizaje activo: un binomio necesario, En REDINE (Ed.). *Conference Proceedings EDUNOVATIC 2021*. Madrid, España: Redine.
- Belloch, C. (2012). *Diseño instruccional*. Universidad de Valencia. Unidad de Tecnología Educativa.
- Escuela Bancaria y Comercial. (2020). Plan estratégico 2020 - 2024. <https://www.ebc.mx/impulso-ebc/>
- García, B., Luna, E., Cisneros, E. J., Cordero, G. & García, M. H. (2018). Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación. *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 343–365. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18816>
- Guarneros, E., Espinoza, A. J., Rodríguez, A. & Sánchez, J. M. (2016). Diseño de un curso autogestivo modular en línea de metodología de la investigación para universitarios. *Revista de divulgación científica de la Universidad Alas Peruanas "Hamut'ay"*, 3(2), 7 - 24. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v3i2.1305>
- Gutiérrez, J. C. & Mejía, M. A. (2022). *Las TIC para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Software interactivo*. Tesis para obtener el título de licenciado en informática. Ecuador: Universidad de Guayaquil. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/60004/1/BFILO-PIN-22P16.pdf>
- Jiménez, M. A. (2019). Metodología para la creación de un sistema de evaluación del aprendizaje para el aseguramiento de la calidad en la educación superior, *En Academia Journals (ed.), Memorias del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Celaya 2019*, tomo 11, 10(10). Estados Unidos: Academia Journals.
- López, C. C. & D'Silva, F. (2020). Enseñar en pandemia: Diseño Instruccional (DI) como herramienta fundamental para atreverse en la educación digital. *Revista Electrónica de Divulgación de Metodologías Emergentes en el Desarrollo de las STEM*, 2(1), 3-21. <http://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/rediunp/article/view/158>
- López, K. S., & Chacón, S. (2020). Escribir para convencer: experiencia de diseño instruccional en contextos digitales de autoaprendizaje. *Revista Apertura*, 12(1), 22-38. http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1807_
- Morales, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Revista Apertura*, 14(1), 80-95. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2160>
- Morales, B., Edel, R. & Aguirre, G. (2014). Modelo ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación): su aplicación en ambientes educativos. En I. Esquivel Gámez (Coord.), *Los modelos Tecno-Educativos, revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 33–46). Ediciones Universidad Veracruzana - Región Veracruz.
- Moratilla, E., Vega, C. C., Cruz, C., Espinoza, A. J., Guarneros, E. & Silva, A. (2018). Aprendizaje autodirigido a través de un curso en línea para la investigación. *Memorias del Congreso Internacional de Investigación - Educación - Tecnología (CISIET)*, 2, 9-21. <https://grupokenta.co/archivos/memoriasCisiet2018v2.pdf>
- Prado, A. (2021). Conectivismo y diseño instruccional: ecología de aprendizaje para la universidad del siglo XXI en México. *Márgenes Revista de Educación de la Universidad de Málaga*, 2(1), 4-20. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.9349>
- Reyero, M. (2019). La educación constructivista en la era digital. *Revista Tecnología, Ciencia y educación*, (12), 111-127. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.244>
- Rivera, D. A., Naranjo, T. C., González, L. & Cordero, N. I. (2022). Educación en línea en el contexto de la pandemia por COVID-19. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 679–692. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i23.368>
- Vázquez de Sowa, M.C. (2015). Integración de las TICs en la enseñanza universitaria. *Revista de investigaciones del Departamento de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de La Matanza*, 6(11), 1-9. <https://rince.unlam.edu.ar/index.php/rince/article/view/53>

Capítulo 17. Octátesis en dos escenarios como propuestas de taller



Shaila Alvarez Junco

Universidad Autónoma de Querétaro, México

shaila.alvarez@uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8524-1214>

Simón Herrera Matallana

simonhm37@gmail.com

Universidad Autónoma de Querétaro, México

<https://orcid.org/0000-0002-0604-961X>

Jesús Hernández Pérez

Universidad Autónoma de Querétaro, México

jhernandez212@alumnos.uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0986-2427>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Alvarez Junco, S., Herrera Matallana, S. & Hernández Pérez, J. (2022). Octátesis en dos escenarios como propuestas de taller. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 200–209). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo describe los beneficios que se obtienen al jugar y como es que los elementos que integran al juego, reglas, mecánicas, contexto, elementos, pueden ser incluidos en otros sistemas; a esto se le conoce como gamificar. La propuesta realizó una narración de los sectores que han empleado gamificación con propósitos distintos. Comparte los elementos del Octátesis, sus componentes y el diseño en dos escenarios. Para ello, clasifica algunos juegos y los relaciona con las competencias que desarrollan, otorgando un referente al momento de diseñar entornos gamificados que pueden o no ser virtuales. Posteriormente, describe el diseño de dos entornos gamificados, comparte como resultado el trabajo de los participantes del taller aplicando el modelo de Kai Chou.

Comenzamos por enunciar que los juegos como sistema pueden tener éxito dependiendo del contexto. Tenemos la premisa de que colectivos numerosos que hacen el mismo trabajo suman los talentos y potencializan los resultados, dirigidos en un entorno gamificado podría dar resultados con impacto. ¿Cómo lo logramos? Por principio, entender que el ser humano a través del juego ha desarrollado habilidades y que compartir los mismos valores crea sentido de pertenencia, establece lazos, aprende, incluso es capaz de modificar su conducta.

Varios estudios han encontrado que el cerebro genera serotonina, acetilcolina, endorfinas cuando estamos jugando. “La estructura bioquímica del cerebro se activa, a programas apropiados de educación para la salud con un juego de mesa sería útil tanto para la prevención como para la intervención terapéutica para la función cognitiva - conductual, entre ellas demencia y TDHA, entre otros factores como depresión y ansiedad” (Nakao, 2019, p. 6-7). En ese sentido, los juegos presentan un impacto positivo, ya sea porque el propio juego permite desarrollar diferentes competencias, o bien porque fortalece los lazos entre los jugadores. Pensado en el juego como tal, entendemos que dentro de este, se tienen una serie de reglas. Siguiendo a Caillois (2001, p. 4): “Mientras que *paidia* (juego de niños) denota una forma más libre, expresi-

va, improvisada, incluso “tumultuosa” recombinação de comportamientos y significados, *ludus* (o “juego”) captura el juego estructurado por reglas y conflictos competitivos hacia metas”. Lo anterior nos permite comprender que juego y juguete no crean el mismo impacto en la formación de comunidades.

Por otro lado, el concepto de gamificación hace referencia a los videojuegos, que desde hace unas décadas cuenta con simuladores, colocando al usuario en un estado propicio para el desarrollo cognitivo. De acuerdo con estudios realizados sobre el cerebro, denominado Triuno, la exposición a múltiples estimuladores, visual, auditivo e incluso kinestésico permiten que el cerebro se desarrolle de manera potencial, provocando conexiones neuroanales con habilidades y conductas, entre quienes juegan y quienes no. En palabras de Moncada (2012), los video juegos aumentan la activación cerebral pre frontal y frontal; sin embargo, crónicamente desaparece ese beneficio. Por tanto, las horas invertidas en el video juego o en cualquier otro sistema de juego permite que el nivel de práctica perfeccione las habilidades, cualesquiera, de los jóvenes estudiantes, de los empresarios, de los desarrolladores. Por lo que gamificar es posible casi en cualquier escenario que demande reglas, horas de práctica, progreso y objetivos.

Los elementos del juego se pueden trasladar a cualquier contexto. Ejemplo de ello son los bonos que recibimos en el trabajo, en las tiendas, o clubes, ya sea en sistemas virtuales, presenciales o híbridos. Se han realizado foros sobre ello.

“La gamificación, en entornos corporativos, puede ser la clave para aumentar la competitividad de las organizaciones españolas, dado que representa una nueva forma de organizar procesos de trabajo más eficientes”. Un ejemplo de estos elementos utilizados en investigación médica para grupos de trabajo es *Pain Squad*. Se entiende por gamificación la “toma de la esencia del juego, diversión, juego, claridad, diseño, retos, y la aplicación al mundo real, más allá del puro entretenimiento” (Palmer et al. 2012, p. 54).

En esa tesitura, gamificación puede ser apli-

cable a cualquier contexto: salud pública, política, academia, sistema escolar, deportivo, entre otros. Para la presente investigación, el desarrollo de la gamificación plantea propuestas con diferentes fines. Considera a las comunidades digitales de práctica en contextos cerrados para conocimiento público, dentro de la educación aborda cuestiones de identidad y pertenencia. Los proyectos enunciados son producto de un taller de cerca de 140 horas de trabajo con universitarios. Algunos de ellos se implementaron con éxito y otros fracasaron. De siete proyectos presentados, el texto únicamente da cuenta de dos, pues cumplieron con todos los elementos para gamificar.

Como conclusión, la investigación comparte las herramientas que pueden utilizar y anotaciones sobre la participación horizontal de la comunidad. Reflexiona sobre los propósitos para gamificar, va más allá de otorgar puntos y establecer bandas de puntaje. El objetivo al compartir la experiencia práctica dentro del taller *gamificación* es brindar un espectro de aplicación sobre gamificación más allá de lo educativo. Se desea que el lector encuentre referentes y herramientas para aplicar en el contexto que desee. Recordando que todo aquello que medimos podemos mejorarlo mediante la gamificación.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Gamificar tiene su propio método, lo que aquí se describe son dos aplicaciones metodológicas. Por un lado, el método sobre el cual se impartió el taller de gamificación, que da origen a las propuestas realizadas; por otro, el método empleado para la propuesta gamificada. Ambas metodologías son de corte humanista descriptiva. Este estudio se basa en el registro y observación de desarrollo del curso, entendido como una narración de los acontecimientos.

Da cuenta del desarrollo de un curso gamificado del que nacen dos propuestas. Para llevar a cabo gamificación en distintos escenarios, se impartió un taller desarrollado en dos periodos: agosto – diciembre 2020 y enero -junio 2021. El taller constó de ocho mó-

dulos. Estuvo dirigido a universitarios de la Facultad de Ciencias Políticas, pertenecientes a la Universidad Autónoma de Querétaro, con el único requisito de buscar un escenario para ponerlo en marcha. La duración total del taller fue de 72 horas; 55 fueron a distancia, y seis horas se impartieron de manera presencial, con la finalidad de exponer al estudiante a diferentes mecánicas de juego. El objetivo como curso apuntala a que el estudiante aplique en su contexto, laboral, profesional o cotidiano herramientas de gamificación y las incorpore a un modelo o sistema.

En este contexto, los estudiantes dividen su tiempo entre el trabajo de medio tiempo y los estudios. De diez trabajos presentados, se eligieron solo dos como prueba de los resultados que la gamificación brinda. El modelo del curso fue mixto, las sesiones fueron sincrónicas y asincrónicas, con tres sesiones presenciales para exponer al participante a juegos de mesa. Es importante que el diseñador experimente como usuario varias estrategias de juego para tener un abanico de opciones.

Entre los juegos a los que se expusieron de manera presencial fueron: *Kingdomino*, y *Ticket to Ride*. De manera sincrónica, con la intención de exponerlos a mecánicas donde la narrativa pese en el juego, participaron con: *Code names*, *Dix it*, *Cards*. Estos juegos no son considerados juegos serios o formativos y el objetivo tampoco es transformarlos en ello. Se trata de dar respuesta a la pregunta: ¿Cómo funcionan los elementos del juego individual y colectivamente? ¿Cómo puedo para crear la experiencia de juego? En ese sentido, la elección de juegos se debió a que los usuarios podrían tomar estrategias, componentes o mecanizaciones para elaborar sus estrategias gamificadas. La Tabla 1 clasifica los juegos de mesa de acuerdo con la taxonomía de Bloom.

Tabla 1
 Juegos

Nombre	Participantes	Contexto	Competencias ligadas a la Taxonomía de Bloom
Code names Autor: Vlaada Chvátil Duración 15 min.	Modo tradicional: 4 jugadores, 2 equipos. El número de jugadores puede variar, pero siempre serán dos equipos.	Historia de agentes y espías. Se toma un rol. El agente da una pista que pueda indicar más de un concepto que el agente pueda señalar	Capacidad de análisis en el que usuario debe Inferir, discriminar, categorizar y analizar.
Dix it Autor: Jean-Louis Roubira, Duración Jean-Louis Roubira	5 participantes máximo	los jugadores dispondrán de una mano de cartas con ilustraciones. En cada turno un jugador ejercerá de cuentacuentos, creando una historia o frase que ilustre su carta. El resto de jugadores colocará una carta de su propia mano que más pueda encajar con la frase, o historia realizada por el cuentacuentos. El objetivo de es que al menos un jugador acierte y al menos uno que falle. Los jugadores que obtengan votos suman puntos en el tablero.	Capacidad de Síntesis y Evaluación. El jugador debe ordenar de manera discursiva historias breves que puedan ser interpretadas por otros.
Kingdomino 20 a 30 minutos Autor: Bruno Cathala	4 participantes	Los jugadores deben construir en cuadrícula de 5x5 el reino mas armonioso que el de sus rivales	Capacidad de Conocimiento y Capacidad de Comprensión el jugador debe seleccionar y relacionar las losetas para la construcción del reino
Ticket to ride 40 minutos	Hasta 5 jugadores	El objetivo del juego es conseguir el mayor número de puntos. Se consiguen puntos por: <ul style="list-style-type: none"> • Declarar una ruta entre dos ciudades contiguas en el mapa; • Completar con éxito un camino continuo de rutas entre dos ciudades que aparecen en tu Billete(s) de Destino; • Completar la Ruta Continua más larga de rutas para ganar la tarjeta de bonificación del Expreso Europeo; • Y por cada Estación de Tren mantenida en reserva al final del juego. 	Competencias de síntesis y evaluación

Los juegos se intercalaron con los temas que se describen en la Tabla 2.

Tabla 2
Contenido del curso

Módulos	Contenidos
Bases Conceptuales	Se abordaron los siguientes teóricos: Gabe Zichermann y Christopher Cunningham, Kevin Werbach, Dan Hunt, Jesse Schell Conceptualización de Gamificación Lo que no es gamificación
Octálisis	Elementos del octálisis, creatividad y feedback como clave del sistema. Análisis de los miembros que componen la comunidad a intervenir. Análisis de los elementos que accionan conductas. Etapas del sistema
Sombrero Negro	Elementos de la unidad central para motivadores negativos como son pérdida, escases, impredecibilidad y aquellos motivos extrínsecos.
Sombrero Blanco	Motivadores positivos y sus elementos motivadores positivos o intrínsecos, como son: llamado heroico, empoderamiento, pertenencia y sentido de logro.
Perfiles de jugador	Sugerido por Bartle Sugerido por Andrzej Marczewski
Análisis de Sistema	Elaboración de Diagnóstico Plan de intervención Aplicación y Resultados

3. DESARROLLO

Mediante el test de Bartle, se identificaron los perfiles de los jugadores: explorador, socializador, asesino y triunfador. De acuerdo con el perfil del jugador se diseñó el sistema, fomentando la misión intrínseca o extrínseca. Para el primer proyecto elegido, *Editatón*, el resultado del test premió al perfil del explorador, quien gusta de interactuar con el mundo al tiempo que descubre elementos que son significativos. El estudiante identifica que el proyecto *Editatón Gamificado* se construye desde la transdisciplina y reconoce que el conocimiento desde su aplicación debe ser flexible, práctico, libre y a la vez científico y no complejo, limitado y privado. En ese sentido, el objetivo es hacer público el conocimiento. Wikipedia, como medio digital permite impulsar el conocimiento mediante un editatón. El término se entiende como la tarea o actividad de editar de manera colectiva determinados campos de conocimiento desde textos en Wikipedia.

Objetivos Particulares

1. Editar, modificar, crear o eliminar artículos en la *Wikipedia* con tema central sobre Querétaro para aportar nuevo conocimiento sobre nuestro entorno local.
2. Conocer a profundidad nuestra comunidad -en este caso la comunidad estudiantil de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UAQ- para que sirva de apoyo en otras iniciativas y/o proyectos.
3. Analizar la situación actual del entorno local y la participación de la comunidad.

A continuación, se presente el análisis del entorno utilizando Octálisis (Figura 1). Esta herramienta se compone de ocho áreas: Llamado épico, empoderamiento, influencia social, impredecibilidad, pérdida, escases, pertenencia, logro y desarrollo. En este caso, vemos que el llamado épico, el empoderamiento y la

influencia social predominan como potencializadores, motivadores de cambio de conducta. El lado derecho del cerebro, actúa sobre motivadores intrínsecos considerados positivos se ve estimulado en mayor medida que el lado izquierdo del cerebro.

En ese sentido, el llamado épico, es relevante pues convoca a formar parte de algo mucho más grande que la persona que aporta, pero que sin ella no alcanzarían la meta, invita al usuario a ser activo en la difusión del conocimiento dentro del área académica de ciencias políticas y sociales, desde lo heroico, por aquellos que no pueden obtener la información privilegiada de la que gozan los universitarios. En contraste, el sistema estimula poco la impredecibilidad como elemento sólido dentro del sistema, por tanto perfiles como el socializador o el asesino podrían caer en el aburrimiento y dejar de lado los estímulos que proporciona el sistema. En ese sentido, el lado izquierdo estimulado, permitiendo que la creatividad y el fluir de las ideas crezca en un ambiente propicio para la creación

nocimiento se deben cumplir con lo siguiente:

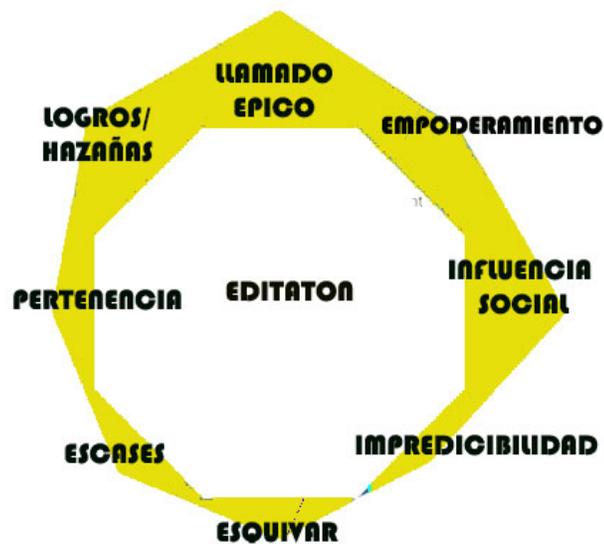
de comunidades de conocimiento.

La Figura 1 se logró puntuando de la escala del 0 al 10 en cada una de las áreas, donde cero es la total carencia y 10 es el máximo total. *Editatón* encuentra eco en juegos como *Dix it* o *Code Names*, pues activa la colaboración, la escucha atenta y el discurso.

La segunda propuesta, tuvo como objetivo analizar mediante el octátesis el premio a la excelencia académica desde un enfoque holístico. Para ello, realiza una comparativa entre una universidad de alto prestigio de orden privado y otra reconocida como una de las mejores del país en el orden de lo público. Los requisitos para obtener los reconocimientos académicos son diferentes, con el propósito de promover valores como la dedicación y compromiso a los estudios en estudiante. No obstante, la mecánica de logro es distinta. En la institución privada para obtener el reco-

Figura 1

Análisis del entorno utilizando Octátesis



Nota. Modificado de Yu-Kai Chou (2016).

- Ser alumnos inscritos y candidatos a graduarse de una carrera profesional.
- Haber participado en un período mínimo de 2 años consecutivos en el área de su nominación: Deportes, Difusión Cultural y/o Política Estudiantil, y haber destacado en estas actividades.
- Contar con la recomendación del director del área correspondiente a la nominación.
- Contar con la aprobación de los directivos de primera línea del Campus.

Por tanto, se entregan cuatro reconocimientos, y entre los requisitos se encuentra destacar fuera del aula, así como lograr un impacto en la sociedad. Por otro lado, la universidad pública, únicamente entrega la medalla al mérito académico a quien obtenga el mejor promedio de su facultad. A continuación, se hace presentan ambos escenarios mediante el Octá-

lisis (Figura 2).

La experiencia para recibir la distinción se encontró equilibrada. Para el usuario resultó una experiencia agradable pues el éxito fue compartido. Se premió a un solo estudiante, pero el proceso demanda del respaldo e impacto en comunidad. Ambos hemisferios se equilibraron y aseguran un cambio de conducta entre la motivación extrínseca como intrínseca.

Por otro lado, el sistema diseñado por la universidad pública se centra en componentes del *sombrero negro*, en los que se encuentra la impredecibilidad, escasez y pérdida. Estos ambientes colocan al usuario en estado de alerta. “Tienes miedo constante de perder algo, o porque estás luchando por lograr cosas que no puedes tener, la experiencia a menudo dejará un mal sabor de boca, incluso si estás constantemente motivado para tomar estas acciones” (Chou, 2019, p. 37). Se recomienda, agregar técnicas de *sombrero blanco* para que los usuarios perciban placer después de tomar las acciones.

Figura 2
Octátesis Universidad Privada. Reconocimiento



Nota. Modificado de Yu-Kai Chou (2016)

Un sistema diseñado en ese sentido, puede afectar el compromiso a largo plazo porque una vez que se elimina el objetivo, los usuarios pierden la motivación. Por otro lado, la experiencia que brinda a los estudiantes apuesta por el hemisferio izquierdo, se premia desde lo extrínseco, lo que puede afectar el compromiso del estudiante. La condicionante intrínseca de peso cae sobre el alumno, quien puede verse mermado por factores no alentados dentro del sistema debido a la poca atención de motivación. Lo ideal sería agregar unidades que ayuden al lado derecho a explorar la actividad creativa del sistema.

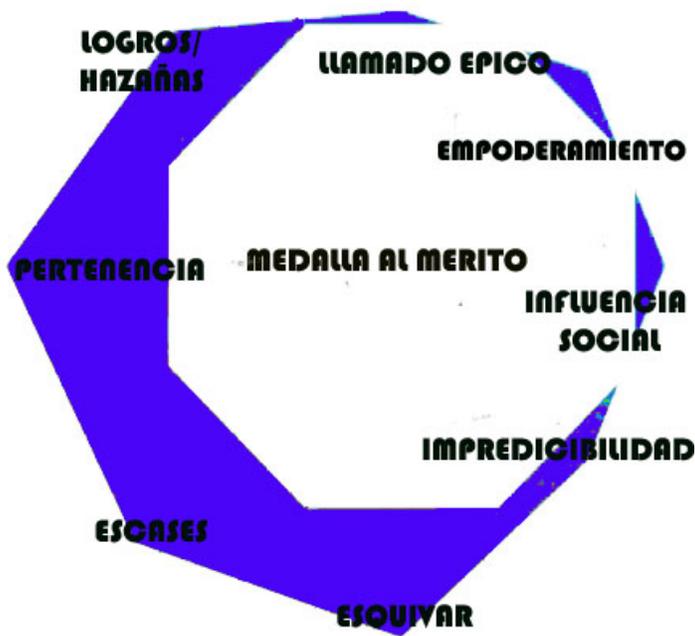
La excelencia académica en ambos sistemas pretende fomentar el compromiso del estudiante con su área de estudio, no obstante, las estrategias resultan diversas y su concepción difiere. El estudiante identifica la excelencia académica como la promoción de ciertos valores y se trata de desarrollar de manera integral el quehacer del futuro profesionalista. Al respecto se indica que:

La identificación de las necesidades de formación, que abarca un proceso permanente de concientización y búsqueda activa de soluciones. En este sentido, no olvidar la visión institucional que sirve como “telón de fondo” al desarrollo profesional. Como tampoco se debe perder de vista la multiplicidad de condicionantes, facilitadores y limitantes que puede tener este proceso de cambio, “continuo y evolutivo”. (Miranda, 2015, p.114)

La Figura 3 muestra el octálsis del premio otorgado por la universidad pública.

Como se puede observar en la Figura 3, la estimulación del lado izquierdo del cerebro y el poco balance que muestra con los demás componentes nos hablan del ambiente rígido y vertical de la institución. En esa tesitura, el octálsis, permitió dar cuenta no sólo del cómo se reconoce la trayectoria del estudiante, también nos permite identificar cómo alinean los valores de formación en cada institución.

Figura 3
Octálsis de Medalla al mérito académico



Nota. Modificado de Yu-Kai Chou (2016)

4. RESULTADOS

Al terminar el taller, como parte de la evaluación se presentaron los proyectos gamificados ante autoridades educativas tanto nacionales como internacionales. La propuesta de *editatátón* logro incluir a miembros de distintas carreras en su fase piloto. En su primera fase, permitió la construcción de comunidades de conocimiento desde áreas como Ciencias Políticas, Administración Pública, Comunicación y Relaciones internacionales. Los estudiantes de dichas licenciaturas compartieron saberes que se verán reflejados en redes. El llamado *épico* permite colaborar de manera gratuita como voluntarios por el conocimiento libre. El pertenecer a algo mucho más grande que ellos mismos, pero donde se vean representados potencializa los aportes que se puedan realizar.

Sobre la Medalla al Mérito y Premio Académico, otorgada por la universidad pública, se encuentra que, al analizar los elementos que motivan a los estudiantes, se encontró que a la larga los estudiantes que resultan poco estimulados de manera extrínseca, pierden intrínsecamente los motivos para continuar. Está claro que un sistema que valora mucho más el castigo y el lado izquierdo del cerebro para la toma de decisiones, verá comprometido el cambio de conducta del individuo, pues sin mayores incentivos que los que el estudiante pueda encontrar en su contexto inmediato, la carrera a la larga puede verse mermada.

Por otro lado, un sistema de reconocimiento mucho más participativo y democrático logra que el galardonado obtenga un *plus* en su futuro desarrollo profesional. Al contemplar escenarios reales de impactos reales dentro de la comunidad del ejercicio profesional permite que más allá del premio, el proceso le permita un crecimiento. El sistema educativo logra identificar fortalezas y oportunidades con el desempeño de su comunidad escolar. Si bien el premio es otorgado a unos cuantos estudiantes, el sistema mediante el cual se elige al galardonado, brinda datos del desempeño comunitario.

5. CONCLUSIONES

De los dos escenarios descritos, se arrojaron tres octátesis, donde podemos ver los valores institucionales que promueve el sistema, el perfil de jugador que encajaría mejor en cada uno. El octátesis es una herramienta que permite dar cuenta de la complejidad del sistema en el quehacer del individuo. Es importante recordar que gamificar implica modificar hábitos, conductas y actitudes para alcanzar objetivos. Como taller de práctica, fue fundamental permitir que los estudiantes desarrollaran habilidades de liderazgo en las comunidades donde interactúan. Para sus carreras profesionales, es imprescindible que puedan coordinar grupos y liderar proyectos. Las comunidades gamificadas permiten tener experiencias de toma de decisiones, autonomía, desarrollo de habilidades comunicativas, aplicación de las áreas de conocimiento desarrolladas dentro de los campos de estudios a los que pertenecen.

Finalmente, los análisis aquí compartidos permiten intervenir procesos de mejora continua de manera disruptiva y colectiva. Optar por metodología disruptivas, conduciría a aprendizajes de gran valor. Para las organizaciones, más allá de exigir compromiso de la comunidad, crea sentido de pertenencia y cambio de conductas dirigidas desde la diversidad. Es crucial recordar que la forma en que interactuamos dentro de una organización, da cuenta de los valores que se priorizan en dicho contexto.

REFERENCIAS

Caillois, R. (2001). *Man, Play, and Games*. University of Illinois Press.

Chou, Y. (2016). *Actionable Gamification: Beyond Points, Badges, and Leaderboards*. Packt Publishing Ltd.

Frontiers (2017). *Video games can change your brain: Studies investigating how playing video games can affect the brain have shown that they can cause changes in many brain regions*. www.sciencedaily.com/releases/2017/06/170622103824.htm

Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Miranda Padilla, A., Hernández de la Rosa, M., & Luque, E. (2015). El desarrollo profesional: una categoría necesaria al hablar de calidad de la formación y la introducción de resultados. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 9, 104-121. <https://rcci.uci.cu/?journal=rcci&page=article&op=view&path%5B%5D=1112>

Nakao, M. (2019). Special series on “effects of board games on health education and promotion” board games as a promising tool for health promotion: a review of recent literature. *BioPsychoSocial Med* 13(5), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s13030-019-0146-3>

Oliva, H. A. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad y Reflexión*, 44, 29-47. <https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563>

Palmer, D., Lunceford, S., Patton, A. J. (2012) *The engagement economy: how gamification is reshaping businesses*. <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/deloitte-review/issue-11/the-engagement-economy-how-gamification-is-reshaping-businesses.html>

Parente, D. (2016). Gamificación en la educación. En R. S. Contreras Espinosa y J. L. Eguía (Eds), *Gamificación en aulas Universitarias* (11-21). Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona. <https://ddd.uab.cat/record/166455>

Capítulo 18. El blog como estrategia de desahogo en estudiantes de licenciatura y bachillerato en tiempos de pandemia



María del Carmen Molinero

Universidad Autónoma de Querétaro, México
carmen95@uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0001-5915-9225>

Ubaldo Chávez

Universidad Autónoma de Querétaro, México
ubald.chavez@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-5753-8934>

Alberto Lara

Universidad Autónoma de Querétaro, México
alaraguevara@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1236-443X>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Molinero, M. C., Chávez, U. & Lara, A. (2022). El blog como estrategia de desahogo en estudiantes de licenciatura y bachillerato en tiempos de pandemia. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 210–220). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Esta investigación, muestra el sentir de los estudiantes de nivel licenciatura y bachillerato sobre lo que vivieron, les afectó e inclusive les sigue afectando tras la pandemia. Pero también explora lo que aprovecharon, a pesar de todo lo vivido, al estar dos años en confinamiento, ya que algunos estudiantes lograron beneficios que no se hubieran imaginado como el autoaprendizaje.

A dichos estudiantes se les proporcionó previamente unas preguntas para que las contestaran de forma breve en forma de párrafo o bien que contestaran cada una dentro de un *blog* (*blog* de *Google*). Debido a las problemáticas detectadas en Molinero (2021), que fueron diversas, como no ver a sus amigos, se pretendió que se desahogaran al escribir dentro de este *blog*.

Esto se hizo como alternativa de solución para que los estudiantes pudieran desahogarse un poco, pues una manera de hacerlo es escribiendo, por lo que se tomó este *blog* como estrategia de desahogo.

1.1 Propósito de la investigación

El principal objetivo de esta investigación fue detectar si el *blog* ayudaba a que los estudiantes se desahogaran. De igual manera, identificar en qué materias aumentaba mayormente su estrés. Por eso los siguientes objetivos específicos fueron:

- Identificar si el *blog* funciona como estrategia de desahogo en los estudiantes.
- Indicar si al escribir su sentir logran desahogarse y mencionar en qué materias les ha afectado más.
- Encontrar similitudes o diferencias entre los estudiantes de licenciatura y bachillerato.

1.2 Estrategias de Aprendizaje

Los profesores utilizan diferentes estrategias de aprendizaje en sus clases con la finalidad de lograr

un mejor aprendizaje y tener una mejor relación interpersonal, con el objetivo de que el estudiante tenga un aprendizaje significativo.

En este trabajo lo que se desea es que el estudiante se encuentre mejor emocionalmente para que, de igual forma, logre el aprendizaje. Por este motivo se recurrió al *blog* como estrategia, pero de desahogo. Y, de esta manera, se trató de dejar a un lado su sentir: el miedo, dolor y estrés que les dejó la pandemia.

Con la estrategia utilizada se pretendió lograr que el estudiante saliera un poco de la rutina escolar, que hiciera algo diferente a las actividades escolares y que tratara de desahogarse al contestar algunas preguntas. En alguna de ellas se les preguntó si habían perdido algún familiar, lo que conllevó a que contestaran y expresaran su sentir después de esta pérdida.

1.3 Blog (herramienta de Google) como estrategia de desahogo

Se le nombra *blog* a un formato de publicación web que va actualizándose de forma periódica y donde se recopilan de una forma ordenada artículos o textos de uno o varios autores o participantes. Es un sitio web que funciona de forma personal o colectiva que suministra y reduce la publicación de contenidos en internet. “Un blog es lo que tú quieres que sea” (Fumero & Saez-Vacas, 2006).

Hace tiempo, cuando oía hablar de blogs, se me hacían complicados, no los conocía. Pero Google lo hace más atractivo, por lo que en este trabajo se utilizó esta herramienta y, debido a que está en línea, sólo es cuestión de facilitar la liga a los estudiantes para que puedan ingresar y contestarlo.

Asimismo, como pueden contestar de forma anónima y pueden ver lo que hay escrito de sus demás compañeros, puede facilitar que puedan desahogarse y escribir lo que deseen acerca de lo que están sintiendo, sintieron y vivieron durante la pandemia; además de cómo han sabido seguir adelante con su vida, tanto personal como académica.

Este *blog* también puede ayudar a que vean aspectos positivos de otros compañeros que quizá no ven en ellos. Y, al ver las respuestas de los demás, pueden beneficiarse. Por ejemplo, con el autoaprendizaje: quizás no se dieron cuenta de eso hasta que alguien más lo mencionó; otro ejemplo puede ser llevarse mejor con alguno de sus familiares.

1.4 Autoestima

Es importante mencionar que la estrategia utilizada, en este caso el *blog*, tuvo la finalidad de ayudar a que los estudiantes se olvidaran un poco de la pandemia para seguir al día con todo lo que vivieron, tanto en lo personal como en lo académico, pues desahogarse puede ayudarles a elevar su autoestima. Normalmente ésta se afectó por lo vivido en el periodo de pandemia. Al elevar el autoestima, podría disminuir el dolor y estrés que sienten.

El Autoestima, se considera como la valoración que una persona tiene de sí mismo (Estrada, Pastrana & Mejía, 2011). Involucra emociones, pensamientos, sentimientos, experiencias y actitudes que la persona recoge en su vida. Para Güell y Muñoz (2000) la persona que establece su identidad propia, quien tiene la capacidad de ser él mismo, refleja lo que se llama autoestima. Si se logra tener un buen nivel de autoestima se pueden tolerar burlas, críticas y ser tolerante con el encierro de la pandemia. Así, todo eso será mucho más llevadero para el desarrollo de las personas.

Es importante tener el autoestima elevada, ya que permite cumplir con las metas y objetivos de la vida, ser capaces de afrontar lo vivido en la pandemia, afrontar cualquier dificultad, ver las cosas de una forma diferente pero, sobre todo, tener un buen desarrollo personal, social y profesional. También ayuda a ser amables, empáticos, tener actitud positiva, una mejor convivencia y unas mejores relaciones interpersonales. Al contestar este *blog* lo que se pretende es que los alumnos se desahoguen y eleven un poco su autoestima.

1.5 Relaciones interpersonales

Hablar de relaciones interpersonales refiere a tener la habilidad de relacionarse con cualquier persona, en cualquier ámbito, o en cualquier área. Eso acarrea el logro de resultados positivos en la vida, si se mantienen buenas relaciones, sobre todo en la vida académica. Esos resultados son:

Sentirse más motivado. Superar la convivencia con los compañeros de la escuela o del trabajo. Alto desempeño, más posibilidades de finalizar o de crecer en su carrera. Tener admiración académica o profesional, contar con alguien si se necesita ayuda.

Y cuando se menciona el hecho de tener resultados positivos o negativos tanto a nivel físico y mental, Carvajal-Carrascal et al, (2009), mencionan que esos dos ámbitos pueden ayudar o perjudicar el aprendizaje en los estudiantes. Por eso, el *blog* podría ayudarlos a desahogarse sobre lo que vivieron en tiempo de pandemia y, a su vez, obtener mejores relaciones interpersonales. Al desahogarse, al momento de escribir, podría reducirse el estrés y la depresión que sienten los estudiantes (García et al., 2013).

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación fue cualitativo. Se realizó un análisis descriptivo de la información. Este paradigma de investigación denominado naturalista-humanista o interpretativo, tiene el beneficio de que se “centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social” (Barrantes Echeverría, 2014, p. 82). Describe de forma fiel el sentir de los estudiantes, lo que vivieron y padecieron durante la pandemia, cómo la sobrellevaron y lo que siguen sintiendo después de ésta.

Cabe mencionar que se les mostraron preguntas previas a los estudiantes para ayudarlos a expresar su sentir. Se les dio la alternativa de contestar en forma de párrafo, preferentemente, o que contestaran como mejor les pareciera. Por eso, algunos de ellos fueron

respondiendo pregunta por pregunta. Asimismo, se les proporcionó el *link* del *blog* para que pudieran ingresar y contestar.

De igual manera, se les dio la opción de colocar su nombre o que lo dejaran de forma anónima. Algunos estudiantes colocaron su nombre y otros no. Después se realizó un análisis comparativo descriptivo de las respuestas, tanto de estudiantes de licenciatura, como de bachillerato. También se realizaron tablas de porcentaje de los participantes, por género, y de las materias que les afectó más. Finalmente, se exponen los resultados de las respuestas y opiniones de los estudiantes, así como de las gráficas realizadas.

2.1 Participantes

La muestra para este trabajo fue de 67 participantes conformados por estudiantes de licenciatura y bachillerato; dos grupos de cuarto y sexto semestre de bachillerato y dos de licenciatura de sexto y octavo semestre. La participación fue voluntaria.

Ya con las respuestas se realizó un análisis descriptivo de la información. Se obtuvieron porcentajes de los participantes por género, y de las materias

en las que más les afectó, de acuerdo a la frecuencia en que aparecieron. Asimismo, se seleccionaron sólo algunas respuestas de los participantes (extractos del *blog* tal como contestaron) y son las que se mostrarán en los resultados junto con las gráficas de los porcentajes.

3. RESULTADOS

Los resultados mostraron que los alumnos se desahogaron al expresar su sentir en el *blog*, ya que algunos mencionaron que se vieron más afectados por la falta de convivencia, por no ver a sus compañeros y amigos, así como las clases en línea. Las materias en las que les afectó más fueron: matemáticas, física, inglés y química. Por otra parte, otros mencionaron que les benefició, ya que lograron un autoaprendizaje y mejoraron sus relaciones interpersonales con sus familiares; de igual manera expresaron sentirse deprimidos y estresados por no entender algunos temas. La Figura 1 muestra el porcentaje de participación por género, donde sobresale la participación femenina con más de la mitad de los participantes.

La Figura 2 exponen las materias en las que más les afectó en el tiempo de pandemia, donde sobresalen las materias de matemáticas, física e inglés.

Figura 1
Porcentaje de participación por género

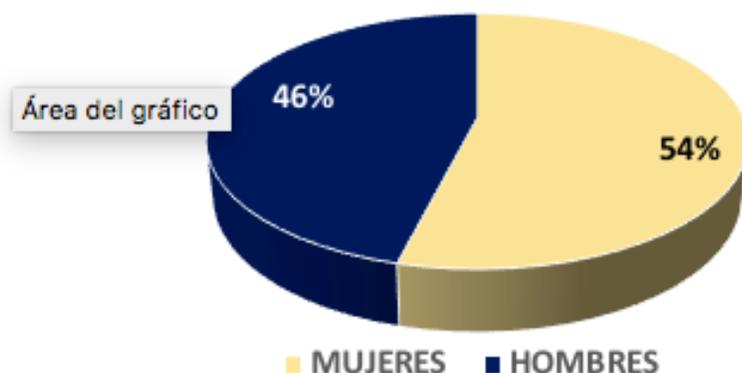
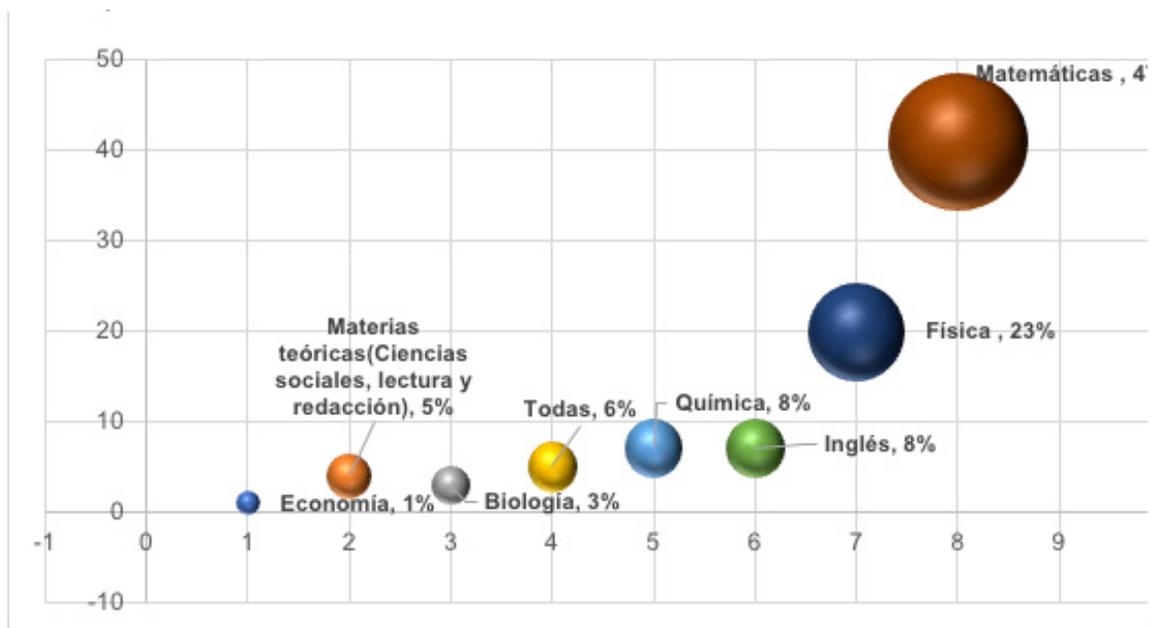


Figura 2

Porcentaje de materias más afectadas



En los siguientes párrafos se detalla el sentir de algunos estudiantes. Cabe mencionar que se mostrarán sólo algunos testimonios; al final de éstos se muestra la liga del *blog* por si se desea consultar todos.

En general, al ver los comentarios de los estudiantes, la mayoría de ellos pudo desahogarse al escribir. Muchos de ellos coincidieron en que les afectó mucho la pandemia y no socializar con sus compañeros y amigos. Coinciden en que las materias que más les afectó fueron matemáticas y física, o bien las materias prácticas. Inclusive algunos mencionan que no dedicaban el mismo tiempo para las clases virtuales que para las presenciales.

Sin embargo, algunos de ellos dicen que la pandemia les benefició, pues se volvieron autodidactas, también mejoraron sus calificaciones y, a otros, les benefició en sus relaciones interpersonales sobre todo con sus familiares. Es imperativo crear talleres, tutorías o algún curso que ayude a los estudiantes a que puedan regularizarse en sus materias, sobre todo para que no les perjudique en sus semestres posteriores. Pero también es necesario atender a los estudiantes que sufrieron afecciones mentales, ya que deben estar

bien mentalmente para continuar con sus estudios.

3.1. Lo que más les afectó: falta de compañeros, amigos y no convivir

En los siguientes testimonios se menciona lo que más les afectó. Cabe mencionar que las redacciones se expondrán tal y como las escribieron los estudiantes en el *blog*. De igual manera, no se menciona la autoría para conservar la privacidad, pues desde un principio se comentó que la participación podía ser anónima.

Lo que más me afectó en la pandemia fue la falta de convivencia. Las materias que se me complicaron fueron Física y matemáticas. Una solución sería ir a tutorías posteriores a las materias. No llegué a proponer. Le dedicaba todo el día. La pandemia me ayudó en conocerme más. Obtuve ayuda de algunos compañeros. Yo considero que estuvo bien como se realizaron las actividades. Si llegué a perder familiares pero lejanos.

No poder convivir con otras personas me afectó mucho en la pandemia al igual que en mis materias las más afectadas fueron

matemáticas, para que no me afectara salía a caminar al igual que ahora, nunca puse alguna alternativa a mis profesores en clases virtuales no dedicaba el mismo tiempo que en presenciales solo como la mitad de mi día, la pandemia me beneficio en ser mejor persona realmente de vídeos recibía ayuda pensé que era necesario quitar un poco de las actividades, afortunadamente no perdí a nadie en la pandemia.

Durante la pandemia se sintió muy desesperante, pues el no salir afecta mucho, también al no socializar. Tomar las clases a distancia también lo fueron, pues era algo nuevo para nosotros, y tuvimos que adaptarnos, aunque pudo causar unas desventajas en ciertas materias para el aprendizaje, quizá para algunos ventajas. En lo personal era más tiempo que emplear en las clases aparte de tareas que se tenían que realizar. En mi opinión yo creo que beneficia un 50/50 pues es una buena forma de reflexionar lo que tenemos y aprovecharlo, por otra parte por lo mismo que nadie estuvo preparado no sabía como enfrentarse ante esta situación.

Lo que más me afectó la pandemia fue no poder disfrutar y no socializar. Me di cuenta que las materias en las que me afectó fue matemáticas y física. Creo que si puedo hacer algo para que ya no me afecte. A veces propuse alternativas a los profesores para modificar la clase virtual. En comparación con las clases presenciales dediqué 12 horas al semestre. Al regresar a presencial me di cuenta que la pandemia no me ayudó. Cuando hacía las actividades me ayudaban mis amigos. Tuve que quitar actividades. Llegué a perder conocidos a causa del COVID.

3.2. Las materias que más les afectaron a los estudiantes

Lo que más me afectó fue no poder socializar con más personas, me afectó más en las materias de matemáticas y física, tener

asesorías, no llegué a proponer ideas pero me hubiera gustado que fueran un poco más dinámicas las actividades, le dediqué 8-9 horas al día, no me llego a beneficiar en nada, recibí apoyo por algunos compañeros de clase, creo que era mejor quitar algunas actividades y si llegue a perder familiares por el covid.

La pandemia me afectó en su mayoría mi vida social, dejé de juntarme con gente y perdí contacto, mi habilidad para socializar empezó a decaer y dejó de ser como antes, con ello, el mismo encierro que me impuse hizo que en la escuela no fuera del todo bien, como en matemáticas o química, ambas materias me hicieron muchos problemas, aunque la verdad no creo tener una forma como evitarlo, solo pasó y ya, está un poco fuera de mi poder el cambiar algo, al igual, trataba de dar ideas, pero muchas veces solo me ignoraban y ahí terminaba el asunto. Yo solo dedicaba el tiempo de clases, o sea unas 7-8 horas, pero al final me dio más tiempo de conocerme un poco más, tener paz conmigo mismo y demás. Aunque nunca conseguí ayuda en la escuela, todo lo hacía por mi cuenta y nunca quise depender en alguien más. Nunca vi la necesidad de dar más actividades, porque aunque muchas veces hacían eso, trataba de completar todo. Y por final, si perdí a un familiar por parte del COVID, perdí a un tío lejano.

Durante la pandemia lo que más me afectó fue el modo en el que se empezaron a tomar las clases, viéndome más afectada en la materia de Matemáticas, tal vez una forma en la que puedo solucionarlo es volver a estudiar durante el día lo visto en clase.

Realmente no llegue a proponerle alguna alternativa a mi maestra durante las clases y le dedique a la clase alrededor de 1 o 2 horas al día, algún beneficio durante la pandemia fue que no tenía que salir tan temprano de mi

casa para poder llegar a la escuela.

La ayuda que recibí durante la pandemia eran de mis padres o de algunos parientes que se encuentran cursando la Universidad, considero que tal vez hubiera sido más conveniente reducir un poco las actividades que se dejaron debido a que algunas veces las actividades resultaban demasiado juntando las de todas las materias. Por suerte yo no perdí a ningún familiar por el Covid-19.

Lo que más me afectó de la pandemia fue que muchas veces me sentía sola a pesa de estar con mi familia y necesitaba un ambiente distinto. Creo que en matemáticas es donde más me afectó ya que perdí el ritmo y concentración de las cosas creo que debería encontrar cual es mi método de aprendizaje ahora. No me atreví a dar una alternativa ya que no me gustaba hablar creo que la mayoría de mis días me la pasaba enfocada en la escuela.

Creo que me benefició en cuestión familiar ya que ahora soy más unida con mi familia. Gracias a mi comportamiento no pedía ayuda más que a mis amigos. Creo que no era necesario ponernos a pensar en el caos que estaba causando la pandemia por los problemas emocionales de muchos gracias al destino no perdí ningún familiar durante esta etapa.

Me afectó en mi vida social porque no me dejaban salir para nada, la materia que más me costó fue matemáticas; creo que algo que me ayudó fue volver a presenciales, nunca opiné sobre como mejorar las clases ya que creo que los profesores hacían lo que podían ya que ellos también se estaban adaptando, no tengo un número exacto sobre las horas que dedicaba a la semana en el semestre ya que era dependiendo de la cantidad de actividades que se solicitaran; creo que la pandemia me benefició en acercarme más a

mi familia, en el semestre me ayudaron mucho mis compañeros de clase y creo que hubiera estado bien quitar actividades y no perdí ningún familiar durante la pandemia.

Lo que más me afectó en la pandemia fue el hecho de que pasar tanto tiempo con las mismas personas fue demasiado agotador. Me afectó demasiado mi rendimiento académico sobre todo en las materias de matemáticas y física. A lo largo de esos dos años busque diversas técnicas de estudio que me ayudaron a comprender un poco mejor los temas. Si se llegaron a proponer alternativas con los maestros, pero no les seguían dando continuidad. Realmente no tengo un tiempo definido, pero si le dedicaba un menor tiempo que en presencial. La pandemia me benefició en tomar ayuda profesional. Algunas ocasiones llegué a recibir ayuda de mis amigos. No creía necesario el poner más actividades. Perdí a varios seres queridos en la pandemia.

Lo que más me afectó de la pandemia fue la forma de convivencia, cambio mucho la forma de interacción y hablando de la escuela no entendía las clases, por ejemplo: matemáticas y física fueron las materias que más trabajo me costaron, la solución para mí fueron las clases de forma presencial. No di ninguna solución a las clases virtuales porque ni había opciones que proponer, en comparación con las clases virtuales le he dedicado horas menos, antes me tardaba horas para comprender una tarea y es más rápido ahora. La pandemia no me benefició de nada, a veces mi hermana me ayudaba con algunas actividades, pero hubo algunas actividades que considero debieron quitar como los quizz, no perdí ningún familiar por covid.

Lo que más me afectó fue estar en un mismo sitio con una rutina evidente y constante, las materias en las que más me vi afectada fue en física y matemáticas y creo que sí puedo dar una solución para que mi desempeño

en esas materias mejore, la verdad nunca di ideas para que la clase fuera más interactiva o dinámica, le dediqué a la Prepa entre 10 y 12 horas, si creo que la pandemia me apoyó con algo, la mayor parte de ayuda la recibí de mis compañeros de clase y pues propongo quitar actividades en el virtual. En realidad, no me vi afectada en ese aspecto.

Lo que más me afectó de la pandemia fue que me volví un flojo y perdí hábitos que tenía. Las materias en las que más me afectó fue en matemáticas y física. Una solución es que ahora en modalidad presencial ponga más atención para comprender los temas. En modalidad virtual dedicaba de 6 a 7 horas. La pandemia no me trajo algo bueno ya que me estresaba mucho estar encerrado. Mis amigos me orientaban cuando necesitaba ayuda en alguna materia. Considero que había actividades muy innecesarias y que solo hacían las cosas más tediosas. No perdí ningún familiar a causa del covid.

3.3. Estudiantes que les afectó en su salud mental

Mi salud mental ha sido lo que más me ha afectado la pandemia haciéndome pasar por depresión. La convivencia con amigos y personas me libera de ese estrés. Materias teóricas y de memorización de conceptos. Casi todo el día ya que era lo único que podía hacer en ese entonces. Sí, en conocerme mejor a mí mismo y desarrollar gusto por estar solo. De nadie a excepción de los maestros en sus clases. Eran suficientes actividades no cambiaría nada.

Creo que lo que más me afectó en la pandemia fue mi salud mental, el no poder distraerme con mis amigos. Me afectó bastante en la escuela en general, pero especialmente en matemáticas. Mi solución probablemente fue y es mantenerme enfocada en los temas, y aunque no llegué a proponer alternativas, me hubieran gustado asesorías. Dedicué un poco

más de tiempo y esfuerzo en clases virtuales que en presenciales, ya que, me costaba más entender algunos temas. Creo que la pandemia me benefició bastante en algunos aspectos personales. Recibí apoyo de mis amigos en temas que no entendía totalmente, igualmente creo que no era necesario poner más actividades. Y finalmente, afortunadamente no perdí a nadie a causa de la pandemia.

3.4. Estudiantes a los que benefició la pandemia

La pandemia para mí fue la mejor ayuda en el ámbito escolar, aunque en el personal no tanto, siento que con la pandemia aprendía más y estaba más tranquila, aunque también en presencial se prende pero no me sentía tan presionada como ahora ya que con la pandemia podía hacer las tareas con calma y ahora me tengo que desvelar haciéndolas y como que no me gusta mucho eso.

La pandemia realmente no afectó mucho mis calificaciones de hecho creo que hizo que mejoraran, sin embargo, me perdí de algunas experiencias escolares, perdí familiares lejanos y gastaba más tiempo haciendo actividades escolares en comparación con la modalidad presencial (en la mayoría de las materias), por lo cual tuve una menor participación en las actividades de la casa y casi no me pude dedicar a mis pasatiempos.

La manera en la que me afectó la pandemia fue en la confianza que obtuve al sacar buenas notas, el tener como copiar de manera segura, por eso mismo, para mí, me afectó más en las materias de química y biología. Ahora que las clases son presenciales, podré responder más rápido mis dudas. Cómo más clases eran virtuales y no tenía idea de cómo iba a hacer, sólo me centré en seguir la dinámica de los maestros, es decir, sin proponer algún cambio o decir mis quejas. El tiempo que dedicaba a mis clases virtuales era mayor

puesto que tenía que ser más autodidacta, por esto mismo, la pandemia me ayudó a ser más autodidacta. Lamentablemente cuando no entendía algo, recurría a la ayuda de mi hermana o amigos a los cuales les tenía confianza, el quitar actividades o disminuirlas fue lo mejor que pudo pasar. Gracias al cuidado que teníamos mi familia no perdió ningún familiar durante este tiempo.

Liga del blog:

<https://sentirestudiantesbachilleresantecovid.blogspot.com/2022/05/blog-para-desahogo-despues-de-la.html>

4. DISCUSIÓN

El trabajo fue capaz de lograr el objetivo planteado: que la gran mayoría de los estudiantes expresaran en el *blog* cómo se sintieron durante la pandemia. Al estar en clases virtuales y no comprender algunos temas, mencionaron las materias en donde se vieron afectados y así mismo expresan lo mal que se sentían al no tener una convivencia social ni con sus amistades más cercanas, lo que provocaba que se sintieran deprimidos.

Por otra parte, mencionaron que sí les afectó en su salud mental, lo que les ocasionó estrés y depresión. Lo cual afectó también en su rendimiento académico, e incluso algunos mencionaron que les afectó no sólo en algunas, sino en todas sus materias y tuvieron que recurrir a sus amigos o compañeros para solucionar algunas dudas. Sin embargo, algunos mencionan que les benefició, porque se volvieron autodidactas e inclusive algunos mejoraron sus calificaciones y otros en sus relaciones interpersonales con sus familiares.

Cabe mencionar que se utilizó el *blog* como estrategia de desahogo, pues como mencionan García et al. (2013), el hecho de escribir puede ayudar a desahogarse, a sentirse mejor y a elevar la autoestima.

Asimismo, pueda ayudar a minimizar las problemáticas que se detectaron en éstos mismos estudiantes en un estudio previo.

El objetivo de este trabajo fue precisamente eso: minimizar las problemáticas y, sobre todo, ayudar a los estudiantes en su salud mental, ya que ésta fue otra de las estrategias que se utilizaron para apoyarlos. En otro trabajo previo, se utilizaron otras tácticas como los *meme*” y *tik tok*, las cuales ayudaron a que el estudiante se sintiera mejor anímicamente.

Se puede confirmar que el *blog* sirvió, tanto para estudiantes de bachillerato como de licenciatura. Se encontraron más similitudes que diferencias en los testimonios, ya que la mayoría de ellos mencionó que fueron afectados en lo académico y en lo personal, al no convivir o socializar con sus amigos o compañeros. Asimismo, para estudiantes de bachillerato como de licenciatura, las materias en las que se vieron afectados fueron las mismas: matemáticas y física. El hecho de que también tenían que poner un mayor esfuerzo por los temas que no comprendían.

5. CONCLUSIONES

El trabajo permite concluir que el *blog* puede servir de estrategia para que los estudiantes lo puedan seguir utilizando para desahogarse, pues ahora que regresaron a clases presenciales se puede ver su preocupación por las materias en las que han sido afectados.

Los profesores deberían tener cuidado con los estudiantes más afectados emocionalmente, ya que debido a eso, se vieron afectados en sus habilidades socioemocionales. En los comentarios se ve que están preocupados. Inclusive algunos mencionan que tal vez tomen asesorías o tutorías. Sería positivo abrir horarios de asesorías extra para aquellos que estén más afectados.

Sería positivo seguir con las estrategias que se han estado manejando, pues se han obtenido resultados favorables. Como se mencionó anteriormente, en un trabajo previo se obtuvieron resultados favorables

sobre su estado de ánimo. Sobre todo, trabajaron de una mejor manera en las clases.

Se les puede ayudar con algunos talleres extra, cursos de verano, tutorías de pares. En fin, seguir motivándolos para hacerlos sentir mejor y, a su vez, ayudarlos a elevar su autoestima para que mejoren académicamente. Se destaca el hecho de que sí existen bastantes chicos con problemas de ansiedad y depresión. En lo personal tengo a varios estudiantes de nivel bachillerato con ese diagnóstico e inclusive algunos están en terapia.

Por otro lado, hay que estar conscientes, como tutores de grupo, que los estudiantes necesitan ayuda para retomar las clases presenciales, pues fueron dos años de confinamiento, de algo que no se había vivido nunca. Es necesario tomar en cuenta, también, que no sólo es el regreso a clases, sino que algunos de ellos sí tuvieron pérdidas familiares con la pandemia. Para muchos de ellos no va a ser lo mismo, pues están temerosos de contagiarse y contagiar a sus familiares. Debido a esto, algunos tuvieron que trabajar y ahora hacen ambas cosas, trabajar y estudiar para sobrellevar sus gastos.

REFERENCIAS

Barrantes Echavarría, R. (2014). *Investigación: un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto*. EUNED.

Carvajal-Carrascal, G., & Caro-Castillo, C. V. (2010). Soledad en la adolescencia: análisis del concepto. *Aquichan*, 9(3). <https://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/article/view/1526>

Estrada, A., Pastrana, J., & Mejía, M. (2011). La autoestima, factor fundamental para el desarrollo de la autonomía personal y profesional. *Teoría de la educación*, 1-13.

Fumero, A. & Sáez-Vacas, F. (2006) Blogs. En la vanguardia de la nueva generación web. *Novática* 183, 68-73. http://dit.upm.es/~fsaez/OtrosArticulos/blogs_en_la_vanguardia.pdf

García, J., Noguerras, V., & Herrera, B. (2013). *Guía de Autoayuda para la Depresión y los Trastornos de Ansiedad*. Servicio Andaluz de Salud. <https://consaludmental.org/publicaciones/Guiasautoayudadepresionansiedad.pdf>

Güell, M. y Muñoz, J. (2000): *Desconóctete a ti mismo*. Programa de alfabetización emocional. Editorial Paidós.

Molinero, M., Chávez, U., & Lara, A. (2021). Problemáticas en estudiantes de nivel superior para la autorregulación y resiliencia durante la pandemia del covid-19. En A. Escudero-Nahón y R. Palacios-Díaz (Coords.), *Tecnología y contingencias*, 99-107. Editorial Transdigital.

Capítulo 19. Aprendizaje socio-digital como constructo de un MOOC tecno-pedagógico de actualización docente



Fátima Márquez-Silva

Universidad Pedagógica Nacional, México
200927003@alumnos.upn.mx

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Márquez-Silva, F. (2022). Aprendizaje socio-digital como constructo de un MOOC tecno-pedagógico de actualización docente. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 221–229). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

En primer lugar, en este artículo se presentan los resultados parciales de una investigación de tesis de maestría, con financiamiento público del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Se enfoca en las características de los cursos masivos, abiertos en línea (MOOC, por sus siglas en inglés), atributos pedagógicos tanto en su diseño instruccional como componentes formativos. El problema de indagación fue el impacto que pueden ejercer dichos elementos en la construcción de apropiación pedagógica y tecnológica, mediante un proceso de aprendizaje social mediado por tecnologías digitales, lo que se denomina, aprendizaje socio-digital.

Los MOOC surgen desde 2008 e impactaron con mayor amplitud de difusión en 2011- 2012 cuando se crearon las plataformas *Coursera*, *Harvard*, *MiríadaX* y *edX* (Bras, 2016). El término fue acuñado por Dave Cormier al ver el número de usuarios inscritos en el curso CCK8 (Connectivism and Connective Knowledge) impartido por Siemens y Downes en la Universidad de Manitoba. En esa ocasión, se congregaron 2,300 alumnos de todo el mundo (Bras, 2016; Luján, 2012; Fini, 2009; McAuley, et al., 2010).

En relación con diversos estudios sobre calidad educativa de modelos masivos (Duart, et al., 2017; Raposo, et al., 2015; Zapata, 2015), los componentes pedagógicos de los MOOC son: el tipo de organización y/o planificación, el tiempo de ejecución y revisión de contenidos, recursos, ejercicios, pruebas y participación en foros de discusión; la estructura en módulos con máximo de ocho horas y en un lapso de cuatro a siete semanas, algunos autores recomiendan incluso la elaboración de una guía didáctica; y, la interacción de los miembros, el intercambio de información y enriquecimiento mutuo de experiencias de aprendizaje.

Grosso modo serán abordados dos enfoques de aprendizaje que se han empleado como sustento en el diseño instruccional de MOOC. El término ambiente socio-digital, es parte de la propuesta categorial para representar los entornos digitales (Márquez,

2021) en los que se conjugan experiencias de interacción e intercambio de significados. Por el lado del conectivismo, éste define que el aprendizaje en red está basado desde el individuo en conjunto a sus iguales, permitiendo a través de la colaboración (conexiones) difundir el conocimiento. Las habilidades están compuestas desde el reconocimiento de la información, discernimiento y transformación, se concibe como una meta-habilidad (Siemens, 2004).

Mientras tanto, el socioconstructivismo define su interés en despertar la curiosidad en el alumno por descubrir el mundo, resolver problemas al analizar situaciones en las que el conocimiento nuevo se asocia al previo, pero en el contexto digital, las tecnologías se convierten en un medio de apoyo para el aprendizaje, no meramente de consulta, sino que fortalece las capacidades de construcción del aprendizaje (Díaz, 2005; Vygotsky, 1979; Chan, 2016).

Entonces, la construcción categorial del proyecto de investigación propició la definición de constructos específicos. El aprendizaje socio-digital se concibe como:

El proceso de apropiación de las representaciones e interacciones socioculturales que efectúan los sujetos en entornos digitales para la construcción de nuevos conocimientos a partir de las conexiones de redes y nodos de conocimiento que son motivados por intereses propios y enlazan las nociones previas con las experiencias de aprendizaje que brinda un ambiente virtual de aprendizaje (Márquez, 2021, p. 5).

Para el análisis de los componentes pedagógicos del curso MOOC, que es el objeto de estudio, se planteó el concepto de aprendizaje socio-digital como categoría principal. Aunado a ello, se enlazó con subcategorías e indicadores. Posteriormente, se diseñó un sistema categorial, que permitió el diseño de instrumentos de evaluación para examinar los elementos educativos que pueden incidir en la conformación de este tipo de aprendizaje.

Por lo anterior, se analizó un curso MOOC de actualización docente, destacando la relación categorial, que permitió desarrollar un estudio cualitativo de corte analítico, basado en la evaluación del diseño instruccional del curso, el análisis de planeaciones argumentadas y entrevistas estructuradas.

Las referencias político-educativas por las que el proyecto de actualización educativa en el nivel medio superior se llevó a cabo, consideraron diversos puntos, entre los que destaca: la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que surgió de la necesidad de unificar y actualizar los planes y programas de estudio que ofrecían los más de 30 subsistemas que en el año 2008 integraban dicho nivel. Para la creación del Marco Curricular Común (MCC) se recuperaron innovaciones que, desde el ámbito del diseño curricular, metodológico, disciplinar y tecnológico se consideraron relevantes para conformar la propuesta de los planes de estudio. El mapa curricular se estructuró a partir de tres componentes: básico, propedéutico y profesional. Se fundamentaron y organizaron bajo el enfoque por competencias y la propuesta de proyectos con contenidos fue a través de metodologías de enseñanza centradas en el aprendizaje de los estudiantes (Razo, 2018).

A manera de resumen, los proyectos en los que se trabajó para la actualización profesional en el nivel medio superior buscaron mecanismos en diversas modalidades, por el hecho de la pluralidad de instituciones. Un ejemplo de ello fue la promoción de la educación abierta y a distancia para las capacitaciones. Esto permitió el planteamiento de propuestas como los MOOC, reforzando la gratuidad, la inversión de recursos tecnológicos y plataformas necesarias para los proyectos, e incluso apostar por el aprendizaje en línea.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La investigación se enfoca en el impacto del MOOC *Métodos de aprendizaje* impartido por la Universidad Pedagógica Nacional a docentes del nivel medio su-

perior, y su incidencia en la construcción de conocimientos pedagógicos tecnológicos a través del aprendizaje socio-digital. El objetivo de la investigación fue analizar cuáles son los componentes del curso de actualización en formato MOOC, para profesores del nivel medio superior, que incidieron en el diseño de estrategias didácticas mediadas por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). La pregunta de investigación fue: ¿Cuáles son los componentes del diseño educativo de los MOOC que permiten la adquisición de conocimiento pedagógico tecnológico para diseñar estrategias didácticas mediadas por TIC?

La finalidad de la investigación fue ahondar en el proceso de aprendizaje socio-digital. A partir de este, suponer que los docentes alcanzan conocimientos pedagógicos y tecnológicos para situar experiencias de aprendizaje con integración tecnológica. Por lo que se empleó un enfoque cualitativo de tipo analítico, debido a que se indagan las interpretaciones de estudios de personas, su relación con el entorno y sus pares (Denzin y Lincoln, 2018). Éste, mediante el análisis del objeto de estudio y la revisión de cada una de las partes (Lopera, et al., 2010).

Para Bernal (2006), el método analítico consiste en “un proceso cognoscitivo” (p. 76), permitiendo la revisión minuciosa de un todo, las partes individuales y la relación entre cada una de sus partes con el todo; como proceso de pensamiento, el análisis permite reinterpretar las relaciones del objeto de estudio, las interrelaciones entre sus partes y el todo, así como asimilar lo que sucede en la realidad educativa, mediante la estructuración de diversas estrategias aptas para las interrogantes y objetivos de la investigación.

De esta manera, las categorías principales fueron definidas a través de estrategias deductivas e inductivas, pues se conceptualizaron tomando la referencia del marco teórico de la investigación (Márquez, 2021). En el marco internacional, los estudios sobre MOOC se encuentran entre los tres temas más relevantes en el campo de e-learning (Mola y Fuentes, 2017). A nivel nacional, la implementación de este formato de cursos ha tenido presencia en nivel superior, formación continua y nivel medio superior. Los estudios revisados

fueron desarrollados con un enfoque cuantitativo, dando cuenta de los diseños instruccionales, el impacto visto desde las cantidades de usuarios y la eficiencia terminal (García, et al., 2018; Mercado, et al., 2019).

2.1 Elementos tecno-pedagógicos para la construcción de aprendizaje socio-digital

El sistema categorial (Tabla 1) de la investigación se compuso de tres categorías interrelacionadas: Ambientes socio-digitales, Apropiación pedagógica Tecnológica y Aprendizaje socio-digital (Márquez, 2021). Sin embargo, la atención de este artículo se centró en el proceso de aprendizaje, por lo que se analizan las subcategorías e indicadores.

Tabla 1
 Sistema categorial

Categorías	Subcategorías	Indicadores
Ambientes socio-digitales de aprendizaje	Interactividad e interacción	Interacción socio-digital Interacción multidireccional Toma de decisiones
	Función comunicativa	Participación activa Negociación de significados
Aprendizaje socio-digital	Conexiones y nodos de conocimiento Construcción social de conocimiento	Conjunto de representaciones Colaboración Construcción de significados compartidos
	Apropiación pedagógica tecnológica	Mediación tecnológica pedagógica	Colaboración asincrónica Representaciones multimodales Interactividad
Conocimiento pedagógico tecnológico		Estrategias de enseñanza interactivas Recursos tecnológicos para el aprendizaje

Los componentes educativos que se seleccionaron para la categoría de *Aprendizaje socio-digital* hacen alusión a conexiones y nodos de conocimiento, debido a que, desde la aportación del aprendizaje en red, son los enlaces que los usuarios establecen para comprender, interactuar con los recursos, y concatenar ideas con sus pares. Por otra parte, la construcción social del conocimiento, es un proceso de interacción social, que se lleva a cabo en un entorno digital, como es característico de los MOOC. Es allí donde

se contemplan estrategias como la colaboración y el proceso comunicativo, que propician la construcción de significados compartidos, examinados en los foros de discusión.

está estructurado en tres módulos: 1) Estrategia basada en proyectos; 2) Estrategia basada en problemas; 3) Estrategia de análisis de casos. Se seleccionaron los módulos 1 y 3 debido a que, en el inicio, se cuentan con foros de discusión y actividades de recuperación de conocimientos. Posteriormente, en el módulo 3, el diseño educativo tiene secuencias de actividades de simulación con consignas que invitan a la aplicación de los aprendizajes. Los foros de discusión tienen el propósito de promover la construcción de nociones relativas al tema.

2.2 Caracterización del estudio

El universo del curso MOOC fue de 3,000 docentes de diversos subsistemas de Educación Media Superior, en específico de las modalidades de Bachillerato Tecnológico y Profesional Técnico. Las necesidades pedagógicas de actualización se redefinieron a partir de la variedad de perfiles profesiográficos en ambas modalidades de bachillerato, ya que la formación inicial de los docentes en su mayoría se representa por

áreas técnicas, matemáticas, administración, entre otras.

La *masividad* es una de las características de los MOOC asociada a las necesidades de capacitación, la cual se implementó porque la planta docente de bachillerato estaba compuesta por cerca de 300 mil adscritos a nivel nacional (INEE, 2017). Dichas cifras son de referencia en el contexto en que se realizó el curso. Así, se encontraron docentes del 80% de los estados del país. Los lugares con mayor participación fueron: Estado de México, Veracruz y Ciudad de México.

La técnica de evaluación destinada al primer elemento, que es el diseño educativo, se compuso de rúbricas globales u holísticas, se refieren a valoraciones generales con descriptores que corresponden a cada nivel de logro (Gatica y Uribarren, 2013). La evaluación del diseño que se aplicó buscó la coherencia de la estructura, así como la relación de los atributos pedagógicos del modelo MOOC, tomando como referencia los indicadores y subcategorías. Por lo anterior, se diseñaron instrumentos (13 rúbricas) a partir de los indicadores (Tablas 2 y 3).

Tabla 2
 Conexiones y nodos de conocimiento

Categoría: Aprendizaje socio-digital	Subcategorías: Conexiones y nodos de conocimiento	
Indicadores. Construcción de significados		
Niveles de calidad		
Básico	Intermedio	Avanzado
Las instrucciones de los foros de discusión promueven el diálogo basado en intercambio de acuerdos y desacuerdos retomados del tema principal	Las instrucciones de los foros de discusión fomentan la reconstrucción de argumentos basados en el tema principal	Las instrucciones de los foros de discusión fomentan la construcción social de argumentos

Tabla 3
 Colaboración

Categoría: Aprendizaje socio-digital	Subcategoría: Construcción social de conocimiento	
	Indicador: Colaboración	
Niveles de calidad		
Básico	Intermedio	Avanzado
La estructura de los foros de discusión limitan el trabajo en equipo	La estructura de los foros de discusión posibilitan la elaboración de tareas mediante el trabajo cooperativo	La estructura de los foros de discusión permiten la construcción de tareas mediante la colaboración asincrónica

3. RESULTADOS

El resultado de las primeras rúbricas sobre Conexiones y nodos de conocimiento, en ambos módulos fue: *Nivel intermedio. Las consignas en los foros de discusión fomentan el intercambio y reconstrucción de argumentos.* Para alcanzar la producción de nodos de conocimiento en foros donde se empezó a ver roles de emisor-receptor con diálogos del tema, es complejo pasar de ese tipo de interacción a la argumentación, colaboración y negociación de significados o cooperación de actividades.

La importancia de los nodos de conocimiento en el enfoque conectivista es concentrar varios elementos en una red especializada. Dichos nodos, a través de las redes que se conectan con los entramados cognitivos adquieren otros saberes, así se pueden reconfigurar los conocimientos.

Con referencia en fundamentos socioconstructivistas, los foros de discusión (además del diálogo y la respuesta que se emite por parte de los usuarios), buscan y promueven la interacción como proceso comunicativo, cultural y de resignificación de saberes. De esta forma, entre los hallazgos de la investigación se encontraron conexiones en los diálogos, pero sin precisar nodos de conocimiento respecto al tema.

El resultado de la segunda aplicación de rúbricas, respecto a Colaboración y Construcción de significados compartidos, fue: *Nivel básico. Las consignas en foros de discusión posibilitan el trabajo en equipo.*

La colaboración, como proceso social de aprendizaje, cuando es mediada por entornos digitales se posibilita mediante espacios de interacción, diálogo síncrono o asíncrono, para la construcción, ampliación e internalización de experiencias en torno a nuevas nociones o fortalecimiento de lo ya conocido. En los MOOC los foros de discusión cuentan con consignas específicas, a través de la modalidad asíncrona, pero también pueden desplegar intercambio de ideas

y argumentaciones. Los expertos en diseño educativo indican que el empleo de los foros de manera positiva, estructurada y planeada tiene un impacto alto en el éxito que se alcance en las trayectorias de los usuarios.

4. DISCUSIÓN

Acerca de la información analizada mediante la evaluación, los foros de discusión son los espacios en los que se pueden reflejar conexiones y nodos de conocimiento. En la investigación, es hasta el módulo 3 (de cierre), en el que se visualizan pocas cadenas de diálogo como referentes a las características de un nodo de conocimiento.

De manera que, el MOOC que es objeto de estudio, contempló las características de las conexiones y los nodos de conocimiento en su momento de cierre y no se promovió desde su inicio. Esto es una de las posibilidades poco exploradas en los diseños educativos que se vinculan con la colaboración asíncrona. Así, desde el conectivismo, planear los foros de discusión como espacios de conexión y posibles detonadores de nodos de conocimiento está limitado en el curso evaluado.

Por otra parte, la relación que se argumenta en esta investigación es que los foros, a su vez, desde la fundamentación socioconstructivista (mediante interacción social en entornos digitales, conocida como interacción socio-digital), es combinar la interpretación de nodos de conocimiento con la interacción socio-digital, y sean espacios detonadores de conocimiento mediante conexiones y nodos de conocimiento con vías de interacción socio-digital.

5. CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados en la primera recopilación de información únicamente dan cuenta de la incidencia de conexiones y nodos de conocimiento, desde el aprendizaje en red. Por otra parte, la estrategia de colaboración para la construcción de significados compartidos con sustento socioconstructivista, permite

explicar que dichos componentes educativos toman relevancia en el diseño educativo porque son las bases para que los usuarios en cursos masivos desarrollen nuevos constructos adicionales a lo ya establecido en las rutas de aprendizaje. Recuperando las intenciones conectivistas, falta claridad en las consignas de los foros de discusión, mayor interacción socio-digital que represente argumentación y debate de las ideas.

La colaboración asíncrona sería una de las primeras estrategias que se propone a partir de los resultados, ésta recopila los momentos en los que se encuentran nodos de conocimiento y a partir de estos diálogos, los grupos de usuarios comparten de manera profunda sus nuevos conocimientos y colaboran para posibilitar diferentes tareas.

En la búsqueda de responder la pregunta de investigación se infiere que el conocimiento pedagógico tecnológico adquirido por los docentes fue mediante un proceso de aprendizaje socio-digital, influido por los siguientes componentes:

- La estructura del ambiente socio-digital.
- La interacción socio-digital en los entornos de discusión.
- Argumentación y debate de los conjuntos de representaciones construidas, analizadas y deconstruidas por los usuarios.
- El contexto interactivo y multimodal en el que se aloja el curso (relación, fundamentos, planeación y difusión, esencia y estructura del MOOC de actualización docente).
- Los foros de discusión asociados a rutas de aprendizaje flexibles y adaptativas a diversas características de los usuarios:
 - Diagnóstico de necesidades de actualización.
 - Contexto de integración digital.
 - Capacitación masiva.
 - Diversidad de perfiles profesiográficos del nivel medio superior.

Los componentes enlistados se refieren a la mediación pedagógica tecnológica compuesta de re-

cursos digitales, agencias y comunicación multimodal. A esto nos referimos como potenciadores de apropiación pedagógica en entornos digitales y el proceso de aprendizaje socio-digital. Por lo que los conocimientos y habilidades adquiridos dan cuenta de que los docentes reinterpretaron el uso e integración de las tecnologías digitales. La finalidad pedagógica del curso de actualización y la consideración de estos elementos para diseñar estrategias didácticas mediadas por tecnologías, se combinaron con las mediaciones pedagógicas del diseño (y sus componentes) para atender las necesidades descritas por los usuarios.

REFERENCIAS

- Bernal, C. (2006). *Metodología de la investigación. Para administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. 2a. ed. Pearson Educación.
- Bras, I. (2016). Los MOOC en números, un análisis para comenzar la reflexión. *Revista Digital Universitaria*, 17(1). 1-16. <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art01/index.html>
- Chan, M. (2016). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *RED- Revista de Educación a Distancia*. 48(1), 1-32. <http://www.um.es/ead/red/48/chan.pdf>
- Denzin, N., y Lincoln, Y. (2018). The discipline and practice of qualitative research. En Denzin, N., y Lincoln, Y. (Comps.). *The SAGE Handbook of qualitative research*. SAGE.
- Díaz Barriga, F. (2005). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw Hill.
- Duart, J. M., Roig-Vila, R., Mengual-Andrés, S. y Maseda Durán, M.-A. (2017). La calidad pedagógica de los MOOC a partir de la revisión sistemática de las publicaciones JCR y Scopus (2013-2015). *Revista Española de Pedagogía*, 75(266), 29-46. <https://revistadepedagogia.org/wp-content/uploads/2016/12/La-calidad-pedag%C3%B3gica-de-los-MOOC-a-partir-de-la-revisi%C3%B3n-sistem%C3%A1tica-de-las-publicaciones-JCR-y-Scopus-2013-2015.pdf>
- Fini, A. (2009). The Technological Dimension of a Massive Open Online Course: The Case of the CCK08 Course Tools. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5). <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/643>
- García, P., Ibarra, C., y Sandoval, K. (2018). Cursos MOOC: Una alternativa de formación docente en CONALEP. Mercado-del Collado (Ed.), *Cursos masivos abiertos en línea (MOOCs). El caso de México*. (169-182). Brujas/Social TIC.
- Gatica-Lara, F., y Uribarren-Berrueta, T. (2013). ¿Cómo elaborar una rúbrica? *Investigación en Educación Médica*, 2(5), 61-65. <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-como-elaborar-una-rubrica-S200750571372684X>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2017). *Panorama Educativo de México 2016. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación básica y media superior*. <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P1/B/115/P1B115.pdf>
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3). <https://doi.org/http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1455/2531>
- Lopera, J., Ramírez, C., Zuluaga, M., y Ortiz, J. (2010). El método analítico como método natural. 25(1). *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*. Colombia. <https://revistas.ucm.es/index.php/NOMA/article/viewFile/NOMA1010140327A/25986>
- Luján, M. (2012). ¿Qué son los MOOC? <http://desarrolloweb.dlsi.ua.es/cursos/2012/que-son-los-moocs/videos#breve-muy-breve-historia-moocs>
- Márquez Silva, Fátima. (2021, 15 de noviembre). *Los MOOC como estrategia de actualización docente en el nivel medio superior: el caso de la Universidad Pedagógica Nacional*. [Ponencia] Encuentro Nacional de Estudiantes de Posgrado en Educación, Puebla, México. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/0647.pdf>
- Mercado-del-Collado, R.; Jácome-Avila, N.; Ortega-Guerrero, J. C.; Casillas-Alvarado, M. A.; y Ramírez-Martinell, A. (2019). Patrones de participación y logro en un MOOC de Saberes Digitales para Docentes en servicio de México. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, 23, 80-96. <https://ojs.uv.es/index.php/realia/article/view/15904>
- McAuley, Stewart, Siemens & Cormier. (2010). *The MOOC Model for Digital Practice. Social Sciences and Humanities Research Council's*: University of Prince Edward Island. CC Attribution. http://davecormier.com/edblog/wp-content/uploads/MOOC_Final.pdf
- Mola-Castells, N., y Fuertes, M. (2017). *E-Learning Research Report 2017 Analysis of the main topics in research indexed articles*. eLearn Center. Universitat Oberta de Catalunya. <http://doi.org/10.7238/elc.report.2018>
- Raposo-Rivas, M., Martínez-Figueira, E., & Sarmiento-Campos, J. (2015). A study on the pedagogical components of massive online courses. *Comunicar*, 44, 27-35. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-03>
- Razo, A. (2018). La Reforma Integral de la Educación Media Superior en el aula: política, evidencia y propuestas. *Perfiles educativos*,

40(159), 90-106. https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/58214/51626

Rico, A., Alonso, J., Rodríguez, A., Castillo, S. (2006). *La investigación social: Diseños, componentes y experiencias*. Pontificia Universidad Javeriana.

Robles, A., & Barreno, Z. (2016). La práctica docente-investigativa desde la tecnología educativa y el socio-constructivismo. *Ciencia UNEMI*, 17(9), 118-124.

Siemens, G. (2004, 12 diciembre). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Comenius. Cl*. Traducción Diego Leal Fonseca. https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf

Zapata, M. (2015, 15 marzo). El diseño instruccional de los MOOC y el de los nuevos cursos abiertos personalizados. *Revista de Educación a Distancia*, 45(2). <https://www.um.es/ead/red/45/zapata.pdf>

Capítulo 20. Práctica de Lecto-escritura en *Wattpad*, interacción e incidencia entre jóvenes latinoamericanas



América del Carmen Zapata Sánchez

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México

172J17190@egresados.ujat.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0229-2946>

García Martínez, Verónica

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco México

veronica.garcia@ujat.mx

<http://orcid.org/0000-0001-5299-3540>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Zapata Sánchez, A. C. & García Martínez, V. (2022). Práctica de Lecto-escritura en *Wattpad*, interacción e incidencia entre jóvenes latinoamericanas. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 230–237). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

A partir de la pandemia la utilización de internet se democratizó y sus ámbitos de aplicación se diversificaron. En 2020 el INEGI estimó en México 84.1 millones de usuarios de internet, que representan 72% de la población de seis años o más, lo cual muestra un aumento de 1.9 puntos porcentuales respecto a la registrada en 2019 (70.1%). Esta población mayormente se conecta a través de un celular (96%), una computadora portátil (33.7%) o un televisor con acceso a internet (22.2%) principalmente para lo siguiente: comunicarse (93.8%), buscar información (91.0%) y acceder a redes sociales (89.0%). Con respecto a la edad, el uso se concentra en el grupo de 18 a 24 años (90.5%); en segundo lugar de 12 a 17 años (90.2%) y en tercero los de 25 a 34 años (87.1%); el que menos usa internet está entre los 55 y más años (37.5).

En Latinoamérica, la región del Caribe presentó tasas más altas de penetración del internet, sobre todo Puerto Rico (89%); también las poblaciones de Chile y Uruguay gozaron de alta conectividad (83%). Sin embargo, en cuanto al número de internautas fueron superados por Brasil y México por la densidad de sus poblaciones (Statista, 2021). En la mayoría de las naciones de América Latina (AL) las medidas de aislamiento decretadas durante la pandemia aceleraron la digitalización de sus sociedades; el gobierno argentino declaró en 2020 a Internet, televisión por cable y telefonía celular y fija como *servicios públicos y esenciales* y congeló sus tarifas por tiempo limitado (Finkelievich, 2021). Los países latinoamericanos instrumentaron medidas para promover la utilización de soluciones tecnológicas, y dieron seguimiento a los servicios de telecomunicaciones (CEPAL, 2020) propiciando el uso de la tecnología e Internet, y la ampliación exponencial del ecosistema informático.

Este ecosistema, también conocido como mediático, es una red compleja de relatos y medios convergentes que transforma las maneras de consumir, interactuar y producir contenidos (Polo, 2018), cambiando los hábitos de las personas como el de la lectura y la escritura. Estas dos actividades propias del ser humano se unen de forma inevitable, porque

difícilmente pueden existir una sin la otra y se sintetizan en lo que conocemos como lecto-escritura. Pardo (2002), la definió como tipo de comunicación compleja que tiene el hombre, además de ser vehículo entre las variaciones culturales y técnicas de la humanidad en sus diversos espacios.

Convencionalmente, el aula es el espacio de práctica de lecto-escritura. Sin embargo en la era digital existe una gran variedad de plataformas que la fomentan, ya que ofrecen narrativas cortas consumibles en dispositivos móviles. La lectura digital representa una práctica letrada que se logra con el apoyo de las tecnologías, particularmente de los dispositivos móviles y conectividad a la red (Cordón-García, 2019), pero es el lector quien decide el tipo de lectura con el que se gratifica y desarrolla nuevas prácticas y habilidades vinculadas a un comportamiento estructurado, donde la persona de manera inconsciente va adquiriendo las competencias lectoras que le ayudan al desarrollo de la escritura (Pérez et al., 2018).

La lecto-escritura digital ha ganado terreno por medio de la oferta de aplicaciones y plataformas contenidas en la red, las cuales requieren del desarrollo de habilidades distintas a las de la lecto-escritura tradicional. En el primer tipo se aplica el uso creativo de textos, sonidos, imágenes y videos a modo de interactividad; algo que no se utiliza en la segunda, lo que no significa ventaja de una sobre la otra, pues ambas son útiles para el aprendizaje (Martínez y Prendes, 2004). Las habilidades o competencias necesarias en la era digital se desarrollan mediante el manejo frecuente de las herramientas de la Web 2.0, que sirven de apoyo para la lecto-escritura digital. Entre ellas se encuentran los *weblogs*, *wikis*, *webquest*, *podcast* y *rich site summary*, que tienen la particularidad de fomentar una pedagogía colaborativa, ya que su conformación es de corte constructivista (López, 2008).

Una de las plataformas que en los últimos años ha ido ampliando su margen de acción entre los lectores es *Wattpad*, la cual permite compartir textos ya sea artículos, relatos, poemas o cualquier escrito, a la vez que pueden interactuar comentar y votar por las lecturas favoritas (Estrada, 2017). Esta red social

cuenta con usuarios de todo el mundo y distintas edades. Según datos de la página web de *Wattpad* se cuenta con más de 90 millones de lectores que hacen un promedio de 52 minutos diarios de lectura, y son en su mayoría (90%) de las llamadas *millenials* y *generación z*. Estos jóvenes adoptan hábitos de lectura fuera de las aulas de clases, lo que rompe con los cánones y da pie a una competencia a través del uso de las redes sociales, con las prácticas de las lecturas tradicionales (Altamura y Salmerón, 2021).

Así como la lectura es una actividad prioritaria también lo es la escritura, la cual debe ser priorizada por el docente desde los primeros años en la escuela a través de motivar a sus alumnos a leer y escribir poemas, narrativas, comparaciones y cualquier otro tipo de producciones literarias (Martínez et al., 2014) lo que en su vida adulta servirá para desarrollar la escritura académica y científica. Lo que sucede en la actualidad es que los jóvenes no solo aprenden en el aula, sino en el entorno mediático en el que están inmersos. Scolari (2020) advierte a los profesores que a pesar de su afán por actualizarse, los alumnos se formarán en la sociabilidad generacional y en situaciones extra escolares y que la escuela puede servir para editar los saberes dispersos que adquieran. La hipertextualidad de las lecturas digitales (que incluye todo tipo de elementos visuales, no solo texto) impacta en los procesos de lectura, y escritura.

La fragmentación de los saberes y contenidos provocan una atención segmentada, propiciada por el uso de dispositivos móviles, que permiten la ubicuidad de las producciones literarias digitales. Al no requerir un espacio físico se puede acceder a ellas desde cualquier lugar donde se tenga internet, y de esta manera se va formando una capacidad masiva de modelar la información, así como su interacción con la recepción activa y los usos de las audiencias (Scolari, 2020). En ello estriba el éxito de plataformas como *Wattpad* que, al no limitar el número de caracteres de las publicaciones, se pueden crear libros haciendo uso de elementos multimodales, compartiendo las publicaciones a los usuarios afines, y accediendo a las de otros prosumidores en un ambiente virtual donde no hay exigencias de edición, extensión ni temáticas a escribir

(López, 2020). Además, la plataforma puede abrirse en diferentes dispositivos electrónicos y permite guardar las historias que se están leyendo sin necesidad de conectarse a una red inalámbrica.

En todo este mundo de posibilidades creativas de contenidos literarios digitales, la interacción es un elemento primordial que permite el intercambio entre usuarios. Los lectores pueden dar opiniones y sugerencias al escritor, estableciendo de este modo una relación interactiva que puede incluso generar mejoras en el texto (Saez, 2019). Finalmente, son los lectores de las obras quienes definen qué tan lejos pueden llegar los escritores. En el caso de los lectores, Fernández (2020) identificó cuatro tipos: 1) Amantes de la lectura: que deciden entrar en la plataforma y formar parte de ella, buscan historias con las que se puedan emocionar, pero no tienen en cuenta la experiencia dentro de *Wattpad* ni les importa interactuar. 2) Amantes de la lectura y exigentes: no tienen interés por interactuar dentro de la plataforma, sin embargo, navegan por *Wattpad* de forma sencilla para buscar historias de su agrado. Son exigentes con la narración y buena ortografía en las historias, les molesta la publicidad y el *spam* dentro de los capítulos, y prefieren pagar la versión *premium* para leer sin tropiezos. 3) Lectores enamorados de la comunidad y exigentes con *Wattpad*: les encanta interactuar con otros lectores y con los escritores, les agrada poder compartir sus opiniones para corregir las historias. Exigen calidad en las historias y no les agradan las publicidades que aparecen dentro de los capítulos. 4) Lectores amantes de *Wattpad*: valoran todo lo que la plataforma les ofrece, desde la experiencia de lectura hasta las interacciones que tienen con otros usuarios, y aman aportar ideas para las obras publicadas, no les molesta el *spam* y pueden adaptarse a leer en cualquier dispositivo electrónico. Reconocen que les gustan las historias con buena ortografía, pero no son exigentes con el escritor en caso de algunos detalles en las mismas.

Los escritores han sido clasificados por Tadeo (2019) en tres tipos: 1) Estrellas: identificados como famosos y populares, reciben millones de lecturas y miles de comentarios por cada una de sus historias. Algunos de ellos, han logrado mudar sus obras de

la pantalla digital al formato físico del mundo editorial. 2) Invisibles: que reciben menos de 10,000 lecturas en sus historias, pero a cambio, la interacción con sus seguidores es más íntima y privada y toma los consejos de lector para hacer más amena su obra. 3) Micro-celebridades: son un híbrido entre los dos primeros, están en proceso de alcanzar la fama y, a pesar de no tenerla en gran dimensión, tampoco son invisibles. Existe comunicación y convivencia con sus lectores, pero a medida que estos aumentan, se va perdiendo poco a poco.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se abordó desde un método cualitativo exploratorio no experimental, en el que se observan los fenómenos en su contexto natural para ser analizados posteriormente, sin manipular las variables (Agudelo et al, 2010). Se trata de un estudio *online*, cuya la delimitación espacial fue la plataforma de *Wattpad*, adaptando las herramientas de la investigación convencional al ambiente virtual. De acuerdo con Orellano y Cruz (2006), adaptar las técnicas cualitativas de investigación amerita un pensamiento creativo y funcional, donde prima el optimismo y se aprovechan las oportunidades que brindan los medios tecnológicos. Se utilizó la técnica de la entrevista mediante una guía estructurada de 19 preguntas, diseñada a partir de categorías conceptuales *a priori*: a) hábitos de lecto escritura, b) interacciones entre los usuarios e c) incidencias de las interacciones entre los usuarios.

La muestra fue extraída de suscriptores de *Wattpad* en un muestreo propositivo (Mendieta, 2015), en virtud de que la selección descansa en un tipo muy especial de informante, que se busca por su conocimiento del tema. Los criterios de inclusión de los informantes clave fueron: jóvenes lecto- escritores con un perfil en *Wattpad*, con una edad del rango de 18 a 25 años, de diferentes países de Latinoamérica con las características del escritor invisible (Taddeo, 2019) y declarado lector amante de *Wattpad* (Fernández, 2020). Para conseguir a los participantes se realizó un vagabundeo virtual, y observaciones de algunas

obras publicadas en *Wattpad* en el género *romance*, a fin de detectar a los perfiles necesarios y realizar un acercamiento e invitarlos a contribuir con el estudio. La búsqueda duró cuatro meses. Quienes aceptaron participar les fue enviada una carta de consentimiento informado que devolvieron junto con la entrevista respondida.

3. RESULTADOS

Las informantes fueron del sexo femenino, en su mayoría estudiantes, lecto escritoras de *Wattpad* en un rango de edad entre los 20 y 29 años. Sus nombres se preservaron, no así el usuario (Tabla 1). La mayoría tienen más de tres años como usuarias de la plataforma, anterior a esa experiencia tuvieron inmersiones con otro tipo de recursos como los *blogs*, por recomendaciones de amigos incursionaron en *Wattpad*, primero como lectoras luego como escritoras. Lo que les gustó de la aplicación fue su gratuidad, la diversidad de su oferta literaria, la posibilidad de crear sus listas de lectura y biblioteca, la estética visual de la interfaz y leer sin conectarse.

Tabla 1
Perfiles de las lecto - escritoras

Edad	Usuario(a) de <i>Wattpad</i>	País	Ocupación
/	Lylu Rys	Puerto Rico	Escritora
20	_brookyn baby	Chile	Escritora/Estudiante
27	CynthiaSoriano6	Argentina	Escritora/Estudiante
29	Esteffany Florian	República Dominicana	Escritora/Estudiante
23	Booodarkness	México	Escritora/Estudiante
26	Danielacgalvis	Colombia	Escritora/Abogada
22	Ciliiii	Uruguay	Escritora / Estudiante

3.1. El impulso de los hábitos de lectura y escritura en *Wattpad*

Las informantes comenzaron su inmersión en *Wattpad* leyendo *romance* combinado con *historias fantásticas* de hombres lobo, vampiros y suspenso. Para la práctica de lectura la plataforma ofrece algunos recursos como: la posibilidad de seleccionar la tipografía, los colores y modo de lectura (nocturno por ejemplo); presenta portadas atractivas de las historias que son el primer elemento que llama la atención; el segundo es la sinopsis, que debe resultar interesante para quedarse en ese relato. Las lectoras exigen buena ortografía como un tercer elemento de importancia, ya que expresa cierto nivel de dominio literario. Los títulos también juegan un papel interesante a la hora de escoger la lectura y la trama, por supuesto, que ha de romper clichés para ofrecer obras cargadas de suspenso e ideas frescas.

Pasar de la lectura a la escritura es todo un proceso evolutivo: de la inseguridad y la duda se transita hacia el apoyo, el arrojo y la satisfacción de ser leída. Poder cruzar la línea fue un autodescubrimiento impulsado por los otros: amigos y autores admirados que fueron *dándole valor* para tomar la decisión de publicar sus historias. También influyó el hecho de buscar afanosamente escritos que inspiraran a proponer algo con estilo propio, hasta hacerlo una producción personal.

Pues una vez que llevaba algún tiempo leyendo y leyendo historias, en mi cabeza se comenzó a generar una, y la única forma que tengo de sacar esas historias de mi cabeza es escribiéndolas (informante 2).

Su experiencia como escritoras ha sido muy satisfactoria, algunas la llaman *espectacular, como una madre gigante que tiene muchos bebés a su alrededor*, y hay quien piensa que lo siguiente es convertirse en profesional. Conocer a otras personas y aprender de ellas ha sido enriquecedor, y ha permitido probar sus propias habilidades.

Para el proceso de escritura *Wattpad* les ofrece herramientas tipográficas y organizadoras de sus textos, les permite guardar los borradores automática e instantáneamente, e incluso recuperar fragmentos de lo escrito. Disponen de una guía para sacarle provecho a las aplicaciones de la plataforma y pueden visualizar los comentarios de sus lectores. Las dificultades que enfrentan en la práctica de la escritura son: escasez de tiempo a causa de los deberes escolares y laborales, falta de inspiración continua por algunas etapas de bloqueos psicológicos, temores e inseguridad y fallas técnicas de la plataforma.

Para lograr el impacto en sus creaciones literarias desarrollaron estrategias: interrogantes para provocar el suspenso; métodos visuales como imágenes, *gifts*, videos, collages; acercamiento a los lectores de manera personal y ofrecerles dinámicas al interior de la

obra; explotar historias con sentimientos y emociones cotidianos, ponerse metas de escritura diaria y promocionarse a través de sus redes sociales. Aspiran a aumentar su número de lectores, tener éxito profesional en el ámbito editorial y que sus historias lleguen a re-producirse en los medios, proyectarse cada vez más.

3.2. Las interacciones entre los usuarios de *Wattpad*

En este tipo de soportes la interacción entre lectores y escritores es espontánea, tanto como necesaria, les proporciona confianza a los autores en sus creaciones. Valoran el hecho de ser un escritor invisible por la posibilidad de mantener un contacto *más profundo* con sus seguidores, y llegan a establecer relaciones amistosas con ellos. Expresan que ese entramado de relaciones se va construyendo, aún sin buscarlo.

La relación con mis lectores es algo que me ha costado construir. Sin embargo, tengo lectores que han estado conmigo desde que escribí mi primer libro. He forjado una relación más allá de la de lector-escritor, a pesar de mi resistencia a socializar (informante 3).

Los escritores aprecian los comentarios u opiniones, buenos o malos porque les ayudan a mejorar; las interacciones salen de la plataforma puesto que amplían relaciones a través de las redes sociales con sus seguidores, lo que les permite conocer más opiniones respecto a sus obras, realizar dinámicas de acercamiento como clubes de lectura o videollamadas, y promover juegos, entre otras.

3.3. incidencias de las interacciones entre los usuarios

Las opiniones, comentarios y consejos expresados por los lectores, son insumos para modelar las producciones, a fin de cumplir las expectativas de un público que se vuelve cada vez más exigente.

Aprovecho las opiniones y consejos que dan los lectores de mis historias para corregir y mejorar. Desde mis inicios siempre los escucho a través de sus comentarios, los que gusta y lo que no, sus cuestionamientos, comentarios divertidos, que me gusta responder y así interactuar con ellos también (Informante 5).

Que alguien dedique tiempo para ayudarles a ofrecer algo con más calidad es apreciado, sea a través de una crítica positiva o negativa. La primera las motiva a seguir escribiendo, y la segunda como un aprendizaje, no se toma como algo personal. Las escritoras adoptan actitudes abiertas a los juicios, y los agradecen o ignoran, según sea el caso. Las interacciones además de ser una fuente de aprendizaje, constituyen un espacio de intercambio emocional, ya que provocan diversas emociones que disparan acciones. Las escritoras asumen a los lectores como piezas clave de su crecimiento.

Las interacciones con mis lectores influyen de muchas maneras. Me causan alegrías, risas, grandes emociones, y momentos felices. Ellos son piezas claves en el rompecabezas que es mi formación como escritora. Son mis mejores jueces, correctores, reseñadores, editores.

Le dan vida a las historias quienes las leen: reaccionan, viven y se desarrollan a la par de quienes las escriben. A través de los ojos del lector el escritor puede cambiar el rumbo del relato y los personajes, y dar énfasis a aquello que al lector interesa. Señala una de las informantes que casi el 30 por ciento de su trabajo cambia a causa de las interacciones con sus seguidores.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Asistimos a una etapa de transformaciones continuas en los modos de vida, motivadas por el cambio tecnológico, donde la linealidad del proceso comunicativo es *rota* por el hipervínculo y la unidireccionalidad de

los medios de comunicación es sustituida paulatinamente por la bidireccionalidad. En este modelo los roles se intercambian en virtud de la democratización y posibilidades de distribución y acceso a la información (Giorgis, 2015).

En el caso presentado se advierte que el lector se convierte en escritor, muchas veces inducido por las interacciones mantenidas con conocidos o desconocidos, pero también por la atracción que ejercen las pantallas debido a los elementos visuales con los que acompañan a la escritura de los relatos. Levratto (2017) afirma que estamos envueltos en la “cultura de las pantallas que nos seducen e (in) forman, de la misma manera que han hecho los libros durante mucho tiempo” (p.86), los relatos presentados en el entorno digital han mutado, así como la manera en que se interactúa con ellos. En el *Wattpad* existe una oportunidad de transitar de la lectura y escritura en medio de la participación de pares que opinan, comentan y critican, y de esta manera contribuyen a la formación de los autores.

En el imaginario todavía se le atribuye a la escuela el monopolio de socialización y formación de habilidades lectoras y escritura creativa (Cuesta y Saez, 2020), pero el abordaje analítico de experiencias como la presentada exhiben los cambios que la digitalización de los saberes ha producido en los jóvenes sobre todo. Es necesario hacer estudios más profundos para determinar hasta que punto la lecto escritura digital sustituirá a los procesos convencionales.

REFERENCIAS

- Altamura, L., y Salmerón, L. (2021). Hábitos lectores digitales y desarrollo de la comprensión lectora. *Ciencia Cognitiva*, 15(2), 17-19. <https://www.cienciacognitiva.org/files/2020-32.pdf>
- Agudelo, G., Aignerren, M., & Ruiz Restrepo, J. (2010). Experimental y no-experimental. *La Sociología en sus escenarios*, (18). <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ceo/article/view/6545>
- CEPAL (2020). *Universalizar el acceso a las tecnologías digitales para enfrentar los efectos del COVID 19*, Informe Especial. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45938/S2000550_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Cordón-García J.A.(2019). La evolución de la lectura digital: modelos, dispositivos, aplicaciones y prácticas de lectur. En Ministerio de Educación y Formación, *Lectoescritura Digital* (7-19), España. <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/lectoescritura-digital/investigacion-educativa/22961>
- Cuestas, P., & Saez, V. (2020). Tecnologías digitales, comunidades virtuales y nuevas formas de leer ¿Qué está pasando en el sector editorial juvenil en Argentina? *Alabe Revista de Investigación sobre Lectura y Escritura*, (22). <https://doi.org/10.15645/Alabe2020.22.9>
- Estrada, S. (2017). ¿Qué es Wattpad y por qué atrae a los jóvenes? *Revista Pláacet*, <https://revistaplacet.es/wattpad>
- Fernández, H. A. (2020). Wattpad cambia el sector del libro. *Bulería*, repositorio institucional de la Universidad de León. <https://buleria.unileon.es/handle/10612/12387?show=full>
- Finquelievich, S. (2021). La COVID saca a la luz las desigualdades en el uso de Internet en América Latina, *Inter Press Service* <https://ipsnoticias.net/2020/10/la-covid-saca-la-luz-las-desigualdades-uso-internet-america-latina/>
- Levratto, V. (2017). Encuentro entre lectura en papel y lectura digital: hacia una lectura en los entornos virtuales, *Foro de Educación*, 15 (23), 85-100, <https://www.forodeeducacion.com/ojs/index.php/fde/article/view/555>
- López Carrasco, M. Á. (2008). Las herramientas de la lectoescritura digital en la era de la sociedad-red. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*, 18(1), 73-90. <https://www.redalyc.org/pdf/654/65411190004.pdf>
- López Casanova, A. (2020). *La Interactividad en Wattpad una experiencia de Narrativa Digital en diálogo con la Didáctica del Lenguaje*. Tesis de maestría, Universidad Francisco José de Caldas, España. <http://hdl.handle.net/11349/22833>
- Martínez, F. y Prendes, M. (2004)(Coords). *Nuevas Tecnologías y Educación*, Pearson/Prentice Hall.
- Martínez Redondo, M., Pérez Ferra, M., & Sierra y Arizmendiariet, B. (2014). Incidencia de los hábitos educativos en el aprendizaje del alumnado de educación infantil. *Enseñanza & Amp; Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 32(2), 147-176. <https://doi.org/10.14201/et2014321147176>
- Orellano, D. y Cruz M. (2006). Técnicas de recolección de datos en entornos virtuales más usadas en la investigación cualitativa, *Revista de Investigación Educativa*, 24(1), 205-222.
- Pardo, N. (2002). Lecto-escritura, lenguaje y alimentación. *Simposio*. Universidad Nacional de Colombia.
- Pérez Payrol, V. B., Baute Rosales, M., y Espinoza de los Monteros, M. L. (2018). El hábito de la lectura: una necesidad impostergable en el estudiante de Ciencias de la Educación. *Revista Universidad y Sociedad*, 10(3), 180-189.
- Polo Rojas, N. D. (2018). Lectoescritura juvenil en tiempos de narraciones transmedia. *Comunicación y Sociedad*, (33), 41-64. <https://doi.org/10.32870/cys.v0i33.7003>
- Saez, V. (2019). De las pantallas al papel. Nuevos acercamientos de los jóvenes a la literatura. *El toledo de Astier*, 10(18), 42-51. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.9825/pr.9825.pdf
- Scolari, C. (2020). La lectura digital cambia la lectura y los modos de estudiarla, *Comunicación* 189, 109 -120. http://comunicacion.gumilla.org/wp-content/uploads/2020/05/COM_2020_189_109-117.pdf
- Statista. (2021). *Porcentaje de la población con acceso a internet en algunos países y territorios de América Latina y Caribe por país en enero de 2022*.
- Taddeo, G. (2019). Significados de la participación digital en las comunidades narrativas en línea. *Revista Italiana de Sociología de la Educación*, 11(2), 331-350. <https://doi.org/10.14658/pupj-ijse-2019-2-15>

Capítulo 21. Competencia lectora en plataformas digitales para sexto de primaria, desde la pedagogía y la comunicación digital interactiva



Norma Rosa Saldaña-Valdés

Universidad Autónoma de Querétaro, México

norma.saldana@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7016-302X>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Saldaña-Valdés, N. R. (2022). Competencia lectora en plataformas digitales para sexto de primaria, desde la pedagogía y la comunicación digital interactiva. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 238–246). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La digitalización de diversas actividades de la vida cotidiana en la segunda mitad del siglo XX permeó también el ámbito educativo, en algunos casos, bajo la premisa de que por el mero hecho de incluir herramientas como las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las aulas, éstas ayudarían a elevar el nivel académico de los alumnos que hicieran uso de ellas. Sin embargo, académicamente se cuestiona si la incorporación de dispositivos electrónicos entendidos como televisión, radio y ordenadores portátiles conectados a internet es necesaria o si se realiza siguiendo pautas dictadas únicamente por el mercado (Crovi, 2001; González, 2008; Mateus, 2019).

Antes de la pandemia causada por Covid-19, las discusiones académicas se dividían prácticamente en dos: a favor y en contra del uso de las TIC en los distintos sistemas de enseñanza-aprendizaje. En el primer grupo, diversos estudios mostraron que cada vez más estudiantes desde el nivel básico hasta el medio superior se sentían más atraídos por el uso de un dispositivo electrónico conectado a internet, que por subrayar un libro (De Lima & Sousa, 2013). Mientras que en el segundo grupo se advertía que la tecnología no debía usarse solo por moda, sino que, para el mejor aprovechamiento, los planes de estudio y las estrategias de enseñanza debían incluir a las TIC como un medio y no como un fin (Lévy, 2007; De Lima & Sousa, 2013).

En este contexto, en el caso del sistema educativo en México, conformado por escuelas públicas y privadas, la tecnología fue integrada en la enseñanza pública comenzando por las telesecundarias que ofrecían clases para ese nivel mediante programas de televisión que sí podrían llegar hasta los rincones más apartados del país a través de la señal vía satélite (Heredia, 2010) por mencionar solo los principios. Y aunque los pizarrones electrónicos, como el programa Enciclomedia, y las tabletas sí llegaron a las aulas, ello no significa que la calidad educativa haya mejorado.

A nivel internacional, del año 2000 al 2018, las competencias en materias como matemáticas, espa-

ñol y ciencias han sido evaluadas en alumnos de 15 años de edad mediante la prueba *Programme for International Student Assessment*, es decir, Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA por sus siglas en inglés), que aplica la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos cada tres años (OCDE, 2015).

Específicamente, en la prueba de 2018, México obtuvo un rendimiento de 420 puntos en lectura, 409 en matemáticas y 419 en ciencias. En los mismos rubros, el promedio de la OCDE se ubicó en 487, 489 y 489 respectivamente. Como puede verse, pese a la reforma educativa de 2017 que prometió mejoras en general en para este campo, los resultados de las evaluaciones internacionales muestran que los jóvenes de México siguen estando por debajo de la media internacional.

En este contexto, algunos colegios privados sí han incluido en sus planes y programas de estudio plataformas digitales de pago, en específico, para el desarrollo de la competencia lectora. Sin embargo, la elección de estos instrumentos queda solo en manos de la directiva de esas escuelas, sin que ninguna autoridad educativa del ámbito público evalúe o apruebe la pertinencia o efectividad de los mismos.

Por lo anterior, este trabajo de investigación se propuso analizar desde la educación y la comunicación digital interactiva a la plataforma comercial *Achieve3000* empleada para el entrenamiento de la competencia lectora, en niños de 11 y 12 años de edad, a partir de una guía que permita identificar carencias y hacer una propuesta.

Este trabajo cuestiona cómo puede abonar una plataforma digital al desarrollo de la comprensión y la competencia lectoras, con base en sus aspectos pedagógicos y didácticos –si ofrece lecturas que son atractivas y aptas para los alumnos, si las temáticas invitan o motivan a la lectura, o si el método de evaluación se apega a los lineamientos pedagógico-didácticos– y si, además, se echa mano de su carácter digital para concretarse como alternativa a un libro de texto en soporte papel.

En este sentido, los objetivos que plantea esta investigación son:

- Identificar los elementos pedagógicos presentes y ausentes en una plataforma digital, tomando en cuenta los diferentes niveles (de la experiencia previa al acto de leer, pasando por la decodificación, hasta el nivel metacognitivo) y los momentos (antes, durante y después) de la lectura.
- Analizar las estrategias didácticas de la plataforma digital encaminadas a mejorar la competencia lectora en alumnos de sexto de primaria.
- Identificar si la plataforma contiene elementos de la Comunicación digital interactiva, tales como digitalización, hipertextualidad, reticularidad, interactividad y multimedialidad y si estos coinciden con las propuestas pedagógicas encaminadas a la competencia lectora.
- Conocer la percepción de los alumnos en torno a la práctica de la lectura en la citada plataforma digital.

El estudio resulta pertinente porque el uso de las TIC en la educación es un fenómeno en aumento, es actual y se prevé que incrementará tras más de dos años y medio de pandemia causada por Covid-19.

La presente investigación se basa en el concepto de competencia lectora, entendida como *leer para*. No debe confundirse la comprensión lectora con la competencia lectora, tal como lo explica Jiménez (2014):

la comprensión lectora es la capacidad de un individuo de captar lo más objetivamente posible lo que un autor ha querido transmitir a través de un texto escrito. Por lo tanto, la comprensión lectora (reading comprehension) es un concepto abarcado por otro más amplio que es la competencia lectora (reading literacy). La competencia lectora es la habilidad de un ser humano de usar su comprensión lectora de forma útil en la sociedad que le rodea. De esta forma, la comprensión lectora es el hecho abstracto dependiente de

la capacitación individual de cada persona y la competencia lectora la materialización concreta llevada a cabo en dependencia de la relación del individuo con la sociedad (p. 71).

Solé (citada por Díez & Clemente, 2017) agrega que la competencia lectora “dota de un sentido totalmente práctico a la lectura; aplicar la competencia lectora supone leer, bajo un contexto específico, un determinado texto, para así poder solventar con éxito una problemática concreta que atañe al lector” (p. 24).

El proceso de la lectura está compuesto de tres momentos denominados *antes*, *durante* y *después*, mismos que fueron tomados en cuenta para la evaluación de la plataforma en cuestión, toda vez que para cada uno de estos momentos se requiere de una estrategia didáctica en particular. Estos momentos de la lectura van entrelazados con los niveles de comprensión y competencia lectora que se alcanzan según la edad y la experiencia del lector, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Momentos de la lectura y niveles de comprensión y competencia lectora

Momento	Elementos pedagógicos	Niveles de comprensión y competencia lectora
Antes	“Lectura del mundo precede a la lectura de la palabra”, (Freire, 1984). ¿Para qué leo? ¿Qué sé de este texto? ¿De qué trata este texto? Activar conocimiento previo del lector. Determinar objetivos de la actividad lectora como obtener información, seguir instrucciones, aprender, como actividad lúdica, por placer, para dar cuenta de lo entendido.	Decodificación-descodificación: reconocer las palabras y darles un significado fonético.
Durante	Formular hipótesis, hacer predicciones, aclarar posibles dudas, obtener ideas principales, releer partes confusas, buscar palabras desconocidas, pensar en voz alta para asegurar la comprensión.	Decodificación. Literal: entendimiento de la información explícita. Inferencial: reconocimiento de elementos no expresados explícitamente, diferenciación entre hipótesis y hechos.
Después	Que el estudiante use sus habilidades cognitivas y metacognitivas para aplicarlas según la situación. Hacer resúmenes, formular y responder preguntas, recontar y utilizar organizadores gráficos.	Inferencial. Representativo: lector de 11-12 años de edad es capaz de reconstruir el significado del texto según sus conocimientos. Crítico: emite juicios de valor, defiende ideas propias (bachillerato). Emocional: contenido del texto puede afectar al lector. Productivo: creación de textos. Metacognitivo: razonamiento sobre el mensaje del autor; conciencia sobre la utilidad de lo leído.

Nota. Elaboración propia con base en Solé (1992), Millán (2010), Jiménez (2015), Ripoll & Aguado (2016), Ministerio de Educación de Guatemala (2017).

Otro de los aspectos a considerar dentro del análisis es la Comunicación digital interactiva (Scolari, 2008), que contempla cuatro características, son evaluadas en la plataforma:

- Reticularidad: configuración muchos-a-muchos.
- Hipertextualidad: estructuras textuales no secuenciales.
- Multimedialidad: convergencia de medios y lenguajes.
- Interactividad: participación activa de los usuarios.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para este estudio se eligió un enfoque cualitativo, el cual se desarrolló en dos etapas. En la primera, se rea-

lizó un análisis de contenido a la plataforma digital de paga llamada *Achieve3000*, dedicada al entrenamiento y desarrollo de la lectura y la comprensión lectora en todos los niveles educativos. Durante la primera etapa se diseñaron dos guías para el análisis de la plataforma; la primera, con el objetivo de identificar si la plataforma toma en cuenta los tres momentos de la lectura: el *antes*, el *durante* y el *después* (Solé, 1992) y qué estrategias didácticas propone para llevarlos a cabo. Para ello se seleccionaron 10 ejercicios de lectura de la plataforma, de los llamados *Lectura en cinco pasos*. El segundo instrumento fue elaborado con base en las características de la Comunicación digital interactiva (Scolari, 2008) a fin de conocer si están presentes en la plataforma y cómo funcionan.

En la segunda etapa, para conocer la percepción de los alumnos, se diseñó un *taller de lectura* en el que participaron 11 niños de entre 11 y 12 años de edad, quienes cursan el sexto año de primaria de un

colegio elegido por conveniencia; el ejercicio se realizó a través de video llamada, en la que se aplicó la técnica de observación participante.

3. RESULTADOS

En la primera parte, el estudio de la plataforma *Achieve3000* se realizó mediante el análisis de contenido de 10 ejercicios de lectura llamados *Lectura en cinco pasos*. Los resultados de la investigación se presentan con base en los tres momentos de la lectura *antes*, *durante* y *después*.

Didácticamente hablando, la plataforma sí cumple con destinar un espacio para las estrategias correspondientes al momento denominado *antes* de la lectura que se relaciona con la experiencia previa al acto de leer, lo que se observa en el ejercicio llamado *Lección de cinco pasos*. En el primero de esos pasos, *encuesta previa a la lectura*, el alumno debe tomar postura respecto al tema del texto y exponer sus argumentos.

En lo que se refiere a la *reflexión sobre el acto de leer*, que tiene que ver con los propósitos y objetivos de la lectura, *¿para qué leo?*, se observa que la plataforma carece de un espacio destinado para ello. El objetivo del acto de leer va de la mano de la motivación del lector, es decir, cuáles son las razones para leer determinado texto. Leer a profundidad para alcanzar la competencia lectora requiere un esfuerzo, por lo que es indispensable que el lector esté interesado y tenga la oportunidad de elegir el tema de lectura (Solé, 1992; Millán, 2010; Ministerio de Educación de Guatemala, 2017), lo que no está permitido por la plataforma, dado que los textos a leer son seleccionados previamente por la profesora de grupo.

Por lo anterior, se observa que, al carecer de un espacio para la reflexión y que el tema del artículo no puede ser elegido por el estudiante, se puede afirmar que pedagógica y didácticamente la plataforma se revela incompleta en este punto.

Para saber qué motiva a los alumnos a leer, durante el *taller de lectura* se les preguntó si les gusta leer o no: tres alumnos respondieron de voz que sí les gusta leer, otros tres respondieron que sí con un movimiento de cabeza, mientras que otros tres alumnos no respondieron. A la pregunta de por qué les gusta leer, los alumnos respondieron lo siguiente:

- Porque cuando son libros de aventuras y me lo imagino todo, es como si estuviera viendo una película.
- Porque podemos encontrar cosas que nos pueden ayudar a aprender o que sean interesantes.
- Porque puedes aprender más de cosas, o sea, puedes buscar y puedes saber cosas que tú no sabías que existían y te lo vas imaginando.
- Por lo general a mí me gusta leer libros de terror o también leer cómics, los cómics son como más imágenes y me gustan mucho. Y me gusta leer porque a veces me gusta ponerme mis audífonos y ponerme a leer un libro y ahí me desconecto de todo, entonces es muy relajante para mí.
- A mí me gusta leer libros de terror y ciencia ficción porque me gusta imaginar el apocalipsis.
- Me gusta leer porque me meto a otra historia y me despeja de todos los pensamientos que tengo en este momento.

Los testimonios coinciden con las recomendaciones realizadas por expertos (Ripoll & Aguado, 2016; Solé, 1992), quienes consideran indispensable que exista motivación y un interés: el de “leer para”, a fin de alcanzar la competencia lectora.

El aprendiz alcanza la comprensión y la competencia lectora cuando puede elegir los textos o cuando los temas coinciden con sus intereses personales. Por ello, a fin de conocer los temas abordados por los textos de la plataforma, se analizaron 10 textos; los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Títulos, sección, temáticas y autores de los artículos analizados

Título	Sección temática	Reseña	Fuente o autor
Los alimentos y el estado de ánimo	Noticias: El mundo de la ciencia	Investigaciones científicas de la Dra. Amy Reichelt (Canadá) muestran cómo algunos alimentos afectan al cerebro.	Achieve3000
Congelado en el tiempo	Charlas entre jóvenes: El mundo de la ciencia	Un banco criogénico conserva células de plantas y animales, ubicado en San Diego, California, Estados Unidos, bajo la dirección del biólogo Oliver Ryder (Estados Unidos).	Achieve3000
Dormir le hace bien al cuerpo	Salud: Los sistemas	Un estudio del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos que afirma que el sueño perdido no se puede recuperar fácilmente.	Associated Press
La flauta y la talla más antiguas	Profesiones: Arqueólogo	El descubrimiento arqueológico de una flauta tallada en un hueso de ave y una estatuilla femenina de marfil encontrados en una cueva en el sur de Alemania.	Associated Press
Instamentiras	Charlas entre jóvenes: Tecnología	Relatos de una comedianta estadounidense que considera que las redes sociales establecen expectativas falsas sobre la realidad.	Achieve3000
Cuidado de las jirafas	Geografía: África	Narra el trabajo de un científico francés para conservar y aumentar el número de jirafas en Níger, África.	Associated Press
Las latinas dejan huella	Charlas entre jóvenes: Gente	Los casos de tres mujeres latinas -originarias de El Salvador, México y Cuba- que alcanzaron el éxito académico en Estados Unidos en carreras relacionadas con la ciencia y la tecnología.	Achieve3000
¿Más temblores? No. ¿Más gente? Sí.	Geografía: Introducción	Los terremotos ocurridos durante 2010 en fallas geológicas en Turquía, Haití, Chile y México, según la Organización Mundial de la Salud, así como de científicos de la Universidad de Miami.	Achieve3000 y Associated Press
Salvando las semillas cheroquis	Charlas entre jóvenes: Medioambiente	La conservación de semillas de maíz cheroqui en un sótano donde se congelan granos de todo el mundo, ubicado en la llamada Bóveda Global de Semillas de Svalbard, en Noruega.	Achieve3000 y Associated Press
Búsqueda del tesoro tecnológica	Charlas entre jóvenes: Vida real	La experiencia de unos adolescentes con una especie de juego llamado <i>geocaching</i> que consiste en esconder y buscar objetos en cualquier parte del mundo, con la ayuda de un dispositivo con GPS.	Achieve3000

Ninguna de las lecturas contenidas en la plataforma aborda temas relacionados con las temáticas enunciadas por los niños participantes en el *taller de lectura*. Si la competencia lectora se concibe como el desarrollo de habilidades y conocimientos para poner-

los en práctica en el entorno social (Jiménez, 2014), resulta poco probable que los saberes adquiridos por el menor, mediante las temáticas mostradas en la Tabla 2, favorezcan la puesta en práctica de esos conocimientos en el contexto social del alumno.

Se puede afirmar que, para el momento denominado *antes* de la lectura, la plataforma cumple medianamente los ámbitos pedagógico y didáctico, pues no permite que el lector sea consciente de los propósitos del ejercicio, salvo porque este debe realizar el ejercicio de lectura como una tarea extraclase, es decir, por obligación.

En cuanto al momento denominado *durante* la lectura, en el que los expertos recomiendan consultar un diccionario (Millán, 2010, p. 120), la plataforma presenta un *Vocabulario* para cada lectura donde muestra hasta tres palabras con sus significados; sin embargo, en el *taller de lectura* se observa que esas palabras no coinciden con aquellas que desconocen los alumnos.

Durante el ejercicio, los niños leyeron el texto *En la mar profunda y oscura*, cuyo vocabulario muestra las palabras *acídico*, *disolver*, *indudablemente*, *marino* y *submarino* con sus respectivas definiciones. En cambio, los alumnos reportan desconocer el significado de las siguientes: *Fahrenheit*, *riguroso*, *RSS*, *Fosas de las Caimán*, *factible*, *respiradero*, *Celsius* y *milla*, no contenidas en el vocabulario.

Por lo anterior, podría argumentarse que la plataforma sí satisface la propuesta pedagógica dado que asume que dentro del proceso cognitivo habrá palabras que el niño no entienda o le sean desconocidas. Pero didácticamente se muestra incompleta porque, desde la perspectiva de quien analiza y la participación de los menores, la plataforma propone un vocabulario limitado pues los niños revelan palabras que les parecieron desconocidas, pero que no están incluidas en el vocabulario.

Se observa que la plataforma cumple la parte didáctica en la fase *durante* la lectura dado que solicita al lector *tomar notas* o enumerar las ideas principales de la lectura a través de un cuadro en el que se puede escribir un texto que el alumno puede guardar para sí mismo. En este sentido, la plataforma cumple con la estrategia de identificar ideas centrales, como proponen diversos autores (Solé, 1992; Millán, 2010; Ripoll y Aguado, 2016; Ministerio de Educación de Guatemala, 2017).

Sin embargo, la plataforma no da lugar o momento para formular hipótesis, hacer resúmenes, predicciones o aclarar dudas dado que el ejercicio de lectura se realiza en casa y es de carácter individual.

Respecto al momento denominado *después* de la lectura, la plataforma sí permite al lector responder preguntas, dado que mediante una serie de ocho cuestionamientos califica la comprensión y competencia lectora; sin embargo, el alumno no puede formular esas preguntas. Se puede afirmar que la plataforma cumple medianamente la propuesta pedagógica de hacer inferencias y distinguir entre hechos e hipótesis.

En cuanto a la Comunicación digital interactiva, la plataforma *Achieve3000*, incumple la característica de la reticularidad dado que los alumnos no se comunican entre ellos a través del sitio *web*, dado que no se observa ningún espacio en el que los alumnos puedan compartir comentarios que puedan ser leídos por todos. Esta condición da paso a la interactividad que representa la interacción de sujeto a sujeto y en el intercambio entre un usuario y un dispositivo digital, mismos que la plataforma no fomenta en el campo digital.

En el caso de la multimedialidad, que permite contenidos como imágenes, videos y sonidos, la plataforma la cumple medianamente pues, aunque presenta ilustraciones o fotografías para todas las lecturas, solo una de ellas incluyó un video.

Respecto a la digitalización que “es un proceso a través del cual las señales eléctricas pasan de un dominio analógico a uno binario” (Scolari, 2008, p. 80), la plataforma cumple esta condición dado que se requiere de un dispositivo digital con conexión a internet para acceder a los textos y ejercicios didácticos a fin de desarrollar la competencia lectora.

La plataforma incumple la condición de hipertextualidad dado que las palabras subrayadas y puestas en color azul (ligas o *links*), que forman parte de la sección de vocabulario mencionado anteriormente, dirigen al usuario a una sección dentro de la misma plataforma *Achieve3000*, es decir, para que el

alumno pueda resolver los ejercicios contenidos en ella no necesita consultar información fuera de ese sitio, por lo tanto, no desarrolla habilidades de navegación en la web.

se coloque el cursor sobre ella, tal como ocurre con los dispositivos electrónicos para lectura *e-readers*.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La pandemia causada por Covid-19 dejó de manifiesto que el uso de las TIC en el ámbito escolar se volvió indispensable para la continuidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo que se torna aún más importante la continua evaluación desde la pedagogía y la didáctica de estas herramientas.

Este trabajo de investigación muestra, por primera vez, una forma cualitativa de evaluar esas plataformas a fin de que los productos digitales a los que están expuestos los preadolescentes y jóvenes mexicanos sean realmente útiles para el propósito que fueron creadas como es, en el caso que nos ocupa, mejorar la comprensión y la competencia lectoras.

Los resultados de esta investigación no pueden generalizarse a otras plataformas digitales dado que se trata de un estudio de caso. En este orden de ideas, la plataforma *Archive3000* cumple de manera parcial las condiciones pedagógico-didácticas en algunos casos, pero se incumplen por completo cuando alejan al lector de la intención de leer al contener temáticas que no atraen al estudiante. Por ello, se sugiere que los textos o artículos a leer contengan temas relacionados con los alumnos, que desarrollen su imaginación; en especial aquellas que contengan personajes, historias o leyendas donde se representen la cultura mexicana, es decir, que se permita al lector leer por placer, por aprender, por curiosidad más allá de leer para cumplir una tarea.

También se sugiere que la plataforma dé a sus usuarios la posibilidad de consultar cualquier palabra que les parezca desconocida, ya sea mediante links o hipertextos que lleven a un diccionario o que el significado de la palabra aparezca en un recuadro cuando

REFERENCIAS

Solé, I. (1992) *Estrategias de lectura*. Editorial GRAÓ.

Crovi, D. (2001) *Comunicación y educación. Perspectiva latinoamericana*. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

González, J. (2008) Digitalizados por decreto: cibercultur@ o inclusión forzada en América Latina. *Estudios sobre las Culturas Contemporáneas*, XIV(27), 47-76. Universidad de Colima, Colima, México.

Jiménez, E. (2014). Comprensión lectora VS Competencia lectora: qué son y qué relación existe entre ellas. *Investigaciones sobre Lectura*, (1) 65-74. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4462/446243919005>

Jiménez, E. (2015) Niveles de la comprensión y la competencia lectoras. *Revista de la Sociedad Española de Didáctica de la Lengua y la Literatura*. 41, pp. 19-25.

Lévy, P. (2004) *Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio*. Organización Panamericana de la Salud.

Mateus, J. (2019). El lugar de la tecnología y la cultura digital en el discurso educativo contemporáneo. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*, 1(140), pp.261- 278.

Millán L., (2010). Modelo didáctico para la comprensión de textos en educación básica. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (16), 109-133.

Ministerio de Educación de Guatemala (2017). *Enseñanza de la comprensión lectora. Xnaq'tzb'il tu'n tel Tniiky' ti'j u'jb'il (mam) Libro para docentes del nivel primario*. Guatemala.

OCDE. (2019) *Resultados de PISA 2018 (Volumen 1): lo que los estudiantes saben y pueden hacer*. https://www.oecd-ilibrary.org/sites/5f07c754-en/index.html?itemId=/content/publication/5f07c754-en&_csp_=6aa84fb981b29e81b35b3f982f80670e&itemIGO=oecd&itemContentType=%20book

Ripoll, J., Aguado, G. (2016) Cuatro patas para mejorar la comprensión lectora. Educar y orientar. *La revista de Copoe*. 4. <https://clbe.wordpress.com/2016/05/25/cuatro-patas-para-mejorar-la-comprension-lectora/>

Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones. Elementos para una Teoría de la Comunicación Digital Interactiva*. Gedisa.

Capítulo 22. Comprensión lectora, tecnología y música en bachillerato: perspectiva de los docentes



Ramona Imelda García López

Instituto Tecnológico de Sonora, México
igarcia@itson.edu.mx
<http://orcid.org/0000-0003-0091-3427>

Karla Del Faro Odi

Prepa en Línea, Secretaría de Educación Pública
Xalapa, Veracruz, México.
av.karla.delfaro@prepaenlinea-sep.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0835-966X>

Martha Olivia Ramírez Armenta

Universidad de Sonora, México
olivia.ramirez@unison.mx
<http://orcid.org/0000-0003-1185-3597>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

García López, R. I., Del Faro Odi, K. & Ramírez Armenta, M. O. (2022). Comprensión lectora, tecnología y música en bachillerato: perspectiva de los docentes. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 247–255). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Una de las dificultades que influyen en el bajo rendimiento de los estudiantes de educación media superior (EMS) es la comprensión e interpretación de textos, habilidad imprescindible para el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas. A través de dichas habilidades, los estudiantes pueden alcanzar autonomía en el aprendizaje (De Lera, 2017). Esta habilidad ha sido la más estudiada en México, en relación con el entendimiento de textos que le permiten a una persona reflexionar, analizar, indagar, interpretar y relacionar lo que lee con sus conocimientos previos (Monroy y Gómez, 2009).

La Unesco, junto otros organismos internacionales, organizaron el *Foro Mundial sobre Educación 2015*, donde aprobaron la *Declaración de Incheon para la Educación 2030*. Se presentó una visión de la nueva educación para los próximos 15 años y, en ella, se explica que debe estar garantizada la adquisición de las competencias básicas de lectura. Se señala además, que al 2030 se debe garantizar que los jóvenes y adultos, tengan competencias de lectura, escritura y aritmética, para fomentar su plena participación como ciudadanos activos (Educación 2030, 2016).

Silas (2013) explica que el artículo 3º de la Constitución Mexicana, pone a la educación como un derecho fundamental. Entre otros elementos, se incluye la necesidad de que las personas tengan la capacidad de dar sentido a textos escritos, debido a que estos materiales se encuentran en estrecha relación con el aprendizaje, tareas que el individuo tendrá que desarrollar durante toda la vida.

Para conocer cuál es el nivel de lectura de estudiantes de bachillerato, en los años 2000, 2003, 2006, 2009, 2011, 2015 y 2017, el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) ha realizado evaluaciones en distintos países sobre la comprensión lectora. En todas esas evaluaciones, México ha ocupado los últimos lugares, considerando los promedios en los puntos obtenidos (alrededor de 400/700) (OCDE/Unesco, 2002; OCDE, 2004; 2006; 2007; Muñoz y Ulloa, 2011).

En 2017, la Secretaría de Educación Pública (SEP) junto con el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) y las autoridades educativas de las entidades federativas a través del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (Planea), aplicaron una prueba a estudiantes del último grado de EMS en todo el país. La finalidad de la evaluación fue conocer en qué medida los estudiantes logran dominar los aprendizajes esenciales al término de la EMS en las áreas de lenguaje y comunicación y matemáticas (SEP, 2017a).

El Planea agrupa los resultados de los estudiantes en cuatro niveles que informan sobre los aprendizajes clave que deben adquirir y en qué medida se han apropiado de ellos. Los niveles van del I al IV en orden progresivo y son acumulativos. La evaluación en el área de Lenguaje y Comunicación explora aprendizajes clave que se relacionan con procesos cognitivos y conocimientos necesarios para seleccionar, comprender e interpretar textos con diferentes características y propósitos (SEP, 2017b).

La evaluación Planea Media Superior ha tenido tres ediciones (2015, 2016 y 2017). Del total de los estudiantes evaluados en 2017, el 33.9% se ubica en el nivel I; es decir, son capaces de comprender información explícita en textos sencillos con temas que le son familiares. El 28.1%, en el nivel II; donde pueden identificar ideas principales que sustentan la propuesta de un artículo de opinión breve. El 28.7% se ubica en el nivel III; ya que son capaces de reconocer en un artículo de opinión, propósito, conectores argumentativos y sus partes. Finalmente, el 9.2% se clasifica en el nivel IV, debido a que puede seleccionar y organizar información de un texto argumentativo (SEP, 2017c).

Por otro lado, la SEP (2017d), en el Marco Curricular Común explica que, para responder a los desafíos de la sociedad actual, los estudiantes deben contar con competencias, destrezas y habilidades. Por ello, el uso de la tecnología se ubica en el apartado sobre las condiciones para la gestión del nuevo currículo de la EMS y en donde se menciona que su incorporación se debe realizar de forma pertinente, gradual y oportuna. Con el uso de tecnología, la intervención pedagógica

se enriquece y se logra una participación activa de los estudiantes; se hace hincapié en ella, debido a que al utilizarla de manera eficiente se contribuye a estimular la autonomía, al desarrollo de competencias para la investigación, la comprensión y el análisis crítico de información. Además, señala que la EMS puede brindar servicios educativos a través de opciones no presenciales y utilizar aplicaciones que vinculen dispositivos móviles a la enseñanza-aprendizaje.

El contexto anterior refleja la realidad nacional en el nivel medio superior. Sin embargo, para fines de este estudio, se pretende centrar la problemática en las instituciones ubicadas en el estado de Veracruz, donde hay 1,640 escuelas de EMS, de las cuales 53 (tanto públicas como particulares) se ubican en la ciudad de Xalapa, que es donde se desarrolló este estudio.

Los resultados de los estudiantes de las escuelas particulares señalan que el 8.91% obtuvo el nivel I de logro; 22.98%, el nivel II; 41.50%, el nivel III; y 26.58%, el nivel IV. Por otro lado, en cuanto a las instituciones del sistema público, se observa que el 7.42% de los estudiantes evaluados obtuvo el nivel I de logro; 19.91%, el II; 43.27%, el III; y 29.38%, el IV. Se muestra así el bajo desempeño de los estudiantes en el área de lenguaje y comprensión en ambos tipos de escuelas (INEE, 2019).

Estos datos revelan las deficiencias que tienen los estudiantes de bachillerato en cuanto a sus habilidades de comprensión lectora. Por ello, debido a la relevancia de la temática en los procesos formativos en todos los niveles educativos y, dado que algunos estudios, como el de Tze y Chou (2010), Forde, Schellenberg y Letnic (2011) y Long (2014), demuestran que el uso de música durante la realización de actividades de lectura mejora las habilidades de los estudiantes y que la tecnología impacta en los procesos de aprendizaje y la mejora de la comprensión lectora (Pardo y Sanabria, 2017; Eraso et al., 2017), se analizaron las opiniones de los docentes de EMS de una escuela particular y otra pública de Xalapa, Veracruz, respecto a la contribución de la música y la tecnología en el nivel de comprensión lectora de los estudiantes de dicho nivel

educativo.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se desarrolló un estudio cualitativo de enfoque fenomenológico, ya que busca describir y comprender las perspectivas de los participantes con respecto a un fenómeno, en este caso, la comprensión lectora (Fuster, 2019).

2.1. Participantes

Participaron 19 docentes del quinto semestre de EMS de los sistemas particular y público de las distintas áreas disciplinarias. En la escuela pública colaboraron 14 (11 mujeres y tres hombres): uno de matemáticas, tres de comunicación y dos de cada una de las áreas de capacitación para el trabajo, experimentales, ciencias sociales, humanidades y paraescolar. En la escuela particular se entrevistó a cinco profesores (cuatro mujeres y un hombre): dos de humanidades, uno de biológicas y dos que imparten materias en las cuatro áreas (humanidades, técnica, biológicas y económico administrativa). En cuanto a la trayectoria, en el sistema particular, tres tienen menos de un año y dos entre uno y cinco años. En la escuela pública: uno con menos de un año; siete entre uno y cinco años; dos entre seis y diez años, y cuatro más de 10 años.

2.2. Técnicas de recolección de información

Se aplicó una entrevista semi-estructurada a los profesores, con el fin de conocer su opinión sobre la comprensión lectora, el uso de música en clase y de la tecnología como medio para la realización de actividades escolares. La entrevista constó de diez preguntas y se orientó a conocer cómo conceptualizan la comprensión lectora, y qué actividades realizan para desarrollarla o promoverla; así como a identificar sus perspectivas respecto al uso de música y aplicación de la tecnología, como factores que favorezcan el fortalecimiento de habilidades de lectura.

Para llevar a cabo las entrevistas, se pidió autorización a la dirección del plantel para acceder a las instalaciones y contactar a los docentes. La participación fue voluntaria dependiendo de su disponibilidad de tiempo. Se agendaron las citas con cada uno de los participantes, se les explicó el objetivo de la investigación, el procedimiento de la entrevista y el uso confidencial de la información. De igual forma, se les solicitó la aceptación y firma del consentimiento informado y su autorización para grabar el audio de las entrevistas.

2.3. Técnicas de análisis de datos

Se realizaron las transcripciones de las grabaciones con el programa Microsoft Word. A cada maestro se le asignó un código: la letra T de transcripción, sus iniciales y los números 1 o 2 dependiendo del sistema al que pertenece la escuela donde labora. Ejemplo: EJ/T-1.

La metodología para la elaboración de categorías fue separar el texto en unidades espaciales en el programa *Atlas.ti* versión 8.4.4., lo que permitió encontrar segmentos referidos a un mismo tema. Posteriormente, se agruparon las unidades de datos para construir las categorías de contenido (codificación abierta); estas se definieron operacionalmente y se precisaron las subcategorías (codificación axial) (Flick, 2007).

3. RESULTADOS

A partir de las respuestas de los docentes, se identificaron las categorías y subcategorías que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1
 Categorías y subcategorías de análisis

Categoría	Definición operativa	Subcategorías
Fortalezas y debilidades de la comprensión lectora	Acciones que denotan capacidad o escasez para comprender textos	Mejoramiento de estrategias de comprensión lectora
Evaluación de la comprensión lectora	Formas para determinar a través de la comparación las habilidades para comprender un texto	Motivación Actividades
Uso de música en actividades escolares	Efecto de la música en actividades escolares	Tipos de lectura Tipo de música
Actitudes hacia el uso de plataformas	Manera en que las personas están dispuestas a comportarse ante el uso de plataformas virtuales	Ventajas y desventajas de su uso Actividades en línea Actividades presenciales

En la primera categoría (*fortalezas y debilidades de la comprensión lectora*) algunos de los docentes opinan que: “no entienden una instrucción... no tienen esas estrategias para comprender lo que leen” (T/AJ-1). “Que el docente busque más actividades de apoyo, estrategias, para que el chico realmente tenga esa capacidad para leer y retener... podemos aprovechar la tecnología para inculcarles la lectura” (T/JG-1).

Sobre la *motivación* los maestros comentan: “que agarren gusto por la lectura y que no la vean como algo que da flojera” (T/SH/1). “Tiene mucho que ver... me tengo que dar a la tarea de ir buscando lecturas que les motiven, que les gusten que les llamen la atención para que ellos puedan hacerlo con más gusto” (T/EM/1).

En general, los docentes entrevistados coinciden en que los estudiantes no entienden instrucciones; que es necesario desarrollar actividades de manera consciente que les ayuden en sus habilidades de comprensión lectora; así como estrategias de apoyo, tanto presenciales como virtuales que les llamen la atención para fomentarles el hábito de la lectura.

En la categoría de *evaluación de la comprensión lectora*, los maestros comentan: “damos un leído rápido... después de ese leído rápido empezamos a conversar que es lo que ellos pueden inferir sobre la lectura, de que trata” (T/AJ/1). “Ellos tienen que leer y ya luego yo les pregunto qué entendieron exactamente de esa parte” (T/MCG/2).

En cuanto a los *tipos de lectura*, los participantes expresan: “pueden empezar con cosas chicas o pequeños cuentos o lo que a ustedes les guste, pero que realmente estén comprendiendo lo que están leyendo” (T/SH/1). “Lo que traje con ellos eran diferentes fragmentos de los diferentes fragmentos de los diferentes tipos de texto y ellos por equipos tenían que decirme a qué tipo de texto correspondía, informativos, notas, todo eso” (T/JD/1). “Diferentes tipos de lectura, no sé, realizar lectura de tipo estructural, en donde se identifican más que nada cuestiones de formato tal vez, después pasamos a tipo de lectura analítica, unos ya analizan a profundidad lo que están

leyendo para después pasar a lo que es una lectura crítica o de tipo evaluativa” (T/EM/1).

A partir de las respuestas de los docentes, se infiere que para llevar a cabo la evaluación de la comprensión lectora utilizan identificación de tipos de texto, inferencias, lectura estructural, analítica y crítica, pero que debido a las debilidades y poca motivación que tienen los estudiantes, no es una práctica frecuente en sus clases.

La categoría *uso de música en actividades escolares* tiene como primera subcategoría *el tipo de música*, sobre lo que los maestros comentan: “me gustaría por ejemplo aplicarles música que a ellos les guste” (T/EM/1). “Si fuera música clásica como que van a estar un poquito renuentes” (T/AJ/1). “Yo por ejemplo luego les pongo a ellos cuestiones de Moncayo, todo este tipo de música que les puede como hacer sentir... cómo se representa el mundo prehispánico” (T/SH/1). “Cuando se les pone una música el ambiente cambia” (T/DC/1). “A veces aplico un poco de música, principalmente de canto gregoriano... les ayuda mucho para que su atención otra vez se esté digamos quieta y estén atentos a lo que va a acontecer” (T/AS/2).

Respecto a las *ventajas y desventajas de su uso*, los docentes señalan: “a lo mejor se sentirían más relajados... a lo mejor es un arma de doble filo... o a lo mejor ellos se sientan como más motivados para trabajar o para leer, pero al mismo tiempo puede ser un factor de distracción” (T/EM/1). “En la música, si tú le pones a los muchachos los pierdes... a algunos sí les gusta, pero algunos cerebros no están acostumbrados” (T/SH/1). “La música clásica te ayuda más a abrir tu mente para poder acerca conocimiento a veces duro, porque te relaja” (T/GR/2).

En cuanto al *efecto de la música*, los docentes piensan que se puede utilizar música clásica o cualquier otra del gusto de los estudiantes. Sin embargo, consideran que, si bien pudiera ayudarles a relajarse y motivarse, también podría ser un distractor, debido a que no están acostumbrados a este tipo de prácticas dentro del aula.

La opinión de los docentes hacia el uso de plataformas, explican: “para mí, el alumno no lee por toda la tecnología que tenemos... leer en la computadora para mí no es factible” (T/AJ/1). “Ellos conocen digamos algunas plataformas por lo cual creo que están familiarizados” (T/AS/2).

En relación con las *actividades presenciales* los maestros dicen: “los estudios muestran que cuando alguien está presente generalmente se siente obligado a responder, aunque no sea punitiva” (T/FA/1). “Se tiene más contacto con ellos los chicos” (T/DA/1).

En términos generales, en esta categoría los docentes coinciden en que los estudiantes utilizan la tecnología o están familiarizados con ella, pero poco para actividades académicas; de ahí que quizá pudiera resultar difícil utilizarla para la comprensión lectora; esto debido al cansancio que implica leer en la computadora.

4. DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos y haciendo un análisis de la literatura revisada, cabe precisar que es necesario que los docentes desarrollen diversidad de estrategias de comprensión lectora entre sus estudiantes para ayudarles a fortalecerlas. Las opiniones de los docentes entrevistados muestran, como comentan Guerra y Guevara (2017), que el estudiante carece de estrategias metacognitivas en las que se incluye la selección idónea de estrategias para el abordaje de la lectura.

Sobre el uso de estrategias de tipo tecnológico, Clavijo, Maldonado y Sanjuanelo (2011) argumentan que la interactividad es una característica de las tecnologías, donde el estudiante se convierte en un agente dinamizador del contexto y de su propia formación; de ahí la conveniencia de incorporar en el diseño instruccional el factor tecnológico para diversificar el proceso educativo.

En cuanto a la motivación, Sedano (2015) argumenta que el docente debe reforzarla con la fina-

lidad de que los adolescentes vean la lectura como algo rutinario y no desagradable. Por su parte, Montes-Salas, Rangel-Bórquez y Reyes-Angulo (2014) explican que los estudiantes de nivel medio superior no sienten gusto por leer. Esto coincide con las opiniones de los docentes en cuanto a que los discentes no están motivados para leer, lo que impacta en sus niveles de comprensión.

Respecto a la evaluación de la comprensión lectora, Bird (2017) explica que para tener una lectura eficaz se necesitan actividades metacognitivas y estrategias autorreguladoras. Lo anterior se relaciona con lo que expresaron los docentes en cuanto a que se les dificulta aplicar actividades para evaluar la comprensión lectora pues los alumnos presentan debilidades en el análisis de lecturas e identificación de inferencias.

Referido a los tipos de lectura, Planea 2017 evalúa los tipos de texto argumentativo, expositivo y literario (SEP, 2017b). En ese sentido, los docentes comentan que los alumnos no pueden identificar esos tipos de lecturas. Es decir, no distinguen las características de cada uno, probablemente debido a su falta de interés y motivación hacia la lectura

Por otra parte, en cuanto a la inclusión de la música en las actividades escolares, los docentes señalan que, eventualmente hacen uso de ella. Hay quienes la consideran un elemento motivador que puede *activar* a los alumnos; otros la consideran un factor de distracción. En ese sentido, Doyle y Furnham (2012) explican que las personas creativas escuchan más música mientras estudian, teniendo niveles de distracción bajos. Tze y Chou (2010) comentan que la música popular, específicamente el *hip-hop*, tiene un efecto significativo en el rendimiento en tareas de comprensión lectora, al igual que aquellos que escuchan música clásica. De igual forma, Bird (2017) explica que utilizar música mientras se realizan actividades de comprensión lectora ayuda a aumentar la concentración, y el desarrollo de la capacidad para razonar, analizar, pensar y evaluar un texto. Estas ideas coinciden con los comentarios de algunos de los docentes.

En cuanto al uso de plataformas tecnológicas y de actividades en línea, algunos de los maestros piensan que las actividades de comprensión lectora no deben realizarse a través de plataformas virtuales. Al respecto, Cantillo, et al. (2014) comentan que el uso de tecnología puede incentivar el desarrollo del pensamiento, aunque no es un factor determinante en la mejora de la comprensión lectora.

5. CONCLUSIONES

A partir de los resultados, se identifican vacíos, tanto conceptuales como metodológicos, en la manera de abordar la comprensión lectora de estudiantes de bachillerato. A nivel conceptual, muestra la necesidad de tener una planificación adecuada sobre los textos que se van a aplicar y del sentido de este material; dicha planeación resulta efectiva aun sin el uso de otro tipo de herramientas.

A nivel metodológico, se demuestra que el uso de tecnología y música durante la realización de actividades de comprensión lectora son herramientas que favorecen el proceso de aprendizaje, ya que se consideran variables que pueden contribuir a la motivación e interés por la lectura, si son empleadas adecuadamente.

De esta forma, la tecnología contribuye a generar nuevos espacios para el aprendizaje, donde el estudiante puede interactuar con diversos recursos digitales; y por otro, el uso de música favorece la motivación y el desarrollo de diversos procesos cognitivos que ayudan en la concentración y mejora del desempeño.

REFERENCIAS

- Bird, J. (2017). *Listen Up! The Impact of Music on Students' Reading Comprehension* (Tesis de maestría, State University of New York). State University of New York, USA. https://digitalcommons.brockport.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1803&context=ehd_theses
- Cantillo, M., de Castro, A., Carbonó, V., Guerra, D., Robles, S., Díaz, D. y Rodríguez, R. (2014). Comprensión lectora y TIC en la universidad. *Apertura*, 6(1), 46-59. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/465/356>
- Clavijo, J., Maldonado, A.T., y Sanjuanelo, M. (2011). Potenciar la comprensión lectora desde la tecnología de la información. *Escenarios*, 9(2), 26-36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4495483>
- De Lera, P. (2017). *Estudio de la instrucción en comprensión lectora: Ámbito educativo y científico* (Tesis doctoral, Universidad de León). Universidad de León, España. <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/6941/Tesis%20Patricia%20de%20Lera.pdf;jsessionid=DF525363EA-80788FB865E90E7A0B0BF2?sequence=1>
- Doyle, M., y Furnham, A. (2012). The distracting effects of music on the cognitive test performance of creative and non-creative individuals. *Thinking Skills and Creativity*, 7(1), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2011.09.002>
- Educación 2030 (2016). *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del objetivo de desarrollo sostenible 4*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- Éraso, B., Vela, M., Calderón, S., y Sánchez, M. (2017). Desarrollo de la comprensión lectora a través de un curso en línea. Un modelo ADDIE. *CienciAmérica*, 6(3), 63-70. <http://201.159.222.118/openjournal/index.php/uti/article/view/95>
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Sage.
- Forde, W., Schellenberg, E., y Letnic, A. (2011). Fast and loud background music disrupts reading comprehension. *Psychology of music*, 40(6), 700-708. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0305735611400173>
- Fuster, D.E. (2019). Investigación cualitativa. Método fenomenológico hermenéutico. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 201-229. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.267>
- Guerra, J., y Guevara, C. (2017). Variables académicas, comprensión lectora, estrategias y motivación en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(2), 78-90. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.2.1125>
- INEE. (2019). *Manual técnico del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes PLANEA 2015. Educación media superior*. <https://www.inee.edu.mx/wp->
- Long, M. (2014). 'I can read further and there's more meaning while I read': An exploratory study investigating the impact of a rhythm-based music intervention on children's reading. *Research Studies in Music Education*, 36(1), 107-124. <https://doi.org/10.1177/1321103X14528453>
- Monroy, J., y Gómez, B. (2009). Comprensión lectora. *REMO*, 6(16). <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/remo/v6n16/v6n16a08.pdf>
- Montes-Salas, A.M., Rangel-Bórquez, Y., y Reyes-Angulo, J.A. (2014). Comprensión lectora. Noción de lectura y uso de macrorreglas. *Ra Ximhai*, 10(5), 265-277. <http://www.raximhai.com.mx/Portal/index.php/ejemplares/7-ejemplares/32-volumen-10-num-5>
- Muñoz, C., y Ulloa, M. (2011). *Últimos en la prueba PISA*. Nexos en línea. <https://www.nexos.com.mx/?p=14268>
- OCDE. (2004). *Informe PISA 2003: Aprender para el mundo del mañana*. Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Santillana Educación. <https://www.oecd.org/pisa/39732493.pdf>
- OCDE. (2006). *PISA 2006. Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*. <http://www.oecd.org/pisa/39732471.pdf>
- OCDE. (2007). *Pisa 2006 en México*. México: INEE. <http://www.sev.gob.mx/upece/evaluacion/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/PISA-2006.pdf>
- OCDE/UNESCO. (2002). *Conocimiento y aptitudes para la vida. Primeros resultados del programa internacional de evaluación de estudiantes (PISA)*. OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264295902-fr>
- Pardo, N. E., y Sanabria, Y. E. (2017). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el fortalecimiento de la comprensión lectora. *Quaestiones Disputatae*, 10(21), 103-123. <https://go.gale.com/ps/i.do?p=IF-ME&sw=w&issn=20110472&v=2.1&it=r&id=GALE%-7CA596469463&sid=googleScholar&linkaccess=abs>

- Sedano, M. (2015). Leer en el aula: propuesta para mejorar la lectura en secundaria. *Opción*, 31(6), 1136-1159. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/20789/20668>
- SEP (2017a). *Planea resultados nacionales 2017*. <http://planea.sep.gob.mx/content/general/docs/2017/ResultadosNacionalesPlaneaMS2017.PDF>
- SEP (2017b). *Planea en educación media superior*. <http://planea.sep.gob.mx/ms/>
- SEP. (2017c). *Base de datos de escuelas*. http://planea.sep.gob.mx/ms/base_de_datos_2017/
- SEP. (2017d). *Planes de estudio de referencia del componente básico del marco curricular común de la Educación Media Superior*. <http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12491/4/images/libro.pdf>
- Silas, J. C. (2013). El desarrollo de habilidades lectoras en la escuela telesecundaria. Algunas reflexiones sobre el papel del docente y los logros de los alumnos. *Revista de Investigación Educativa*, 22. <http://revistas.uv.mx/index.php/cpue/article/view/420/771>
- Tze, P., y Chou, M. (2010). Attention Drainage Effect: How Background Music Effects Concentration in Taiwanese College Students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 10(1), 36-46. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ882124.pdf>

Capítulo 23. Cognición y emoción en tutorías universitarias durante la pandemia COVID-19



Paulina Latapí Escalante

Universidad Autónoma de Querétaro, México
paulina.latapi@uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0002-3364-3235>

Abril Moya Rocha

Universidad Autónoma de Querétaro, México
amoya29@alumnos.uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0002-1985-5637>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Latapí Escalante, P. & Moya Rocha, A. (2022). Cognición y emoción en tutorías universitarias durante la pandemia COVID-19. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 256–263). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Así como la pandemia visibilizó múltiples carencias dentro del ámbito de la educación superior, como la falta de preparación teórica, técnica y de infraestructura para responder a una situación de contingencia, así también visibilizó la importancia de las tutorías para el estudiantado universitario, y, dentro de ellas, el manejo de la emocionalidad a través de la cognición. Como parte del contexto, encontramos que el estudiantado y el profesorado adolecieron de la falta de formación de una concepción nítida de la emocionalidad. Ante esto, con base en la literatura especializada y en la experiencia que exponemos, planteamos acreditar la tesis de la necesaria mediación de la emocionalidad mediante la cognición para la obtención de resultados deseables en las prácticas tutoriales.

En consecuencia, el propósito de esta investigación es doble: a) analizar la experiencia mexicana de la gestión de los acompañamientos tutoriales dentro de los espacios universitarios durante la pandemia COVID-19, haciendo énfasis en la atención prestada a la relación cognición-emoción: ¿con qué enfoque se trabajó durante esta contingencia?, ¿qué papel (presencia/ausencia) jugó la metacognición?; b) informar sobre nuestra experiencia como tutora y tutora par generacional de la licenciatura en historia de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), y de las tutorías individuales a estudiantes (1-8 semestres) del mismo plan educativo: ¿cómo trabajamos la relación cognición-emoción?, ¿cómo se comportó esta diada en diferentes momentos de la pandemia?

Cabe mencionar que ya habíamos trabajado el análisis de esta experiencia; la particularidad del presente trabajo es describirla en su totalidad, desde el inicio de la pandemia hasta el regreso a las aulas.

2. MÉTODO

La metodología documental que utilizamos para la elaboración de este trabajo consistió en la realización de una investigación documental sobre la labor tutorial durante en la pandemia COVID-19 en varias instituciones de educación superior de nuestro país. Para la selección de fuentes, un criterio central fue la presencia de la categoría de emocionalidad en los planes de acción tutorial. Lo anterior, para comparar la experiencia que vivimos con estudiantes de la licenciatura en historia, de la UAQ, y, de esta manera, reparar en la noción de la cognición-emocionalidad dentro del espacio de las tutorías para la formación integral del estudiantado universitario. Con tal cometido abordamos experiencias de la Universidad Autónoma de del Estado de Morelos (UAEM), la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Xochimilco, la Universidad Autónoma de Coahuila (UAC) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Antes de adentrarnos en el análisis de la presencia de la categoría de emocionalidad, es necesario explicar la conceptualización que se tiene construida alrededor de la práctica tutorial en las diferentes instituciones en que realizamos el análisis (Tabla 1).

Tabla 1
Conceptualización de la función tutorial por institución

Institución	¿Cómo concibe la práctica tutorial?
UAEM	La tutoría integral interviene en la formación del estudiante en sus diversos ciclos educativos, facilitándole la madurez y la formación integral para desenvolverse con éxito en diversas situaciones académicas y cotidianas (Méndez, 2021, p. 4).
UAT	La tutoría es una práctica fundamental en la educación superior y está orientada a disminuir el abandono escolar y el rezago académico. El tutor es el encargado de brindar orientación y acompañamiento al grupo tutorado en las áreas personal, social, académica y profesional (Díaz, 2021, p.1).

Tabla 1
Conceptualización de la función tutorial por institución

Institución	¿Cómo concibe la práctica tutorial?
UAM	La tutoría es una herramienta primordial para las y los estudiantes, pues permite una mejor adaptación a este sistema de enseñanza-aprendizaje, además de que les posibilita una mayor autonomía al aumentar su interés y participación en las problemáticas de su entorno y, por lo tanto, los mantiene a la vanguardia de las exigencias sociales, científicas y culturales (Hernández et al., 2022, párr.2).
UAC	Elemento primordial para el acompañamiento integral del estudiante universitario, pues atiende la orientación y el apoyo cognitivo para su desarrollo académico; así mismo lo emocional (Cepeda et al., 2020, p.1).
UNAM	La práctica tutorial ha tenido un papel fundamental para brindar el acompañamiento y apoyo a toda la población escolar, activando los mecanismos de respuesta institucionales necesarios para atender las diversas problemáticas y riesgos que enfrentan el estudiantado y, al mismo tiempo, para proporcionar orientación para que este potencie sus capacidades aprovechando los mecanismos de crecimiento y proyección que ofrece la UNAM (Álvarez, 2021, p.1).

Encontramos en estas diversas concepciones elementos comunes, en los cuales convergen la orientación y el apoyo en temas académicos, personales y en que la función de este acompañamiento debe enfocarse en el crecimiento integral del estudiantado.

Como podemos observar con base en la Tabla 1, la práctica tutorial forma parte de un sistema de apoyo para los estudiantes, espacio que puede tener distintas funciones, como: ayudar a recuperar/consolidar aprendizajes; ser una estrategia didáctica; funcionar como referente relacional; informar, orientar y ayudar al desarrollo académico-profesional e integral del alumnado (Latapí y Moya, 2021, p.135).

Dentro del plan de acción tutorial (PAT) con el que trabajamos en la licenciatura en historia de la UAQ, nos hemos enfocado en trabajar en tres dimensiones: corporalidad, emoción y cognición, por ser estos los dominios primarios, que de acuerdo con Echeverría (2006), nos componen como seres humanos. Al identificar estos dominios en nuestro grupo tutorado, reconocemos, al mismo tiempo, que es posible acceder a cada dominio a través de los otros, aunque todos ellos son de igual importancia, razón por la cual debemos asignarles el mismo peso al diseñar el PAT y de esta manera responder a las necesidades del estudiantado.

Debemos considerar que la tutoría durante y después de la COVID-19 fue fuertemente influenciada

por el impacto emocional producido por la migración de los espacios áulicos hacia la digitalización, y que por eso en el seguimiento tutorial realizado durante ese periodo fue muy importante considerar el dominio de la emocionalidad, a fin de razonarla a través de la cognición y gestionarla de manera tal que siguiera colaborando en el desarrollo integral del estudiantado durante la pandemia. Para hablar de la racionalidad de las emociones, retomamos a Morgado (2017):

... los buenos argumentos racionales son capaces de modificar los sentimientos de las personas y ponerlos así de su parte. En realidad, nunca estamos satisfechos con nosotros mismos hasta que nuestros sentimientos encajan en nuestros razonamientos, y viceversa. (párr.2)

Lo cual se entendería así: en un primer momento se presenta la emoción, que, después de ser racionalizada, regresa como una emoción comprensiva; se implantaría entonces un círculo de pensar-sentir. Considerado lo anterior, ¿cómo las instituciones de educación superior citadas trataron la emocionalidad en las tutorías durante y después de la pandemia? (Tabla 2).

Tabla 2
Tratamiento de la emocionalidad en la práctica tutorial por institución

Institución	Tratamiento de la emocionalidad
UAEM	En la acción tutorial desempeñada con emergencia y de forma remota se observa un cambio significativo en el contenido de las sesiones con estudiantes ya que los objetivos establecidos de formación integral han sido atendidos en minoría frente a las prioridades como apoyar en aspectos emocionales suscitados durante el estado de contingencia (Méndez, 2021, p.7).
UAT	La emocionalidad fue trabajada únicamente en el aspecto de la inteligencia emocional, pero solo en el segundo semestre (Díaz, 2021, p.8).
UAM	La Coordinación de Docencia, comprometida con el acompañamiento y bienestar de la comunidad universitaria, ha generado cursos introductorios para docentes en el tema del manejo de situaciones psicoemocionales para el regreso a clases presenciales, procurando que los tutores y tutoras (profesorado) cuenten con las herramientas que les permitan interferir (en el proceso de formación y desempeño académico (Hernández et al., 2022, párr. 8).
UAC	El tratamiento de la emocionalidad es el elemento primordial para el acompañamiento integral del estudiante universitario, pues atiende la orientación, el apoyo cognitivo y emocional para el desarrollo académico del estudiantado (Cepeda et al., 2020, p.1). Se observa cómo los y las estudiantes que colaboran con sus compañeros(as) y tienen apertura hacia los aprendizajes, se relacionan de manera interpersonal y de manera positiva...mantienen el autocontrol de emociones y también responsabilizan sus actuaciones ante alguna situación (Cepeda et al., 2020, p. 4).
UNAM	Se aplicó un cuestionario para identificar qué tipo de emociones se habían experimentado durante el aislamiento social y de qué manera se enfrentaron. Además, se hizo una reflexión grupal acerca de las emociones causadas por el confinamiento y el cambio de actividades (Álvarez et al., 2021, pp. 3-6).

La Tabla 2 indica que las diversas instituciones citadas tienen claro que la emocionalidad constituye una función importante dentro del desarrollo integral del estudiantado. Sin embargo, no han explicitado la relación entre emocionalidad y la cognición como el elemento que permite racionalizar las emociones.

Ahora expondremos nuestra experiencia con los estudiantes de la licenciatura en historia de la UAQ, y cómo diseñamos el PAT con el que trabajamos durante el confinamiento y la paulatina reinserción a los espacios presenciales. Dividimos la labor tutorial en dos modalidades: individual, esto es, el acompañamiento personalizado; generacional, en la cual la mediación da seguimiento a un grupo desde el inicio hasta el final de su ciclo educativo. Nuestra actividad tutorial se finca en que:

En el sentido en que aquí concebimos al profesorado, preferimos describir el plan tutorial como un diseño con objetivos claros y medios definidos, pero flexible y modificable por el

grupo tutorado mismo en su contexto también cambiable. Es conveniente diseñar la tutoría como una secuencia didáctica, es decir, con inicio, desarrollo y cierre, tanto por sesión individual como por bimestre, trimestre, semestre o año, a fin de que tenga una dirección y que fluya intencionadamente hacia ella (Latapí, 2021, p. 289).

Por lo tanto, es importante reconocer que las necesidades e intereses de las y los estudiantes se van transformando junto con su contexto, más en un momento como el que presenciamos desde el 2020, con el aislamiento social y la migración virtual. Las preocupaciones de estudiantes de segundo semestre no serán las mismas que las de estudiantes de octavo: mientras que en aquel apenas se están adaptando a la vida universitaria, en este ya están pensando en qué harán al egresar. Considerar esta diversidad de realidades, es indispensable. Sobre esas bases identificamos tres momentos que vivimos en los más de dos años de pandemia (marzo 2020 – junio 2022):

1. De choque: como la situación nos tomó por sorpresa, no nos encontrábamos listos para afrontar la migración a los espacios digitales. Nos preocupamos por no perder el seguimiento con el estudiantado, pero la brecha digital inicialmente nos lo obstaculizó.
2. Desborde de emociones: el aislamiento trajo consigo una sobrecarga de emociones: incertidumbre, tristeza, frustración... Prestamos atención a la manera en la que podríamos gestionarlas adecuadamente para abordarlas.
3. ¿Cómo nos sobrepusimos? Después de varios semestres trabajando a distancia y después de adaptarnos a la *nueva normalidad*, fue posible reconocer el aprendizaje que obtuvimos de este proceso: la cognición de nuestras emociones nos ayudó a sobreponernos e incluso a reconocer un crecimiento personal en cuestiones académicas y personales (administración del tiempo, gestión de emociones).

¿Cómo trabajamos en las distintas modalidades tutoriales durante los momentos que nos es posible identificar? Se aplicaron tres mediaciones durante cada semestre y se usó la plataforma *Zoom*, la cual sirvió para asentar la evidencia de tutoría en el portal institucional. En el caso de las tutorías individuales, la figura de la tutora efectuó un seguimiento personalizado a cada alumna(o); para este espacio:

Se diseñó, desarrolló y evaluó una técnica que consiste en completar frases, con la intención de emplear el lenguaje como detonador de los procesos de metacognición y metaemoción... que ha mostrado muy buenos resultados... Quienes recibieron la tutoría pudieron ir analizando sus percepciones y pensamientos subyacentes en sus sentimientos: qué necesidades expresan sus emociones, sentimientos y estados de ánimo, a fin de poder construir narrativas que les permitieron ir visualizando salir bien del semestre, cumpliendo con sus actividades y armonizando los dominios corporal, emocional e intelectual (Latapí, 2021, p. 306).

En el diseño y aplicación de esta técnica se pensó precisamente en reflexionar sobre la relación

emoción-cognición; se enfatizó en pensar-sentir como individuos y como comunidad; se acompañó al estudiantado en situaciones críticas para que lograra sus metas y concluyera bien sus semestres (Latapí, 2021, p. 306).

En el caso de la tutoría generacional, se estuvo acompañando, desde 2018, a estudiantes que ingresaron a la licenciatura en dicho año. Cabe mencionar que la generación 2018-2022 ha atravesado por diversas circunstancias tanto individuales como grupales que han dificultado su trayecto por la licenciatura, mismas que se acrecentaron con la migración a los espacios digitales.

Para esta generación de estudiantes de la licenciatura en historia que actualmente concluyeron el último semestre, el seguimiento virtual comenzó junto con su sexto semestre. Puesto que el entorno de los estudiantes se había transformado abruptamente y las pantallas se habían convertido en el único medio que nos permitía acercarnos a ellos, nos detuvimos a reflexionar sobre qué necesitaba de las mediaciones el alumnado en ese momento y sobre cómo podíamos hacer de las tutorías virtuales un espacio de acompañamiento significativo durante ese proceso (Latapí y Moya, 2022, p. 4).

En julio del 2020, cuando empezamos a realizar este seguimiento de manera remota, 15 estudiantes integraban el grupo, pero únicamente egresaron 11 por diversas circunstancias derivadas del contexto. El acompañamiento se diseñó pensando en las necesidades del grupo tutorado en diferentes momentos del periodo (inicio, transcurso y cierre de semestre); de este modo, al igual que en las mediciones individuales, se destinaron tres sesiones por periodo escolar.

Al inicio de cada semestre, presentamos al estudiantado un PAT flexible y adaptable a cambios con el que pensábamos trabajar; en todas las ocasiones abrimos un espacio para comentarios y sugerencias que enriquecieran el plan y atendieran las inquietudes o necesidades de cada cual y su generación.

En cada una de las sesiones tutoriales se abordaron tópicos relacionados con dudas/inquietudes acerca de temas académicos (trámites administrativos, servicio social, prácticas profesionales, procesos de titulación); también fueron un espacio de autorreflexión en el que se abordaron situaciones tocantes al aislamiento social a causa de la pandemia y a los dominios personales; se prestó especial atención a la relación emoción-cognición; al final de cada una, procuramos siempre destinar un espacio en el que, con ayuda de la plataforma *Google Forms*, se aplicara un cuestionario anónimo para conocer el sentir y pensar de alumnas y alumnos en cada uno de los momentos del semestre; esto nos ayudó a detectar quiénes requerían un apoyo más personal por parte de la universidad.

Elemento importante de las mediaciones, fueron los materiales que se diseñaron para acercarnos al estudiantado. Nos valimos de herramientas digitales como *Nearpod*, *Canva* y *Menti* para hacer las sesiones más atractivas para tutoradas(os). En este sentido, la información, las diapositivas y las preguntas que presentamos, fueron siempre encaminadas hacia conocer y racionalizar, hacia pensar y sentir a alumnas(os) como individuos, pero también como generación.

Antes de que egresara la generación 2018-2022, destinamos el final de nuestra última sesión, a conocer cómo cada integrante había experimentado este acompañamiento y si le había sido útil, y qué áreas de oportunidad nos proponía mejorar con futuras generaciones. A continuación, se presentan algunas de la narrativa que recuperamos de esta sesión.

3. RESULTADOS

En general, la generación 2018-2022 describió las mediaciones tutoriales como un espacio de reflexión en el que se sintieron libres de expresar sus ideas y emociones; además fueron capaces de reconocer las áreas de oportunidad en lo académico y personal en las que tenían que trabajar. Sus integrantes lograron adaptarse a la modalidad virtual de manera paulatina e

incluso extrajeron aprendizajes de la misma. Conviene fijar la atención en el impacto cognitivo-emocional que la virtualidad representó para cada integrante de esta generación; de esa manera, se reconocerá la importancia del nodal de las tutorías.

“La tutoría me sirvió para hacer una autorreflexión sobre cómo fue mi experiencia como universitaria al igual que la de mis compañeros”.

“Estas tutorías fueron de mucha utilidad para observar los cambios que enfrentábamos conforme avanzábamos en la carrera, también fue un medio para expresar mis emociones y pedir apoyo para los compañeros que lo necesitaban”.

“Fue un espacio para conocernos y entendernos a nosotros mismos e incluso a nuestros compañeros”.

“Las actividades en las que compartimos cómo nos sentimos académica, mental y físicamente me permitieron darme cuenta de que no era la única que tenía dificultades”.

“Las tutorías me ayudaron a aprender a estar bien con la situación, sobrellevar la escuela y terminar mejor la carrera”.

“Después del trabajo con las tutorías regresé a ser un poco más sociable, dejé de estar tan deprimida y realicé actividades de autocuidado”.

4. CONCLUSIONES

Después de analizar la experiencia de las mediaciones tutoriales obtenida con estudiantes de la licenciatura en historia de la UAQ, y prestando atención al abodaje de emoción-cognición con el que trabajamos, podemos concluir que a través de dicho enfoque es posible abatir la tiranía de la emocionalidad, como lo refiere Nussbaum (2014, como se citó en Latapí, 2021, p. 38), para gestionar y racionalizar los sentimientos que pueden llegar a desbordarse en situaciones como la de la pandemia COVID-19. Gracias a ese enfoque, en

que la metacognición es un factor indispensable, los espacios de tutoría universitaria se convierten en un espacio que colabora en el desarrollo integral del estudiantado; para esto, es necesario tener en cuenta siempre las diversas realidades a las que este se enfrenta durante su vida universitaria.

A partir de los comentarios que recibimos de quienes tutoramos, y que ahora ya han egresado, podemos reconocer que este enfoque, además de cumplir con las funciones institucionales del sistema de tutorías, logró que el grupo tutorado reflexionara sobre su desarrollo personal, al mismo tiempo que generó en él un sentido de comunidad, mismo que favoreció su caminar en su educación universitaria.

Podemos concluir enfatizando que la pandemia nos enseñó que las prácticas tutoriales han de considerarse un espacio constructivo en que se trabaje alrededor del círculo de sentir-pensar-sentir -pensar...las emociones, para que, como refiere Morgado (2017), las emociones se conviertan en pensamientos racionales y colaboren en el desempeño académico especialmente en momentos de crisis.

REFERENCIAS

- Álvarez, A., Hernández, D., Loyo, E., Ortega, D., y Vázquez, L. (Julio, 2021). El acompañamiento a los tutores en tiempos de pandemia por COVID-19. En O. Macías, S. Quiñonez, y J. Yucra (Eds.), *II Congreso Iberoamericano de Docentes. Docentes frente a la pandemia* (pp.1402-1409). Universidad Politécnica de Madrid y Red Iberoamericana de Docentes.
- Cepeda, M., Villareal, B., Ramos, R., y Delgado, S. (2020). Las tutorías y las emociones del estudiante universitario. *Revista de Pedagogía Crítica*, 4 (12), 1-5. https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Pedagogia_Critica/vol4num12/Revista_de_Pedagogia_Critica_V4_N12_1.pdf
- Díaz, J. (2021). Administración de la práctica tutorial en tiempos del COVID-19: Atendiendo las necesidades especiales de los alumnos universitarios a través de la tutoría en línea. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 3. <https://www.scielo.org.mx/pdf/dilemas/v8nspe1/2007-7890-dilemas-8-spe1-00003.pdf>
- Echeverría, R. (2006). *Ontología del lenguaje*. Granica.
- Hernández, J., Márquez, A., Limón, A., Mendoza, A., Cordero, R., Balderas, Z. (7 de marzo del 2022). La tutoría como herramienta para la prevención y canalización del alumnado con vulnerabilidad psicoemocional ante el retorno a las aulas (postconfinamiento). [Mensaje en un blog]. Cauce <https://cauce.xoc.uam.mx/2022/03/07/la-tutoria-como-herramienta-para-la-prevencion-y-canalizacion-del-alumnado-con-vulnerabilidad-psicoemocional-ante-el-retorno-a-las-aulas-post-confinamiento/>
- Latapí, P. (2021). *Enseñanza de la Ciencias Sociales. Pensar, sentir hacer*. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Latapí, P., y Moya, A. (2021). Virtualización de las mediaciones tutoriales en la Universidad Autónoma de Querétaro. En A. Escudero-Nahón, R. Palacios (Coords.), *Tecnología y contingencias* (pp.134-142). Editorial Transdigital.
- Latapí, P., y Moya, A. (Mayo, 2022). *Lecciones de las tutorías virtuales: cogniciones y emociones en narrativas de jóvenes universitarios*. Trabajo presentado en el Primer Congreso Internacional de Enseñanza Universitaria Aprendizaje a distancia en tiempos de pandemia: De cara a cara al aprendizaje remoto. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Méndez, H. (2021). La actividad tutorial ante la pandemia 2020: Estudio de casos en dos unidades académicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. *XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, Puebla. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/1321.pdf>
- Morgado, I. (5 de abril del 2017). ¿Pueden separarse emoción y razón? [Mensaje en un blog]. El País https://elpais.com/elpais/2017/03/28/ciencia/1490693805_260369.html

Capítulo 24. Tablero digital: retando al aprendizaje, un recurso para la enseñanza



Fernando Ventura Álvarez

Benemérita Escuela Nacional de Maestros, México
fernando.venturaa@aefcm.gob.mx

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Ventura Álvarez, F. (2022). Tablero digital: retando al aprendizaje, un recurso para la enseñanza. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 264–273). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La práctica docente se ha modificado drásticamente debido a la crisis sanitaria provocada por el COVID-19. Las actividades académicas presenciales se han cambiado por acciones a distancia y los docentes nos hemos visto inmersos en la necesidad de trabajar en plataformas educativas virtuales y de recurrir a materiales didácticos digitales, interesantes y lúdicos.

Se buscará construir y desarrollar el material didáctico haciendo uso de la programación para diseñar un software que consistirá en un tablero digital interactivo, en el que a través de avanzar por diversas casillas los participantes se enfrenten a una serie de preguntas sobre algún tema o contenido específico.

El software estará diseñado para utilizarse sin la necesidad de estar conectados a internet. Al pretender que sea empleado en diferentes asignaturas, se estructurará para que pueda introducirse la información necesaria correspondiente a lo que desea el profesor en términos de las acciones que realiza material.

Si bien existen muchas y diversas plataformas educativas, herramientas digitales como pizarras, tabletas, pantallas, *webinars*, *podcast* y software con aplicaciones que funcionan en algunos casos en *streaming*, esta herramienta didáctica es una alternativa que recupera elementos digitales.

El material didáctico que se propone realizar recupera diversos elementos de algunos juegos de tablero con evidentes variantes que evitan caer en el plagio. Diseñado de forma digital para su fácil transportación, comprimido para poder compartirlo fácilmente en dispositivos *Windows*, programado en lenguaje *Java* con apoyo de la librería *Swing* sin la necesidad de estar conectados a la red para su funcionamiento. Cuenta con elementos interactivos y de previa carga de acuerdo al contenido de aprendizaje que se desea trabajar.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

2.1. Propósitos

- Elaborar un software didáctico para fortalecer el aprendizaje de los docentes en formación.
- Elaborar un software que el docente en formación pueda emplear en su práctica docente.

2.2. Diseño

La presente investigación es de tipo cualitativa. Por su temporalidad, se considera prospectiva, pues utiliza una metodología etnográfica, llevando a cabo diversas técnicas como la observación, la entrevista y el cuestionario de opinión.

El material a desarrollar considera las necesidades de conexión, practicidad y moldeabilidad a las diversas fases de la planeación o intervención didáctica. El software se diseñará con una interfaz gráfica (GUI) agradable y llamativa. Considerando una de las competencias profesionales propuestas para el desarrollo profesional como parte del perfil de egreso en el plan y programas 2012, de la licenciatura en educación primaria la cual es “Usa las TIC como herramienta de enseñanza y aprendizaje” (DGESPE, 2014).

La tecnología educativa permite la creación de nuevos modelos, los cuales no solo se enfocan en la formación de estudiantes, sino también de los docentes. Por lo tanto, las Tecnologías de la Educación se concentran básicamente en la utilización y desarrollo de dispositivos tecnológicos con el propósito meramente educativo, aumentando el acceso a la información y a recursos que complementen lo aprendido en el aula, así como también la apertura a nuevos espacios lúdicos y de expresión, tales como espacios virtuales (UTEL, 2020).

3. RESULTADOS

El resultado obtenido es el material didáctico titulado “Tablero digital: Retando al aprendizaje”. Es un software descargable únicamente en sistemas operativos Windows, el cual consiste en un tablero digital en donde de dos a cuatro equipos podrán participar avanzando entre casillas hasta llegar al final, contestando preguntas diseñadas previamente, obteniendo premios y superando castigos asignados aleatoriamente en las casillas a lo largo del tablero.

3.1. Características

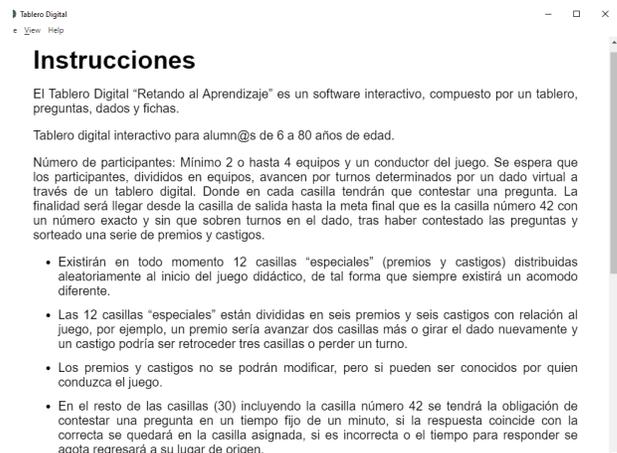
Software interactivo programado en lenguaje *Java* con apoyo de la librería *Swing* con un tamaño de 2.72 KB y en disco de 4.00 KB, ejecutable únicamente en el Sistema Operativo Windows. El material didáctico puede ser descargado de cualquier repositorio de internet y compartido por DVD-Room o memoria USB. Una vez descargado se accede dando doble *click* en su ícono representativo y se despliega inmediatamente la pantalla de inicio, la cual contiene un menú con tres botones para acceder a diferentes secciones del juego (Figura 1).

Figura 1
Pantalla de inicio del Tablero Digital



El botón azul se titula *Instrucciones* y nos envía a otra pantalla donde se explican las características específicas para jugar el “Tablero Digital” (Figura 2).

Figura 2
Sección de instrucciones del juego



En el botón verde titulado *Preguntas* se deben agregar los cuestionamientos que aparecerán y permitirán ir avanzando a lo largo del juego (Figura 3).

Figura 3
Sección de preguntas del juego

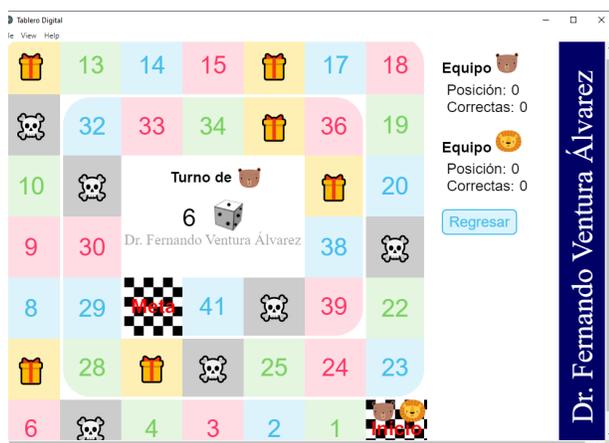


Al dar *click* en la opción de jugar se despliega una pantalla donde solicita que se elija el número de participantes (Figura 4), después de seleccionar el número de jugadores se accede al “Tablero Digital” y se da inicio al juego (Figura 5).

Figura 4
Sección de participantes del juego



Figura 5
Visión del tablero y comienzo del juego



3.2. instrucciones para jugar

El Tablero Digital "Retando al Aprendizaje" es un software interactivo, compuesto por un tablero, preguntas, dados y fichas.

Tablero digital interactivo para alumnas y alumnos de 6 a 80 años de edad.

Número de participantes: Mínimo 2 o hasta 4 equipos y un conductor del juego.

Se espera que los participantes, divididos en

equipos, avancen por turnos determinados por un dado virtual a través de un tablero digital. Donde en cada casilla tendrán que contestar una pregunta. La finalidad será llegar desde la casilla de salida hasta la meta final que es la casilla número 42 con un número exacto y sin que sobren turnos en el dado, tras haber contestado las preguntas y sorteado una serie de premios y castigos.

- Existirán en todo momento 12 casillas "especiales" (premios y castigos) distribuidas aleatoriamente al inicio del juego didáctico, de tal forma que siempre existirá un acomodo diferente.
- Las 12 casillas "especiales" están divididas en seis premios y seis castigos con relación al juego, por ejemplo, un premio sería avanzar dos casillas más o girar el dado nuevamente y un castigo podría ser retroceder tres casillas o perder un turno.
- Los premios y castigos no se podrán modificar, pero sí pueden ser conocidos por quien conduzca el juego.
- En el resto de las casillas (30) incluyendo la casilla número 42 se tendrá la obligación de contestar una pregunta en un tiempo fijo de un minuto, si la respuesta coincide con la correcta se quedará en la casilla asignada, si es incorrecta o el tiempo para responder se agota regresará a su lugar de origen.
- El conductor del juego didáctico previamente tendrá la obligación de agregar 20 preguntas considerando su respectiva respuesta correcta.
- Cuando un jugador o un equipo cae en la casilla de pregunta, el tablero mostrará una de las 20 preguntas de forma aleatoria pero nunca se repetirán preguntas, el equipo tendrá un minuto para contestar.
- Si el conductor del juego da por válida la respuesta apretará el botón de correcto y el equipo se quedará en la casilla que avanzó, si la respuesta es errónea el conductor apretará el botón de regresar y el equipo retrocederá a su casilla de donde partió.
- Si durante el desarrollo del juego didáctico se agotan las preguntas y aun no se ha llegado a la casilla final (número 42), ganará el equipo o participante más avanzado en el tablero.

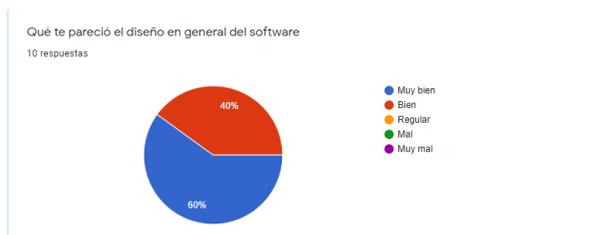
- Pueden jugar hasta cuatro participantes o equipos, los cuales se registrarán desde el inicio y se les asignará aleatoriamente un ícono representativo a manera de ficha que avanzará en las casillas del tablero.
- El uso de este juego no requiere internet, pero sí de una computadora con Sistema Operativo *Windows* (Se llevará a cabo el registro ante derechos de autor).

3.3. pilotaje y presentación del material didáctico

Se compartió el tablero digital para que lo descargaran en su equipo y lo jugaran con 12 maestros de la BENM, 20 alumnos de licenciatura y 10 docentes de educación primaria; todos seleccionados al azar, de los cuales, 20 en total completaron el cuestionario de pilotaje y opinión, que previamente fue elaborado en *Google Forms* permitiendo recabar sus opiniones al respecto y generar gráficas de acuerdo con sus puntos de vista. Información que ha sido interpretada brevemente y que por cuestiones de extensión solo se presentan algunas preguntas clave previamente seleccionadas.

Sobre el diseño general del software se obtuvieron resultados muy satisfactorios, pues las opiniones dadas a conocer reflejan que están de acuerdo con el diseño del software. Esto es, considerando el menú de inicio, el tablero, la plataforma, las fichas y las secuencias animadas. Más de la mitad dicen que muy bien y el resto que bien, no habiendo opiniones que reflejen lo contrario estando en su totalidad contentos con el diseño proyectado (Figura 6).

Figura 6
 ¿Qué te pareció el diseño en general del software?



Nota. Número total de respuestas: 20.

Sobre la idea de jugar con preguntas de cualquier tema, fue la única ocasión donde todos los encuestados coincidieron de forma unánime, haciendo notar y coincidiendo con los fines de éste material didáctico respecto a su practicidad en tanto puedan agregarse la cantidad de preguntas necesarias para abordar el tema y redactadas por el coordinador del juego de tal forma que pueda ser utilizado en cualquier asignatura y en diferentes grados o niveles educativos (Figura 7).

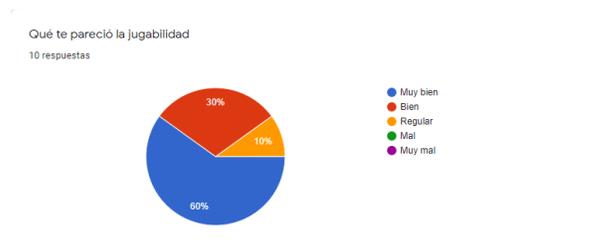
Figura 7
 ¿Qué te pareció la idea de jugar con preguntas de cualquier tema?



Nota. Número total de respuestas: 20.

Con respecto a la jugabilidad, la gran mayoría de los encuestados están de acuerdo con el desarrollo del movimiento, la reacción de las fichas, la dinámica de los dados, el recuadro con las preguntas, en general con interfaz del juego. La dinámica del juego es adecuada a las necesidades del tablero pues así lo expresan los resultados.

Figura 8
 ¿Qué te pareció la jugabilidad?



Nota. Número total de respuestas: 20.

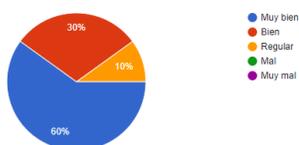
Se plantearon dos preguntas referentes al nivel educativo. En ambas preguntas, sumamente relevantes, se obtuvieron los mismos resultados (Figuras 9

y 10). La mayoría consideraría como una opción muy importante utilizar este material didáctico digital como herramienta para trabajar con alumnos de primaria y de nivel licenciatura. Ambas respuestas coinciden con uno de los propósitos planteados en este proyecto: utilizar el tablero con los temas y contenidos tanto de primaria como de licenciatura.

Figura 9

¿Cómo consideras la propuesta de utilizar el Tablero Digital para jugar con alumn@s de primaria?

Cómo consideras la propuesta de utilizar el Tablero Digital para jugar con alumn@s de primaria
10 respuestas

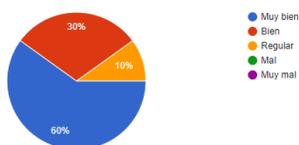


Nota. Número total de respuestas: 20.

Figura 10

¿Cómo consideras la propuesta de utilizar el Tablero Digital para jugar con alumn@s de Licenciatura en Educación Primaria?

Cómo consideras la propuesta de utilizar el Tablero Digital para jugar con alumn@s de primaria
10 respuestas



Nota. Número total de respuestas: 20.

Las siguientes preguntas recabaron de manera cualitativa las diversas opiniones de los usuarios respecto al Tablero Digital. Por cuestiones de extensión solo se presentan algunas de ellas.

¿Qué opinas del Tablero Digital?

“Es buena propuesta de estrategia de recurso didáctico.”

“Que tiene que ver mucho con las preguntas,

para no fomentar solo la educación bancaria, debes constantemente modificarlas para que no sean memorizadas, parece un derivado del juego maratón.”

“Me agradó mucho esta herramienta digital que puede ser muy útil para recuperar conocimientos previos o como retroalimentación de un tema, sin duda alguna me gustaría incorporarla en mis clases virtuales ya que se abre a la posibilidad de abordar cualquier tema, además de que los niños se divierten aprendiendo.”

“Me parece entretenido el juego y la opción de editar las preguntas para adecuarlas a nuestras necesidades permite sacarle mucho provecho al juego, considero que la opción de diferentes jugadores es muy atractiva.”

“Me parece que es un buen material digital para poder repasar los temas de algún tema visto en clase.”

“Es una herramienta que nos puede ayudar para todas las asignaturas, bastante dinámica. Los alumnos mostraron una mayor participación en la clase a comparación de una clase *normal*, lo que hace que se integren mejor, los aprendizajes sean divertidos, significativos y despierta si interés incluso por saber más del tema y prepararse mejor para la siguiente clase.”

“Creo que es una herramienta interesante para abordar un tema de forma creativa y novedosa. Se puede realizar repasos de forma divertida.”

“Es una opción digital muy interesante y pertinente en estos tiempos de Educación a distancia.”

¿Qué sugieres al Tablero Digital?

“Que vinieran preestablecidas preguntas que fomenten la reflexión y de acuerdo a qué nivel de análisis avances determinado número de casillas.”

“Se me ocurre que dentro del tablero también se agregaran algunos retos, además de los premios y

castigos, y algunos de ellos podrían ser que cuenten un chiste, que digan un trabalenguas, que den cinco saltos, etc.”

“Que el tablero esté centrado y que el juego de las respuestas para que haya una retroalimentación después de equivocarte en la pregunta, también la opción de ponerle un nombre al animal que escoges para no confundirte.”

“Solo que sea de pantalla completa para que los alumnos puedan ver bien en que casilla están.”

“Agregar algunos efectos de sonido durante el juego y seleccionar al animalito para jugar.”

“Que se pueda agregar imágenes en las preguntas y que tenga sonidos interactivos para que le llame más la atención a los niños.”

“Tal vez poner en las preguntas, respuestas de opciones múltiples para que los jugadores observen sus errores.”

“Se puede especificar mejor las instrucciones y las variantes que surjan.”

“Agregar sonido para hacerlo más emocionante.”

4. DISCUSIÓN

Los materiales didácticos son sumamente necesarios e importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin importar el nivel educativo en que se apliquen y desarrollen. Sobre todo al incluirlos en la formación profesional docente como parte de la didáctica a utilizar:

En los ambientes educativos se encuentran elementos que favorecen y potencian la educación; dichos objetos se han denominado materiales didácticos, que, cuando se utilizan con metodologías lúdicas y ricas en aprendizajes prácticos para los niños, logra

fortalecer su desarrollo. En efecto, los materiales didácticos son herramientas usadas por los docentes en las aulas de clase, en favor de aprendizajes significativo (Manrique, A. y Gallego, A., 2013, p. 104).

La importancia que recae en los materiales didácticos dentro del proceso pedagógico es innegable, es una agente que altera la secuencia de aprendizaje y dota de nuevos significados al contenido educativo:

El material didáctico favorece el proceso de aprendizaje en los estudiantes, gracias al contacto práctico-lúdico con elementos reales que activan el gusto por aprender, que estimulan el desarrollo de la memoria, la motricidad fina y gruesa, la parte cognitiva, física, entre otros aspectos fundamentales en la evolución del sujeto. (Manrique, A. y Gallego, A., 2013, p. 105).

La experiencia de introducir la tecnología a la escuela ha dado pie a una multiplicidad de modelos de uso, los cuales en muchos casos se han acompañado con las innovaciones tecnológicas (Rojano, 2014). El software es un programa digital computarizado que permite facilitar y abreviar una serie de tareas u operaciones, dirigidas por una serie de comandos o instrucciones previamente determinadas para la ejecución de uno o varias actividades de forma digital. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están sumamente presentes en nuestros estudiantes y como parte de nuestras actividades cotidianas, la inclusión de éstas en los procesos didácticos es indiscutible y su valiosa relevancia es enfatizada en los discursos de importantes teóricos de la educación como Tedesco, Frida Diaz- Barriga, César Coll, Frade, Jaqueline Duarte, Fierro, entre otros.

La llamada era digital impregna las acciones del estudiante y el docente se ve comprometido a utilizar algún recurso tecnológico, desde sencillas acciones como generar un registro administrativo en el servicio público hasta el diseño de actividades virtuales como páginas *web* o *blogs*. Es por ello que este software propuesto permitirá ser en una herramienta

digital y didáctica como un recurso pedagógico a utilizar por los maestros de la Benemérita Escuela Nacional de Maestros (BENM) y sobre todo por los docentes en formación, utilizando las TIC y agregando el componente lúdico.

La actividad lúdica es inherente a las acciones desarrolladas por los seres humanos, está presente en cada una de las etapas, momentos y actividades, tratar de presentar una definición universal es difícil de establecer, sin embargo, presentaré algunos significados a esta peculiar actividad que por supuesto forma parte esencial dentro del aprendizaje.

Torres (2002), afirma que “el juego es la actividad más agradable con la que cuenta el ser humano. Desde que nace hasta que tiene uso de razón el juego ha sido y es el eje que mueve sus expectativas para buscar un rato de descanso y esparcimiento”. Asimismo, el autor agrega que el juego en el aula sirve para fortalecer los valores: honradez, lealtad, fidelidad, cooperación, solidaridad con los amigos y con el grupo, respeto por los demás y por sus ideas, amor, tolerancia y, propicia rasgos como el dominio de sí mismo, la seguridad y la atención.

El juego, a su vez, nos brinda la oportunidad de formar un vínculo con las personas, de conocerlas y crearnos una imagen de su contexto, sus intereses, sus conocimientos y sus problemáticas cotidianas (Reyes-Navia, 1996). De Bono (1992), afirma que “jugando los niños aprenden, porque obtienen nuevas experiencias, porque es una oportunidad para cometer aciertos y errores, para aplicar sus conocimientos y para solucionar problemas”.

El juego dentro del aprendizaje es tan importante que constituye un proceso el cual proporciona un modo de aprendizaje y que determina conductas lúdicas (UPN, 1995). Este nos brinda la oportunidad de iniciar, promover y mantener el aprendizaje dentro del marco de un mismo currículum.

Es por ello, que se tomó la decisión de elaborar un material didáctico que pudiera ser el enlace del binomio aprendizaje-juego, que permitiera a cualquier

docente o estudiante de la LEP 2012 en cualquiera de los cursos formativos interactuar los contenidos abordados de manera lúdica y dinámica. Que el docente o el estudiante de la LEP 2012 pudiera contar con un recurso didáctico multifacético en el aprendizaje, es decir que se pueda utilizar en cualquier momento del trayecto formativo de la asignatura, diagnóstico, repaso, evaluación formativa, evaluación final, ejercicio, introducción a un tema o como muchas alternativas didácticas más.

Se puede mejorar la enseñanza haciendo uso de la tecnología y ésta se ha incorporado de manera gradual desde nivel básico para el fortalecimiento del conocimiento (Valenzuela, 2016), como se pretende llevar a cabo con esta propuesta de investigación.

5. CONCLUSIONES

El planificar, diseñar y elaborar un material didáctico requiere tanto trabajo como hacer una investigación y se magnifica las actividades a desarrollar cuando se trata de un software, considerando que el usuario pueda acceder y utilizarlo sin complicaciones.

Para la elaboración de un material didáctico se tienen que tomar en cuenta una multiplicidad de factores que van desde el contexto, los fines, la problemática a la que nos enfrentamos, los recursos, el tiempo, hasta la obtención del material y su puesta en marcha.

El “Tablero digital: Retando al aprendizaje”, es una herramienta lúdica y didáctica que facilita el desarrollo de la tarea de enseñar y aprender, ya sea como repaso, evaluación, vinculación o introducción de un tema o varios; que bien puede utilizarse desde primer grado de primaria hasta licenciatura, de esta forma cumpliendo con el propósito planteado en el proyecto.

Diseñar un software sin estudios especializados o tan profundos en el área de programación es una tarea sumamente complicada, que requiere de conocimientos, ensayos, asesoría, cometer muchos errores, horas de práctica y búsqueda constante de

herramientas digitales, pero al final, cuando obtienes el resultado y sabes que es utilizado por otro docente y varios alumnos como material en el aprendizaje y para la enseñanza, comprendo que el esfuerzo valió la pena.

REFERENCIAS

- De Bono, E. (1992). *El pensamiento creativo: El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. Paidós.
- DGESPE (2014). *Orientaciones académicas para el trabajo de titulación*. SEP.
- Manrique Orozco, A. M., & Gallego Henao, A. M. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 4(1), 101–108. <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/952>.
- Reyes-Navia, R. (1996). *El juego, procesos de desarrollo y socialización*. Magisterio de Colombia.
- Rojano, T. (2014). El futuro de las tecnologías digitales en la educación matemática: prospectiva a 30 años de investigación intensiva en el campo. *Educación matemática*, 26(Especial 25 años), 11-30.
- Torres, C. (2002). El juego como estrategia de aprendizaje en el aula. Venezuela: CDCHT.
- UTEL (2020). *Tecnología educativa y su apoyo en la pedagogía*. <https://www.utel.edu.mx/blog/estudia-en-linea/tecnologia-educativa/>
- Valenzuela García, C., Figueras, O., Arnau Vera, D., & Gutiérrez-Soto, J. (2016). Hacia un modelo de enseñanza para las fracciones basado en el uso de applets. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(2), 1-20. <https://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/1>

Capítulo 25. Estrategias para implementar escenarios disruptivos para el aprendizaje



Livia Argelia Ramírez Celis

Universidad Veracruzana, México

coach.aprender@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-0887-4031>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Ramírez Celis, L. A. (2022). Estrategias para implantar escenarios disruptivos para el aprendizaje. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 274–280). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Las adecuaciones al aprendizaje virtual han creado una nueva transformación de las prácticas de enseñanza, donde se han creado los medios idóneos para llevarlos a cabo. Uno de ellos es crear estrategias en escenarios disruptivos para el aprendizaje, logrando alcanzar los fines educativos del actual Currículo Nacional 2017.

Con lo anterior, Salinas, en su artículo *Nuevos escenarios de aprendizaje*, menciona que “estos nuevos escenarios pueden referirse, tanto al impacto que la introducción de las TIC tiene en la enseñanza convencional, como a la configuración de nuevos escenarios para el aprendizaje. Entre el aula convencional y las posibilidades de acceso a materiales de aprendizaje desde cualquier punto a través de telecomunicaciones existe todo un abanico de posibilidades de acceso a recursos de aprendizaje y de establecer comunicación educativa que deben ser considerados, sobre todo en una proyección de futuro” (2005, p. 8).

Hoy en día, cada niño del mundo ha tenido una experiencia en cuanto a su educación a distancia, debido al confinamiento de la pandemia por COVID 19. Tuvieron una diversidad de situaciones vividas y sufrieron “cambios que puedan producirse en el ámbito de la enseñanza convencional de aquellos escenarios que se ven fuertemente potenciados por el uso educativo de las redes y que caen preferentemente en el ámbito de la enseñanza flexibles y a distancia” (Salinas, 2005 p. 4).

Así estos espacios nos dan la oportunidad de generar un intercambio de colaboración e interacción y puede complementar, simular y, en algunos casos, mejorar las formas convencionales en que se han desarrollado los procesos de formación (Salinas, 2005). Por su parte Cabero et al (2014), en su artículo *Los portafolios educativos virtuales en las aulas universitarias*, menciona que en las nuevas tendencias tecnológicas se crean procesos formativos de aprendizaje y se construye conocimiento. Es decir, este desarrollo de habilidades digitales permite la asimilación y acomodación en los procesos cognitivos de orden profundo.

En estas generaciones no sólo se desarrolla una habilidad tecnológica, sino también un cambio de paradigma de la educación, ya que no es esencial presentarse a un aula a recibir clases, sino se puede generar en cualquier espacio en donde nos encontremos, pero que, a la vez, se adquieren habilidades de autonomía, autoconocimiento, autogestión, donde debemos ser conscientes de lo que adquirimos.

2. DESARROLLO

2.1. Competencias digitales de los participantes

Estas competencias incluyen habilidades para la comunicación, participación en sesiones síncronas, gestión del tiempo de manera asíncrona, acceso, movilidad y habilidad para propiciar el cambio. Estos son factores que harán que el futuro sea diferente al presente.

2.2. Políticas institucionales

La educación en México considera que el “Pensamiento matemático se denomina a la forma de razonar que utilizan los matemáticos profesionales para resolver problemas provenientes de diversos contextos, ya sea que surjan en la vida diaria, en las ciencias o en las propias matemáticas. Este pensamiento, a menudo de naturaleza lógica, analítica y cuantitativa, también involucra el uso de estrategias no convencionales, por lo que la metáfora *pensar fuera de la caja*, que implica un razonamiento divergente, novedoso o creativo, puede ser una buena aproximación al pensamiento matemático”. (INEE, 2019)

Por lo tanto, se considera importante que en este sistema educativo se fortalezca el área del pensamiento matemático desarrollando en el alumno un pensamiento crítico para que lo aplique en diversos ambientes de su vida, logrando *aprender a aprender*, conscientes de cómo aprenden para adquirir los retos y desafíos diarios.

Como sustento a esta situación, en los escenarios disruptivos se trabaja con base en la teoría de Mayer, ya que desde este campo se fortalecen los

procesos cognitivos, favoreciendo el logro significativo y profundo del aprendizaje. Además, esta teoría considera a la tecnología multimedia.

2.3. Diseño de un proyecto innovador y disruptivo

La innovación, hoy en día, crece en todos los ámbitos, como la medicina, la ciencia, la geología, la arqueología, la informática, etc. Sin embargo, también ha impactado en la educación, donde ¿realmente el sistema educativo y los estudiantes están preparados para estos cambios? La pregunta anterior me ha llevado a analizar ¿cuál ha sido el impacto de las nuevas tecnologías en la educación en México? Por lo que a continuación hablaré sobre cómo, a través de mi práctica docente y el diseño de un proyecto innovador y disruptivo, se pretende la aplicación y el logro de los aprendizajes.

Para dar inicio hablaré sobre algunos sustentos teóricos, en los cuales me estaré basando, que me lleven a la reflexión del proyecto innovador, como estrategia para la incorporación de escenarios disruptivos y emergentes para el aprendizaje. Adell (2012), en su artículo *Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?*, nos describe un conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, donde se desarrollan áreas como lo comunicativo, lo colaborativo, lo interactivo, lo creativo y lo innovador. Sus principales funciones son generar contenidos, adaptar la tecnología a la práctica situada, y es aplicable en cualquier lugar.

Un ejemplo de la idea anterior es el proyecto planteado por Calero (2019) en su artículo *La llegada de las nuevas tecnologías a la educación y sus implicaciones*, donde expone el caso de Andalucía: el “Programa Escuela Tic 2.0”. La autora habla sobre la innovación de las TIC en el ámbito escolar, analizando las ventajas, desventajas, perfil del docente y logro en los estudiantes.

Algunos puntos de este estudio son la coordinación y colaboración entre los programas autonómicos. Esto lleva a reflexionar sobre la importancia de adaptar el currículum actual a una nueva demanda educativa, donde se incluyan nuevas competencias

tecnológicas adecuadas a estas nuevas generaciones y desafíos de estudio, pero que a la vez sean impulsoras para alcanzar los fines educativos.

Estas nuevas habilidades que desarrollan los alumnos, habla sobre la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. No se puede generalizar una educación tradicionalista y pasiva dentro del salón de clases, sino explorar las nuevas áreas de aprendizaje multimedia, entornos / ambientes virtuales de aprendizaje. Como menciona Calero (2019), se debe tomar en cuenta llevar a cabo prácticas en cualquier escenario, tanto para el alumno como para el docente. Con lo anterior, muy acertadamente la autora retoma las nuevas formas de producir conocimiento y las nuevas posibilidades de aprender que ofrecen las nuevas tecnologías, surgiendo así la explicación del proyecto innovador (Calero, 2019).

2.4. Metodología didáctica

Diseño del proyecto: los contenidos multimedia son sumamente importantes para la generación de proyectos. Atendiendo el eje: número, algebra y variación, de acuerdo con el Plan y Programas 2017, para dar apertura a la colaboración e integración de las disciplinas, algunas estrategias por considerar son las herramientas de entornos virtuales. Por ejemplo, el grupo de *Facebook*, donde funciona como foro, expositor de trabajos, uso consultivo e informativo, aplicando algunos principios propuestos de los autores y la teoría, generando contenidos.

Lo anterior se sustentará con la “Teoría del Aprendizaje Multimedia” de Richard Mayer:

Multimedia learning occurs when people build mental representations from words (such as spoken text or printed text), and pictures (such as illustrations, photos, animation, or video). As you can see in this definition, multimedia refers to the presentation, of words and pictures, whereas learning refers to the learner's construction of knowledge. (Mayer, 2014, p. 2)

En esta teoría, Mayer considera que el apren-

dizaje genera diversas herramientas, pero el principal factor es el multimedia. Montagud, en el artículo *La teoría cognitiva del aprendizaje multimedia: qué es y qué propone*, resumen los principios de la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia. Menciona que, para aprovechar su potencial educativo “existen tres tipos de almacenaje en la memoria (memoria sensorial, memoria de trabajo y memoria a largo plazo)” (2019, párr. 3).

Así, a través de los 11 principios del aprendizaje multimedia, se desarrollarán herramientas en función a la movilización de saberes, estableciendo una relación entre el pensamiento matemático. De esta manera se considera “que la lógica que sustenta el propósito de las matemáticas como instrumento para el desarrollo del aprendizaje reflexivo es la lógica dialéctica, en la que los conceptos que parecen contrapuestos y contradictorios, como concreto-abstracto, análisis-síntesis, inducción deducción, entre otros, no son uno la negación del otro sino más bien los elementos duales, los polos entre los cuales se desplaza el pensamiento” (Peñalva, 2010 p. 137). Se establece así una relación entre la teoría cognitiva multimedia de Mayer y el proyecto innovador.

En este apartado, la “regulación de nuestras experiencias cognitivas y aprendizaje. Se lleva a cabo a través de tres habilidades: la planificación y selección adecuada de estrategias, la supervisión del propio desempeño, y la evaluación del resultado obtenido” (Martos, 2017). Lo que se percibe, experimenta y se conoce previamente fortalecen la apertura de nuevas experiencias. Como resultado, surge la formulación de un nuevo conocimiento de manera profunda, dándole un significado y explicación para aplicarlo en la vida diaria.

Para ejecutar un proyecto es preciso tomar en cuenta algunas consideraciones:

Disruptivo: poco usual, fuera de los parámetros comunes. Un ejemplo es la aplicación de los principios de Mayer, abordando la multimedia.

Prospectivo: visión a futuro. La innovación

tecnológica va de la mano con el trabajo multimedia, ya que se trata de aplicar estrategias que generen un aprendizaje profundo, mediante la generación de materiales virtuales donde se pueda tener a su alcance. Basta con un dispositivo inteligente que favorezca el alcance de los estudiantes, por ejemplo, enviarlo por *WhatsApp* o *Facebook*.

Estas herramientas en su aplicación favorecerán lo que comenta Calero: “Cada alumno o alumna puede adecuar las herramientas y medios disponibles a su ritmo de trabajo, su estilo de aprendizaje y nivel de conocimiento, evitando las posibles lagunas de aprendizaje que suelen producirse en una clase tradicional y posibilitando una mayor atención a la diversidad” (2019, p. 8).

Así el estudiante tendría, además de un aprendizaje, una motivación por prender, de manera llamativa, novedosa y significativa. Un ejemplo es *TikTok*: son altas las cifras de los usuarios que son estudiantes. Lo que les atrae es lo novedoso, ¿por qué la educación no tendría esa perspectiva de acercarse a estas generaciones? Manejar este tipo de herramientas, a la que se refiere Mayer, favorece el entorno y el aprendizaje.

Inclusivo e innovador: Sabemos que no todos los alumnos cuentan con los recursos tecnológicos, como un dispositivo inteligente o acceso a internet. Sin embargo, se han vuelto útil en la vida diaria. Por ejemplo, al ofrecer un servicio o venta, basta con anunciarse en una red social y recibir notificaciones de solicitud.

Así es con la educación virtual, cuando se comienza a motivar al estudiante y se genera un ambiente cálido, procuran estar conectado para el aprendizaje. Calero escribe que “favorece un aprendizaje activo, una mayor interacción e implicación del alumnado en su proceso de aprendizaje” (2019, p. 7). Este espacio permite que el estudiante pueda analizar, reflexionar, emitir juicio y valorar la información que se le está proporcionando con el fin de llevar un proceso de conocimientos profundos.

Otra estrategia que funcionaría es que, si el chico no tiene dispositivo inteligente, pueda ir con un familiar o un compañero de la clase a consultar los materiales, a modo de que no se quede fuera de su alcance. En este caso, sería trabajar con la población más vulnerable ante los recursos. Por lo tanto, desarrollar el pensamiento matemático no implica quedarse en un nivel superficial, en conocer el contenido, sino apropiárselo cognoscitivamente con el fin de *aprender a aprender*.

3. DISCUSIÓN

3.1. ¿Cómo se gestiona el conocimiento en el siglo XXI?

Hoy existen grandes retos, ya que no todos los estudiantes van a la par. En este aspecto, Calero (2019), menciona que al no guiar a la totalidad de alumnos podemos enfatizar la *brecha digital*. Así caeríamos en una situación de exclusión social debido a su analfabetismo tecnológico y a la imposibilidad de acceder a los recursos que se están sugiriendo. En mi contexto, lo anterior es todo un reto; lo importante es motivarlos, agotando todas las posibilidades para que llegue la enseñanza a ellos.

Por lo tanto, el conocimiento en el siglo XXI se gestiona a través de la autonomía, autorregulación, autoconocimiento, donde el alumno es consciente de su propio aprendizaje para adquirirlo de manera profunda; donde debería poner en práctica su autogestión y las habilidades cognitivas superiores.

Lo anterior lo logrará a través de la constancia, dedicación, perseverancia, como menciona Mitra en su exposición *TED* (2003): se trata de dejar explorar naturalmente a los niños, así se ofrece un éxito en la enseñanza, en ese proyecto se pretende tener una interacción, reflexión del aprendizaje, colaboración con sus compañeros y motivación por aprender.

3.2. Limitaciones, proyecciones, variantes

Se trata de crear proyectos disruptivos y emergentes para el aprendizaje, tomando en cuenta

dos aspectos fundamentales: el papel del estudiante y el del facilitador. Calero (2019), menciona que el uso de las TIC permiten el desarrollo de un nuevo aprendizaje activo, colaborativo, abierto, personalizado. Desde mi perspectiva, debe ser atractivo, retador, asombroso, empático, contextualizado, divergente, etc., para que el estudiante desarrolle lo propuesto y movilice saberes.

Así, el proyecto debe ser creativo, tanto para el estudiante como para el docente, contando con un amplio contenido de internet para poder generar contenidos lúdicos, retadores y motivadores; y no utilizar solamente la libreta y el lápiz, sino que existen más espacios de construcción de conocimiento.

Algunas limitaciones, como facilitadores, radican en el uso de la tecnología. Para poder interactuar con las actividades propuestas, sin embargo, se deben descubrir y generar oportunidades entre nuestra comunidad escolar, priorizando la innovación, el desarrollo de habilidades y sobre todo la generación de contenidos. De esta forma, se le puede dar oportunidad y omitir la exclusión digital, buscando la variedad de plataformas o de actividades que favorezcan al estudiante.

Dicho de otro modo, como lo menciona Calero (2019), las posibilidades didácticas que ofrecen las TIC permiten innovar en las prácticas docentes, mejorar los procesos de aprendizaje y, en consecuencia, reducir el fracaso escolar. Proyectando el logro de habilidades cognitivas en la multimedia. Considero que cada día nos debemos preparar para retos y desafíos que surgen en nuestros días, con la finalidad de tener un logro en nuestras metas al generar aprendizajes profundos.

4. CONCLUSIONES

Roger Schank (2013), en la conferencia *El rol del profesor*, me hizo analizar mi labor docente en ambientes virtuales. Especialmente en la cuestión ¿cómo debe aprender un estudiante? Considero que sus necesidades son la prioridad, acompañándolos en este proce-

so, por ejemplo, habrá alumnos que entiendan rápido; a otros les costará más trabajo. Pero mi labor es desarrollar estos procesos, adecuarlos al grupo, evaluar cómo vamos y desarrollar nuevas estrategias. Por lo que considero que el docente debe de tener esta personalidad:

- Generar nuevas oportunidades de aprendizaje: permitir que el alumno pueda valorar su aprendizaje basándose en aprender a aprender.
- Facilitar el aprendizaje evitando que sea un compromiso para aprobar la materia: eliminar creencias sobre las calificaciones, habilidades o ideales de un estudiante, y provocar, en cambio, un gusto por lo que aprende, invitándolo a ser investigador.
- Tener un diálogo asertivo entre el docente y el alumno: es importante que exista una comunicación entre ambos, dando funcionalidad a las dudas, cuestionamientos, dar puntos de vista, tomar acuerdos.
- Sobre todo, ser investigador y estar dispuesto abrirse paso a la virtualidad.

REFERENCIAS

Adell, J., y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Coord.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Asociación Espiral, Educación y Tecnología.

Cabero, J., López, E., & Jaén, A. (2014). Los portafolios educativos virtuales en las aulas universitarias. Instrumentos didácticos para la innovación docente y la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 31(1), 43-70.

Calero Sánchez, C. (2019). La llegada de las nuevas tecnologías a la educación y sus implicaciones. *International Journal of New Education*, (4). <https://doi.org/10.24310/IJNE2.2.2019.7449>

INEE (2019). Informe de resultados PLANEA2017. *El aprendizaje de los alumnos de tercero de secundaria de México. Lenguaje y Comunicación, Matemáticas*. Secretaría de Educación Pública.

Martos Silván, C. (2017). *Metacognición*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/metacognicion/>

Mayer, R. (2014). Introduction to Multimedia Learning. En R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (Cambridge Handbooks in Psychology, pp. 1-24). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.002>

Mitra, S. (2013). *Construyendo una escuela en la nube* [video]. Conferencia TED. https://www.ted.com/talks/sugata_mitra_build_a_school_in_the_cloud?utm_campaign=tedsread&utm_medium=referral&utm_source=tedcomshare

Montagud Rubio, N. (2019). Psicología y mente. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-cognitiva-aprendizaje-multimedia>

Peñalva Rosales, L. P. (2010). Las matemáticas en el desarrollo de la metacognición. *Política y Cultura*, 33, 135-151. <https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/1112/1087>

Salinas, J. (2005). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 50, 1-24. <https://doi.org/10.6018/red/50/13>

Schank, Roger. (2013). El rol del profesor. *Conferencias Movistar*. <https://www.youtube.com/watch?v=klquall9HjM>

Capítulo 26. La escuela inteligente: big data en la educación superior del subsistema de instituciones particulares



Miguel Angel Castañeda González

Centro de Estudios en Comunicación y Docencia
Organizacional (CECDO), Salamanca, México
miguel_cg@correo.uui.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0001-5528-3077>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Castañeda González, M. A. (2022). La escuela inteligente: big data en la educación superior del subsistema de instituciones particulares. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 281–290). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de cambio tecnológico de alto impacto que vivimos diariamente en las distintas áreas del conocimiento humano se encuentra impregnado por los usos, formas y aplicaciones vertiginosas en pleno siglo XXI. Ese proceso ha impulsado, por contingencia, con informaciones, hechos, recursos y una marcada aceleración de la velocidad en la generación de contenido, lo que podríamos denominar una nueva ciencia: el *big data*. Su traducción al español refiere a *datos masivos* (el concepto resultaría inteligible). Sin embargo, la sola equivalencia del término no es suficiente para la comprensión del constructo, sino que trae consigo una cualidad más allá que una simple idea contable.

En este sentido, se originó un parámetro de coincidencia en el vínculo entre la educación y la tecnología:

En los últimos años se viene impulsando un discurso social y pedagógico propositivo acerca de las potencialidades del big data como herramienta revolucionaria en la concepción y redefinición de la educación. Se plantea que la recopilación y el uso de una información digitalizada masiva procurarán, a todas luces, mejoras significativas y relevantes para la mejora de la calidad de los procesos formativos (Leiva y Matas, 2020, p.11).

Según un estudio realizado en el Instituto Politécnico Nacional (IPN) (Guzmán et al., 2020), sobre el cambio de política institucional del organismo hacia la educación 4.0, señala la acción de desarrollar nuevos programas de acceso, formación y capacitación para el talento politécnico 4.0 en la *Estrategia General de Transformación*. Es decir, se conceptualizó como una necesidad institucional. Por ejemplo, se generó un impacto en la implementación de la trayectoria formativa para la gestión y desarrollo de talento 4.0 del personal directivo, que es viable en el IPN y, por ende, su valor teórico-metodológico consistió en que se puede reproducir en contextos similares. Con esto, se obtuvieron talentos que permiten al directivo renovar su gestión, incorporar prácticas laborales y tecnologías alineadas.

La crisis pandémica originada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) declarada en 2020, aceleró el tratamiento de digitalización del binomio enseñanza-aprendizaje en la educación superior situando a la tecnología en una circunstancia sistemática de desarrollo. Asimismo, convirtiendo la praxis educativa en un ámbito multiforme con nuevas fases, etapas, destrezas, procedimientos y maneras de ser. No obstante, para lograr la comprensión de este modelo resulta fundamental mencionar en conjunto, que el sistema nacional de educación superior de México, específicamente en el subsistema de instituciones particulares, tiene como característica entidades que cuentan con el Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RE-VOE) de la Secretaría de Educación Pública (SEP) o de los gobiernos estatales e incorporaciones a centros educativos públicos facultados para ello.

La encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVID-ED), realizada en 2020 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía ([INEGI], 2021), los motivos asociados a la COVID-19, para no inscribirse en el ciclo escolar (2020-2021), fueron los siguientes: 26.6% de las personas encuestadas consideró que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje; 25.3% señaló que alguno de sus padres o tutores se quedaron sin trabajo, 21.9% carecían de computadora, otros dispositivo o conexión de internet.

Por lo tanto, el INEGI reconoce que:

Ante la pandemia las instituciones educativas tanto públicas como privadas han puesto en marcha programas para continuar con la educación a distancia a través del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), herramientas que han sido indispensables para la comunicación entre docentes y alumnado. En un principio se implementaron de forma excepcional para adaptarse rápidamente a la nueva forma de aprendizaje con la finalidad de lograr que la población inscrita concluyera el ciclo escolar 2019-2020; para dicho ciclo, la herramienta digital más utilizada por el alumnado fue el teléfono inteligente con

65.7%; le siguió la computadora portátil con 18.2%, computadora de escritorio con 7.2%, la televisión digital con 5.3% y la tablet con 3.6 por ciento (INEGI, 2021, párr. 27).

Con base en estos resultados, la pandemia ha mostrado la necesidad de consolidar políticas, estrategias y cursos de acción por parte de las Instituciones de Educación Superior (IES) con un marcado énfasis en:

El acelerado avance del conocimiento y la incesante revolución tecnológica [...] en las universidades, los centros de investigación y en general, en las IES públicas y particulares, una enorme responsabilidad para contribuir con la mayor pertinencia al desarrollo del país mediante la formación avanzada de un creciente número de profesionistas, la generación y aplicación innovadora del conocimiento, la difusión de la cultura y la atención a los problemas locales y nacionales (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES], 2018, p. 17).

Sin duda, los esquemas de enseñanza-aprendizaje en la educación superior mediados por plataformas, cuantías en volúmenes de datos, dispositivos digitales o incorporación de manera profunda de las herramientas tecnológicas, permiten mostrar la tendencia marcada del *big data* en el campo educativo. Hoy en día, el estudiante universitario vive una realidad singular, se dice que “el estudiante universitario sigue siendo un personaje cercano y lejano al mismo tiempo, es alguien a quien conocemos lo suficiente para intentar influir en su formación académica y que desconocemos lo necesario para catalizar su transformación de manera cabal” (Silas Casillas, 2021, p. 9).

Del mismo modo, el uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje es cada vez más popular. Se utiliza para ayudar con el aprendizaje adaptativo, la gamificación y otros métodos instruccionales que contribuirán a una mayor comprensión del alumnado al ser partícipe de las experiencias educativas. El rápido crecimiento tecnológico en la educación ha cambiado la

forma en que aprende; las herramientas digitales son cada vez más comunes en las aulas, lo cual es positivo porque se coadyuva a los estudiantes a involucrarse más en su desarrollo.

Salazar (2016) comenta que la tecnología del *big data* en la educación ya ha comenzado a traer grandes beneficios en términos de mejorar la calidad de la educación. Es una forma para que los educadores aprendan sobre sus alumnos y adapten sus métodos de enseñanza en consecuencia. Aunque es verdad que en el ámbito educativo no es un fenómeno nuevo, propicia la mejora en la gestión educativa en términos de generación y almacenamiento de acervos digitales que constituyen el producto de años de actividad académica, docente y de investigación.

En consecuencia, el presente trabajo tiene como objetivo comprender la manera en que la educación superior está siendo transformada por las nuevas herramientas tecnológicas para el análisis de datos. Para establecer el contexto, se declaran cuatro reflexiones temáticas provenientes del manejo de las principales aplicaciones de analítica en el campo educativo.

La primera reflexión determina un acercamiento hacia el futuro de la educación en la era del *big data*. Las próximas décadas estarán marcadas por el mayor uso de la tecnología en la educación, el advenimiento de la inteligencia artificial cambiará la forma en que trabajamos y vivimos, por lo que tiene sentido que también cambie la forma en que aprendemos; la segunda idea explora la gobernanza educativa en lo digital, donde se afirma el involucramiento del sector privado en la administración de la educación en la sociedad contemporánea.

Una tercera reflexión sitúa el uso de datos para mejorar la experiencia de aprendizaje en el contexto universitario *learning analytics*. Por último, el cuarto señalamiento enfocado a la nueva cultura en instituciones educativas refiere a *the smart school*, como instituciones que implementan innovaciones para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y profesores. Son escuelas para aprender, donde los

estudiantes pueden explorar sus intereses, aprender habilidades y hacer conexiones en la comunidad.

2. PRIMERA REFLEXIÓN: EL FUTURO DE LA EDUCACIÓN EN LA ERA DEL BIG DATA

En nuestros días, es un hecho innegable la ingente cantidad de información que se genera cada momento en nuestro entorno. De acuerdo con Mendoza (2018), toda sociedad del conocimiento evoluciona exponencialmente en la velocidad de procesamiento de un computador, digitaliza la información posible, Internet, servicios educativos de manera presencial y *online*; al usar como fundamento los componentes tecnológicos en la confección del modelo educativo por competencias.

Además, el proceso de cambio que viven los espacios educativos en el paso de un escenario material a uno virtual, también implica un desarrollo mayor en aras de la comprensión e interacción con el mundo por parte de los sujetos: el alumnado y profesorado se encontrarán con las novedades o escenarios que han revolucionado la educación superior; así como el camino hacia un futuro educativo en la nueva era analítica y digital centrada en datos. Las innovaciones del entorno digital circunscriben el aspecto del empoderamiento, desde la figura del docente en función al estudiante como actor del proceso de aprendizaje.

En consecuencia, el big data se ha descrito como un aspecto revolucionario al constituirse como la tendencia más importante en el análisis masivo de informaciones; provee un sistema de clasificación tecnológica a través de la minería y el uso de los datos mediante asociaciones, patrones o estructuras significativas que confluyen en la etapa conocida en inglés como *Extract, Transform and Load* (ETL): extraer, transformar y cargar. Debido a esto, en el artículo académico denominado *Big Data en Educación*, se identifica la relación de carácter intrínseco. Al explicar su papel:

La aplicación de la big data en el campo de la educación requiere una investigación mucho más profunda que pueda proporcionar un amplio alcance de comprensión sobre el funcionamiento y habilidades de las instituciones de educación superior en sus cuatro misiones primarias: investigación y análisis de datos, docencia, capacitación y administración; a través de estos elementos a los docentes pueden personalizar los diferentes aspectos de cada una de sus cátedras para mejorar el rendimiento de sus estudiantes. Entonces, es importante para que las instituciones de educación superior tengan la confianza en el big data y proporcionen acceso a los datos mostrar las diversas ventajas que pueden obtenerse de su aplicación (Heredia-Mayorga, 2020, p. 524).

Con esta exposición se enjuicia que el *big data* mejora el marco educativo, diseñando un sistema moderno y activo, que permite al estudiante tener un máximo de competencias. La educación superior se enriquecerá con el concierto de formas de aprendizaje novedosas orientadas hacia la dinámica del alumnado y profesorado. La aparición progresiva del *big data* educacional emergió gradualmente dando pauta al desarrollo de la analítica: “el desarrollo del analytics fue la integración del análisis de red social (*Social Network Analysis*, SNA), que puede usarse para investigar y promover conexiones colaborativas y cooperativas entre estudiantes, tutores y recursos, y ayudarles a extender y desarrollar sus capacidades” (Rojas-Castro, 2017, p. 110).

A partir de este acercamiento al contexto educativo en la nueva era analítica y digital, decimos que se han formado diversas maneras de fomentar el proceso de aprendizaje, de generar valor mediante el entorno digital; y al tiempo que se adoptan nuevas habilidades o destrezas resulta convincente mencionar que:

El big data es un fenómeno en el que se unen diversos elementos; por un lado, la tecnología que recopila datos de forma constante; por otro lado, redes que posibilitan el intercambio

de esos datos; métodos para la extracción del conocimiento de todos[...] propicia la mejora de experiencias que derivan en la innovación educativa, dando lugar así a un amplio abanico de estrategias didácticas en base a esos datos analizados donde poder escoger (Moreno-Guerrero et al., 2020, p. 188).

En consecuencia, el desafío que enfrentan las universidades y en específico el subsistema de instituciones particulares consiste en poder gestionar ese maremágnum de información en bruto presentada en los ámbitos de competencia y utilidad. El dato confiere un proceso de tratamiento que le convierta en una veta de conocimiento, herramienta que permita una gestión competitiva tecnológicamente hablando y, en suma, una fuente de riqueza en un mundo digital cada vez más sofisticado.

3. SEGUNDA REFLEXIÓN: LA GOBERNANZA EDUCATIVA EN LO DIGITAL

La administración y la gobernanza de instituciones educativas generan valor a partir de los datos de sus procesos y el desarrollo tecnológico. Vivimos en la era de los macrodatos (*big data*), donde los sistemas escolares del mundo prácticamente se encuentran conmocionados por la idea de la revolución digital:

Durante los últimos 20 años hemos presenciado una verdadera revolución digital, primero a través de la expansión de Internet, y luego a través de la masificación de los teléfonos inteligentes. Se estima que un 42% de la población mundial está conectada a Internet y que alrededor de un tercio tiene un teléfono inteligente. Y ambas cifras —el número de personas conectadas a Internet y el número de usuarios de teléfonos inteligentes— siguen creciendo a una tasa cercana al 10% al año

(Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset, 2017, p. 23).

Este proceso ha traído diversos enfoques para la toma de decisiones en los organismos escolares debido a la disposición de información que les permita saber qué “acciones se deben poner en marcha[...] es de vital importancia realizar una minuciosa y detallada recolección de información usando como herramienta el big data, y almacenarla para su posterior procesamiento y análisis que se pueda obtener un valor relevante de ella” (Amoroso y Costales, 2016, p. 7).

Ahora bien, podemos argumentar que la funcionalidad del *big data* como factor de la gobernanza educativa (administración) depende de los métodos de evaluación de impacto con la intención de medir competencias en el contexto de educación superior. Realizar jornadas académicas mediante la vertiente multidisciplinaria de profesores que, a su vez, usarán el aprendizaje automático (*machine learning*) para seleccionar información.

La tendencia del big data en el campo de la política educativa global confronta lo presentado anteriormente. Algunos ejemplos no solo aclaran este punto, sino que también enfatizan la conexión entre la evaluación de impacto y los macrodatos. Por ejemplo, el Banco Mundial ha ampliado su oferta de asesoramiento sobre políticas basado en los puntajes de las pruebas. Esto es, después de décadas de promover las pruebas estandarizadas, el Banco Mundial hizo del “aprendizaje para todos” la idea central de su documento de estrategia del sector educativo más reciente. Luego, dio seguimiento a esta idea mediante la creación de “la base de datos en panel comparable sobre calidad educativa más grande del mundo”, que abarca los años 1965-2015 e incluye 163 países (Edwards, 2019, p. 875).

4. TERCERA REFLEXIÓN: EL USO DE DATOS

PARA MEJORAR LA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE

Utilizar datos clave para mejorar la experiencia de aprendizaje y facilitar el desarrollo de metodologías educativas de alto impacto en las instituciones proclama una oportunidad de aplicación de técnicas y herramientas en macrodatos. Con ello, se genera la selección, análisis, evaluación, clasificación e integridad notable acerca de los estudiantes; información que actualmente reposa por generalidad en simples bases de datos y archivos físicos almacenados en estanterías.

Al efecto se puede decir que:

La universidad es un escenario que supera la transmisión de saberes, la capacitación de científicos expertos en el manejo de tecnologías y se orienta a formar profesionales con habilidades para innovar, investigar y ser agentes de mejoramiento y cambio social, a través de procesos de formación que involucren todas las facetas del ser humano. En el cumplimiento de su misión y en el marco de una formación integral, la universidad debe implementar diversas estrategias, que se ajusten a las constantes transformaciones sociales, políticas, económicas y culturales de su contexto. Estas estrategias se orientan a los siguientes objetivos: a) facilitar la adaptación y permanencia de los estudiantes a la vida universitaria, especialmente durante los primeros semestres de carrera; b) generar alternativas para el desarrollo de las competencias generales y específicas que deben adquirir los futuros profesionales. Ambos objetivos requieren de planeación e implementación de acciones, planes y programas que garanticen una educación superior con calidad y excelencia, para lo cual es esencial el compromiso y el papel que desempeñan cada uno de los actores que integran las instituciones de educación superior (Barrios y Gutiérrez, 2020, p. 364).

En consecuencia, el big data se concibe como la inteligencia colectiva generada y compartida tecnológicamente, mediante la transformación de los números, cifras o cantidades a través de procedimientos de documentación, medición y alojamiento digital. Lo cual nos lleva a proclamar que “contar con información más completa de los estudiantes, le permitiría a la institución...el diseño de estrategias y acciones concretas por parte de diferentes dependencias académicas y administrativas...por responder de forma oportuna y pertinente a las necesidades de la comunidad estudiantil” (Hoyos y Aponte-Novoa, 2019, 161).

De acuerdo con Joyanes-Aguilar (2013), el uso de contadores inteligentes (*smart meter*) en el escenario educativo, que a su vez, acusa tres elementos de ejecución simultánea principales (sistema, memoria y dispositivo), son elementos determinantes en el análisis de volúmenes de datos existentes en medios sociales; especialmente redes sociales, microblogs, *wikis*, fotografías, audio, video, etcétera, lo cual ha llevado a espacios de almacenamiento de computación en la nube (*cloud computing*).

5. CUARTA REFLEXIÓN: HACIA UNA NUEVA CULTURA EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Los centros de enseñanza universitaria en el contexto actual son determinados mediante una estructura innovadora donde los diversos agentes educativos (estudiantes, docentes, autoridades académicas y sociedad) comprenderán qué significa construir escuelas inteligentes (*smart schools*); los cambios culturales que requieren las instituciones actuales para responder a los desafíos contemporáneos sin perder su esencia e identidad. Por ejemplo, la figura de la deserción escolar en México en educación superior tiene una forma de expresión característica, y decimos:

El fenómeno de la deserción en la educación superior se ha presentado durante décadas a nivel mundial. Sin embargo, ha tenido poca atención hasta hace apenas un par de lustros cuando se empezó a trabajar en políticas educativas nacionales para ampliar la cobertura de educación superior, sin considerar que entre más estudiantes ingresan a las universidades, son más los estudiantes que no logran finalizar sus estudios de pregrado, detonando con ello los índices de deserción escolar (Amaya-Amaya et al., 2020, p. 169).

Así pues, al momento de realizar conjeturas de las problemáticas sociales que implica la deserción escolar en las IES, sus altos costos en el subsistema de instituciones particulares, etcétera, se presenta el momento adecuado de instrumentar *el big data* en la educación (escuelas inteligentes) para diagnosticar, potencializar y gestionar las propiedades tecnológicas (volumen, variabilidad y velocidad) a manera de estrategia pertinente para contrarrestar el fenómeno de la deserción escolar universitaria.

Por ende, también la estructura de los macrodatos en función de la acción instruccional e investigativa permitirá planificar sistemas de referencia en las prácticas docentes. La información al servicio del diagnóstico educativo ofrece la puerta a una analítica de aprendizaje que trasciende mediante técnicas pedagógicas, algoritmos de la minería de datos con el fin de mejorar la práctica educativa, rendimiento del alumnado, profesorado y modelo educativo.

Entonces, aseveramos que:

Los científicos e investigadores han analizado datos desde ya hace mucho tiempo, lo que ahora representa el gran reto es la escala en la que estos son generados. Esta explosión de grandes datos está transformando la manera en que se conduce una investigación adquiriendo habilidades en el uso de big data para resolver problemas complejos relacionados con el descubrimiento científico, investigación ambiental y biomédica, educación,

salud, seguridad nacional, entre otros (Pérez, 2015, párr. 85).

En virtud de ello, es necesario que el perfil docente se aparte de “los modelos educativos tradicionales y transite hacia roles innovadores. Las diversas competencias de este perfil deben incluir el uso educativo de las tecnologías de información y comunicación, la aplicación de innovaciones pedagógicas y la capacidad de investigación, entre otras” (Sánchez et al., 2021, p. 10).

6. CONCLUSIONES

Como se mostró a lo largo del texto, el auge del big data ha dado cabida a “un nuevo concepto, *Data Science* o Ciencia de los Datos, que se usa de forma genérica para hacer referencia a la serie de técnicas necesarias para el tratamiento y manipulación de información masiva desde un enfoque estadístico e informático” (Hernández-Leal et al., 2017, párr. 3). La revolución del manejo de los macrodatos proporcionará distintas gestiones y planificaciones de las formas de trabajo, métodos, proporciones, estructuras, medios, esquemas e incidencias en el contexto educativo universitario.

La situación originada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19) declarada en 2020 en nuestro país, entre otras cosas, ha puesto en la palestra el grave déficit en el acceso y conectividad. Pero, sobre todo, la carencia, apropiación y desarrollo de las herramientas digitales en el entorno educativo superior, hecho que nos coloca en desventaja en un plano global. Puesto que el uso del big data debe justificarse al permitirnos “predecir el futuro basado en el poder de los algoritmos, pero lo más importante nos ayudará a comprender mejor nuestro mundo como un todo y quedará en nosotros aplicarlo de forma correcta” (Duarte, 2015, p. 4).

De la misma forma, el proceso de almacenamiento de la información es una manera característica de la historia de la humanidad (en todas las épocas), y en lo tocante a la mecánica de los datos todo formato y los diversos modos de llevarlo a cabo podemos ver-

balizar que “en el cual se almacena la información, son formas de tecnologías específicas en cada momento histórico. Hoy, lo que se conoce como grandes datos (*big data*), es una de tecnologías más importantes para almacenar grandes cantidades de datos” (Solange et al., 2017, p. 77).

Aunado a la idea central, Williamson (2017) expone que las máquinas que aprenden los datos digitales determinarán las nuevas formas de entender e imaginar la educación en sus procesos de intervención. Porque la educación ha sido un enclave básico donde se desarrollan las credibilidades informáticas del almacenamiento, confección, minería y análisis de datos. Una perspectiva de digitalización y data del proceso de enseñanza aprendizaje. Con ello, compartimos una premisa clara:

Una encuesta realizada por Log Logic encuentra que el 49% de las organizaciones están algo o muy preocupados por la gestión de big data, pero que el 38% no entiende lo que es, y el 27% dice que tiene una comprensión parcial; además, la encuesta encontró que 59% de las organizaciones carecen de las herramientas necesarias para gestionar los datos de sus sistemas[...] big data trata de muchos terabytes de datos no estructurados, donde la información es poder, y big data, si se gestiona correctamente, puede proporcionar una cantidad de conocimiento. Según la encuesta, el 62% mencionó que ya había gestionado más de un terabyte de datos; eso indica que el volumen de datos está aumentando a un ritmo casi incomprensible (Camarago-Vega et al., 2014, p. 66).

A propósito, Pallarès et al. (2019) delimita que las cuestiones que alberga el uso del big data como dimensión al servicio de la práctica educativa invita al cuerpo docente con sus actitudes a asumir en tiempo real los desafíos del entorno social del educando.

Finalmente, todo modelo educativo de vanguardia se caracteriza por la novedad de sus procedimientos, en específico al tratarse del aspecto digital

imperante hoy día; y en este momento la necesidad de clasificar al poder de los datos, sus tecnologías y la estructura que devenga de ello, pugna por la incorporación de enfoques vinculatorios entre sí. Es decir, en la posibilidad real de generar un impacto que trascienda generaciones para la transformación del mundo.

REFERENCIAS

- Amaya-Amaya, A., Huerta-Castro, F., & Flores-Rodríguez, C. O. (2020). Big Data, una estrategia para evitar la deserción escolar en las IES. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 11(31), 166-178. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.712>
- Amoroso, Y., & Costales, D. (2016). Big Data: Una Herramienta para la Administración Pública. *Ciencias de la Información*, 47(3), 3-8. <https://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/view/795>
- ANUIES. (2018). *Visión y Acción 2030: Propuesta de la ANUIES para Renovar la Educación Superior en México (Diseño y Concertación de Políticas Públicas para Impulsar el Cambio Institucional)*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- Barrios Tao, H., & Gutiérrez de Piñeres Botero, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior: una revisión descriptiva. *Estudios Pedagógicos*, 46(1), 363-382. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000100363>
- Camargo-Vega, J., Camargo-Ortega, F., & Joyanes-Aguilar, L. (2014). Conociendo Big Data. *Revista Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63-77. <https://doi.org/10.19053/01211129.3159>
- Duarte, O. (2015). *Desarrollo del Curso Introductorio: Explorando Big Data a través de Ejercicios Prácticos*. [Tesis de Maestría, Centro de Investigación en Matemáticas A.C.]. <https://cimat.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1008/435>
- Edwards, B. (2019). La Incapacidad del Big Data de Escapar de las Limitaciones de la Evaluación de Impacto. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(82), 871-878.
- Guzmán, F., Velázquez, M., & López, A. (2020). Educación 4.0 y Formación Directiva: Caso del Instituto Politécnico Nacional de México. *Ciencia y Educación*, 4(3), 145-155. <https://doi.org/10.22206/cyed.2020.v4i3.pp145-155>
- Hernández-Leal, E., Duque-Méndez, N., & Moreno-Cadavid, J. (2017). Big Data: Una Exploración de Investigaciones, Tecnologías y Casos de Aplicación. *Tecnológicas*, 20(39), 17-24. <https://doi.org/10.22430/22565337.685>
- Heredia-Mayorga, H. (2020). Big Data en la Educación. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 4i(16), 523-535. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v4i16.134>
- Hoyos, J., & Aponte-Novoa, F. (2019). Caracterización de los Estudiantes de una Institución de Educación Superior mediante Big Data. *Revista Ingeniería y Desarrollo*, 37(2), 159-172. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/11433>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021, 23 de marzo). *INEGI presenta Resultados de la Encuesta para la Medición* [Comunicado de Prensa]. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVIED-ED_2021_03.pdf
- Instituto Universitario de Investigación Ortega y Gasset. (2017). *Manual sobre Utilidades del Big Data para Bienes Públicos*. Entimema.
- Joyanes-Aguilar, L. (2013). *Big Data: Análisis de Grandes Volúmenes de Datos en las Organizaciones*. Alfaomega Grupo Editor.
- Leiva, J., & Matas, A. (2020). *Innovación e Inclusión Educativa en la Era del Big Data*. Ediciones Octaedro Barcelona.
- Mendoza Jurado, H.F. (2018). Ciencia de Datos una Alternativa de Análisis al Crecimiento Pedagógico del Estudiante en Educación Superior. *Revista Científica de Publicación del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior CEPIES*, 5(2), 35-45. <https://ojs.cepies.umsa.bo/index.php/RCV/article/view/30>
- Moreno-Guerrero, A., López-Belmonte, J., Rodríguez-Jiménez, C., & Ramos, M. (2020). Competencia Digital de la Inspección Educativa en el Tratamiento del Big Data. *Información Tecnológica*, 31(3), 185-198. <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v31n3/0718-0764-infotec-31-03-185.pdf>
- Pallarès, M., Cabero, I., & Parra, S. (2019). Acta Final del VII Congreso Virtual Internacional Transformación e Innovación en las Organizaciones. En *Acta Final de la Conferencia La Gestión del Big Data en la Formación Docente*, 668-683. <http://hdl.handle.net/10234/190807>
- Pérez, M. (2015). *Big Data: Técnicas, Herramientas y Aplicaciones*. Alfaomega Grupo Editor.
- Rojas-Castro, P. (2017). *Learning analytics*. Una revisión de la literatura. *Educación y Educadores*, 20(1), <https://doi.org/106-128.10.5294/edu.2017.20.1.6>
- Salazar, J. (2016). Big Data en la Educación. *Revista Digital Universitaria*, 17(1), 1-16. <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num1/art06/art06.pdf>

Sánchez, M., Amado, S., Vega, C., & Rosano, G. (2021). Competencias Docentes, Una Innovación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje en Educación Superior. *Apertura*, 13(2), 6-21. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v13n2.2061>

Silas Casillas, J.C. (2021). El Estudiante Universitario, eterno desconocido. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 7-10. <https://doi.org/10.48102/ree.2021.51.3.445>

Solange, G., Rodríguez, J., Ron, F., Santana, P., & Sartorio, A. (2017, 11 de enero). *Hacia la Utilización del Big Data en Ciencias Sociales: Un Enfoque Histórico* [ponencia]. Simposio Argentino sobre Tecnología y Sociedad, Córdoba. <http://www.clei2017-46jainio.sadio.org.ar/sites/default/files/Mem/STS/STS-10.pdf>

Williamson, B. (2017). *Big Data en Educación: El Futuro Digital del Aprendizaje, la Política y la Práctica*. Ediciones Morata.

Capítulo 27. Sistema de Instrucción a Distancia para Evaluación de Estudios Profesionales



Alejandro Higuera Zimbrón

Nova Southeastern University, Florida, USA &
Universidad Autónoma del Estado de México, México
ahigueraz@uaemex.mx
<https://orcid.org/0000-0002-7851-7531>

Erika Rivera Gutiérrez

Nova Southeastern University, Florida, USA &
Universidad Autónoma del Estado de México, México
eriverag@uaemex.mx
<https://orcid.org/0000-0001-6966-2721>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Higuera Zimbrón, A. & Rivera Gutiérrez, E. (2022). Sistema de Instrucción a Distancia para Evaluación de Estudios Profesionales. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 291–299). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La nueva dinámica socioeconómica en las organizaciones se determina por las necesidades. Por lo tanto, un mecanismo para dar solución al análisis de esas necesidades es el Modelo de Elementos Organizacionales (OEM) (Kaufman & Guerra-López, 2013). En ese contexto, este trabajo se desarrolló en la Facultad de Arquitectura y Diseño de una Universidad Pública ubicada en el Estado de México, con el objetivo de incrementar el número de graduados que laborará en sus áreas de competencia y en un trabajo formal. Por lo que, para alcanzar dicho propósito se desplegarán los siguientes apartados: la descripción del sistema, los objetivos de la visión, la misión, los objetivos de rendimiento, las necesidades, las acciones y soluciones.

1.1 Descripción del sistema

El proyecto desgloza el diseño de un sistema de instrucción a distancia (unidad de aprendizaje), que se basa en la estructura de un modelo que Roger Kaufman (2011) plantea en tres niveles de resultados: la contribución societal (*outcome*), el resultado organizacional (*output*) y el producto interno (*product*). Por consiguiente, la evaluación de las necesidades se define en tres niveles: *societal (mega)*, organizacional (macro) e individual (micro).

1.2 Mega comunidad

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) está ubicada en la ciudad de Toluca, México. La institución se localiza en la zona central del Estado de México. Bajo ese contexto, la Secretaría de Educación del Estado de México es una instancia del gobierno estatal que regula la educación básica, media básica, medio superior y superior en el estado. Dicha instancia es supervisada por la Secretaría de Educación Pública del Gobierno de la República Mexicana como autoridad máxima en esta materia. En ese sentido, se contempló para este proyecto institucional, que los posibles clientes y beneficiarios, son los egresados, los padres de familia, la comunidad, así como empresas privadas, organismos gubernamentales y no gubernamentales, particularmente del ámbito del diseño, la comunicación, la mercadotecnia y la publicidad.

1.3 Macro comunidad

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) es una Institución de Educación Superior (IES). La institución es una universidad pública, con una matrícula de 93,000 alumnos, estudiando en 123 programas académicos, con una oferta educativa de 280 programas educativos. La oferta educativa, tanto de licenciatura como de posgrado, se encuentra dividida en ocho áreas del conocimiento: Educación; Artes y Humanidades; Ciencias Sociales, Administración y Derecho; Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación; Ingeniería, Manufactura y Construcción; Agronomía y Veterinaria; Salud y Servicios. Y son los H.H. Consejo Universitario, el máximo órgano dentro de la UAEMéx, de asegurar que la universidad alcance su misión.

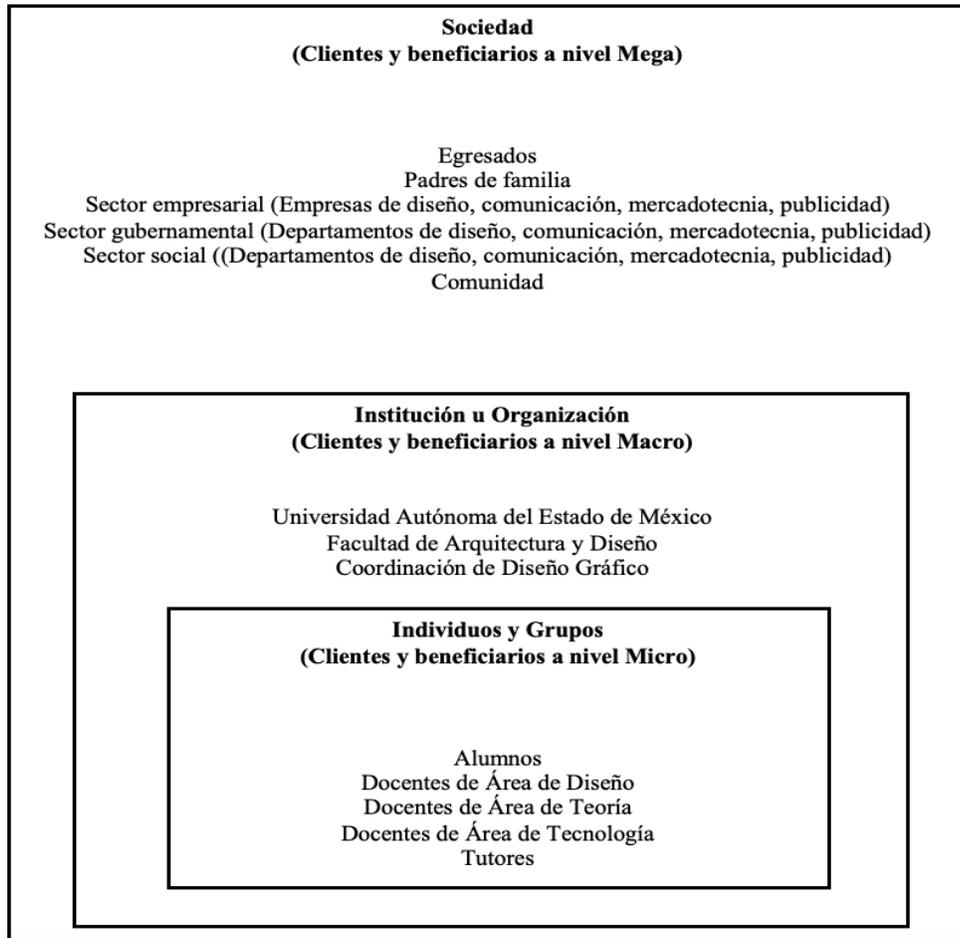
1.4. Micro comunidad

El nivel micro dentro de la UAEMéx se centra en la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD), particularmente, en el programa académico de la licenciatura en Diseño Gráfico. La FAD está situada en la ciudad universitaria del municipio de Toluca y cuenta, al 2022 con una matrícula de 1,978 alumnos en programas de licenciatura y posgrado. La FAD ofrece una licenciatura, una especialidad, dos maestrías y un doctorado. La matrícula del programa de Diseño Gráfico (LDG) es de 417 alumnos. La FAD enfoca cada uno de sus programas académicos a las funciones sustantivas que guían a la universidad: docencia, investigación, difusión cultural, así como extensión y vinculación; primordiales para la consolidación del papel que desempeña como motor de progreso en el estado.

También se determinaron los asociados que estarían presentes en la planificación y evaluación del sistema, indicando el papel que jugarían en cada nivel (mega, macro y micro) (Figura 1).

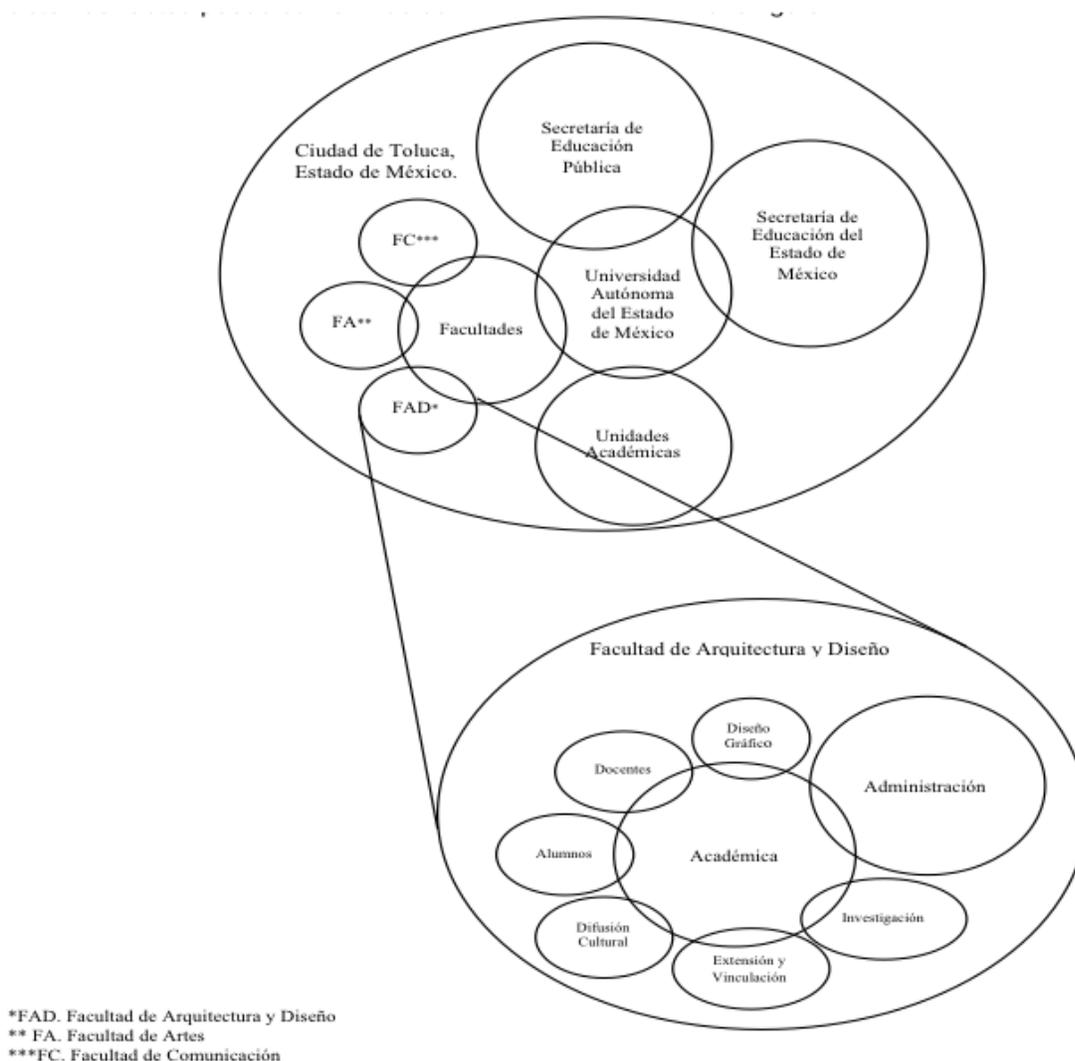
Figura 1

Principales clientes y beneficiarios



Por su parte, la Figura 2 ejemplifica la descripción del sistema y sus subsistemas.

Figura 2
Sistema y sus subsistemas



2. VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS

2.1 Visión ideal societal

La visión que se propone para la Universidad Autónoma del Estado de México es que sea una institución que apoye a la sociedad pensando en la equidad y justicia social. Se pretende que todas las personas cuenten con seguridad social, alimentación

saludable y empleos dignos. No habrá analfabetas, pobreza extrema ni violencia. Todos los ciudadanos serán autosuficientes y el conocimiento se usará siempre para el beneficio de su sociedad.

2.2 Visión ideal de la institución

Se visualiza a la UAEMéx como una institución líder en educación superior, cuyas acciones son reconocidas por el fortalecimiento a la equidad y justicia social. La universidad está comprometida con el desarrollo humano y la autosuficiencia. Es respetuo-

sa de los principios legales, universitarios y sociales que le dan sentido a su existencia; la búsqueda de la verdad, la libertad, el respeto, la justicia, la pluralidad, la transparencia, la honestidad, la sostenibilidad, la responsabilidad y la socialización del conocimiento para alcanzar el bienestar social. Lo anterior, a efecto de que la población cuente con seguridad social, alimentación sana y no sufra hambre, pobreza extrema, analfabetismo o violencia.

2.3 Objetivos de visión ideal

Se visualiza que para el 2025, el 23% de los graduados labora en un trabajo formal.

Se visualiza que para el 2025, el 35% de los graduados labora en sus áreas de competencias profesionales.

2.4 Misión

La UAEMéx es una institución de educación superior cuyas acciones son reconocidas por el fortalecimiento a la equidad y justicia social. La universidad está comprometida con generar, estudiar, preservar, transmitir y extender el conocimiento, siempre al servicio de la sociedad. Los universitarios trabajamos todos los días para formar personas éticas, autosuficientes y que se incorporen al ámbito laboral, e impulsen la generación del conocimiento con valores, responsabilidad social y humanismo. Lo anterior a efecto de que la población cuente con responsabilidad social y alimentación sana y no sufra hambre, pobreza extrema, analfabetismo o violencia.

2.5 Objetivos de la misión

Para el 2025, el 75% de sus graduados laborará en las áreas de competencias profesionales.

Para el 2025, el 75% de sus graduados laborará en un trabajo formal.

2.6 Objetivos de rendimiento

En el análisis de nivel Micro, Cuasi-necesidades y Soluciones se determinaron los siguientes objetivos de rendimiento, lo cuales fueron codificados y clasificados bajo la estructura siguiente:

Primero, (1A1) Desarrollar la planificación estratégica de un curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional para ser cursado por los estudiantes próximos a graduarse.

Segundo (2A1). Utilizar al grupo de directores de tesis con más experiencia para desarrollar el diseño del curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional.

Tercero (3B1). Desarrollar la capacitación para los estudiantes próximos a graduarse sobre cómo manejar la plataforma en la que se implementará el curso, así como la manera en que se completará la evaluación final del curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional.

Cuarto (2B2). Desarrollar las guías pedagógicas del *curso b-learning* tanto para los estudiantes como para los profesores.

Cabe señalar que se aseguró la alineación con el sistema en los tres niveles. Asimismo, se trabajó identificando y priorizado las deficiencias (brechas) en los procesos/medios y entradas. Posteriormente, se identificaría la solución. El proceso y método consistió en que para cada resultado que se lograría en los objetivos de la misión (nivel macro), se determinaron los resultados (productos) nivel micro, que serían alcanzados por cada subsistema, individuos y equipos (nivel micro) que serían necesarios para lograr los objetivos de la misión (Tabla 1).

Tabla 1

Misión y análisis funcional

Objetivo de la misión (nivel macro)	Resultados (productos) nivel micro
Para el 2025, el 75% de sus graduados serán capaces de laborar en sus áreas de competencias profesionales	Para julio del 2025 los estudiantes próximos a graduarse serán capaces de aprobar con una calificación de “regular”, el curso a distancia de proyectos de evaluación profesional, de acuerdo con reglamento de evaluación profesional de la FAD, para estar en la posibilidad de laborar formalmente en sus áreas de competencias profesionales
Para el 2025, el 75% de sus graduados sera capaz de laborar en un trabajo formal	Para julio del 2025, cada estudiante próximo a graduarse será capaz de completar la evaluación final (proyecto de tesis), de acuerdo con el programa por competencias del curso a distancia de proyectos de evaluación profesional, con una calificación de “regular”, de acuerdo con el reglamento de evaluación profesional de la FAD
	Para julio del 2025, cada estudiante próximo a graduarse deberá haber cubierto 40 horas de trabajo en la plataforma del curso a distancia de proyectos de evaluación profesional, validados por el director de tesis, con base en la plataforma
	Para julio del 2025, cada estudiante próximo a graduarse deberá haber cubierto 40 horas de práctica profesional en algún área de competencia, validado por el jefe inmediato y el director de tesis

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El proceso y método que se siguió para definir las necesidades en los tres niveles tomó como referencia el modelo de Kaufman (2008, 2013) y Kaufman, Plucker & Baer (2011), incluyendo criterios de resultados medibles. Se identificó la interrogante ¿qué es? (situación actual) y ¿qué debería ser? (situación deseada) en términos de los resultados. Considerando, que la necesidad (brecha) se define como la discrepancia entre los resultados actuales y los resultados deseados.

3. RESULTADOS

En este caso, el 60% de los estudiantes próximos a graduarse no han aprobado con una calificación de **regular**, el curso de proyectos de evaluación profesional para laborar formalmente en sus áreas de competencias profesionales. A la vez, el 60% de los estudiantes no completan la evaluación final (proyecto de tesis), de acuerdo con el programa por competencias del curso de proyectos de evaluación profesional, con una calificación de **regular**, de acuerdo con el reglamento de evaluación profesional de la FAD.

Para resolver esa situación se requirió desarrollar la planificación estratégica de un curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional para ser cursado por los estudiantes próximos a graduarse. En seguida, se utilizó al grupo de directores de tesis con más experiencia para desarrollar el diseño del curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional.

Además, se realizó la capacitación para los estudiantes próximos a graduarse sobre cómo manejar la plataforma en la que se implementaría el curso, así como la manera en que se completaría la evaluación final del curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional. Asimismo, se desarrollaron las guías pedagógicas del curso *b-learning* tanto para los estu-

diantes como para los profesores.

Todo lo anterior, para que todos los estudiantes próximos a graduarse estuviesen en posibilidad de aprobar con una calificación de *regular*, el curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional para laborar formalmente en sus áreas de competencias profesionales. Asimismo, se buscó que todos los estudiantes completara la evaluación final (proyecto de tesis), de acuerdo con el programa por competencias del curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional, con una calificación de *regular*, de acuerdo con el reglamento de evaluación profesional de la FAD. En la Tabla 2, se muestran los resultados de cada nivel, para facilitar la visualización de la alineación entre éstos.

Tabla 2

Asociados en la planificación y evaluación

Nivel de planificación y evaluación	Asociados/Interesados	Papel
Mega	Egresado	Evaluación de necesidades y resultados finales
	Padre de familia	Evaluación de necesidades y resultados finales
	Empresario	Evaluación de necesidades y resultados finales
	Empleado de gobierno	Evaluación de necesidades y resultados finales
	Representante social	Evaluación de necesidades y resultados finales
Macro	Secretario de Docencia	Receptor y seguimiento
	Director	Receptor y seguimiento
	Coordinador de la Licenciatura	Receptor y seguimiento
	Un alumno	Receptor
Micro	Un docente del área de Diseño	Receptor
	Un docente del área de Teoría	Receptor
	Un docente del área de Tecnología	Receptor
Procesos	Un tutor	Receptor
	Coordinación de planeación	Evaluación del producto, Ejecutor.
	Responsable del área de planeación	Diseño del producto, Ejecutor.
	Auxiliar del área de planeación	Desarrollo del producto, Ejecutor.
	Estudiantes	Instrumento, intervención, muestra.
Insumos	Docentes	Instrumento, intervención, muestra.
	Coordinadores de área	Instrumento, intervención, muestra.
	Infraestructura	Soporte
	Normatividad	Guía
	Estándares	Guía

4. DISCUSIÓN

En suma, hubo dos soluciones: La primera, desarrollar la planificación estratégica de un curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional con el objetivo de que se cursara por los estudiantes a graduarse. Se requirió también que el grupo de directores de tesis con más experiencia apoyarán para desarrollar el diseño del curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional.

La segunda, llevar a cabo una capacitación para los estudiantes próximos a graduarse sobre el manejo de la plataforma en la que se implementaría el curso, así como la manera en que se completaría la evaluación final del curso *b-learning* de proyectos de evaluación profesional. Por último, se desarrollaron las guías pedagógicas del curso *b-learning* para los estudiantes y los profesores.

5. CONCLUSIONES

Primero, en el diseño del sistema se constató que existe una necesidad alineada a los niveles mega, macro y micro.

Segundo, por los planteamientos de la visión, misión y objetivos se concluyó, que hay una necesidad del diseño de proyectos. Se recomendó usar tácticas para el diseño del curso *b-learning*, que permitió, aumentar el nivel de graduados aprobados, obtener mejores resultados en las competencias profesionales y en la incorporación laboral de los alumnos.

Tercero, por la declaración de la necesidad se identificó el proceso y método que se siguió en la definición de la necesidad en cada uno de los tres niveles. En donde se identificaron interrogantes ¿qué es? (situación actual) y ¿qué debería ser? (situación deseada) en términos de los resultados.

Cuarto, sobre la solución identificada se recomendó el uso del modelo de resolución de problemas que posibilita determinar las acciones y soluciones del sistema.

Quinto, el plan de implementación fue una guía para el trabajo administrado que permitió establecer por sus factores, las actividades, fechas y responsables para el desarrollo, diseño y operación del proyecto. Se recomendó alinearse a las fechas establecidas para no causar un desfase en las asignaciones y estar en posibilidades de cumplir con el proyecto.

Algunas limitaciones fueron ligadas a factores de disponibilidad de los participantes, además del tiempo en que se obtuvo la información.

Finalmente, se expusieron los sistemas de evaluación formativa y sumativa para la evaluación de necesidades en cada uno de los niveles del proyecto. La evaluación formativa estuvo presente durante todo el proceso, como guía del desarrollo del diseño del sistema con el propósito de mejorar el plan y los resultados requeridos, antes de que se lanzara formalmente. Por lo que se refiere a la evaluación sumativa se llevó a cabo después de que se implementó el diseño del sistema.

REFERENCIAS

Kaufman, R. & Guerra-López, I. (2013). *Needs assessment for organizational success*. American Society for Training & Development.

Kaufman, R. (2011). *Guía para la planeación en las organizaciones*. Trillas.

Kaufman, J., Plucker, J. & Baer, J. (2008). *Essentials of Creativity Assessment*. John Wiley & Sons.

Tercera Sección

Nuevas Prácticas Transdigitales



Capítulo 28. Gobierno Electrónico en México, su incorporación en un municipio rural: percepciones de los funcionarios públicos municipales



David Guillermo Pasillas Banda

Universidad de Guadalajara, México
david.pasillas@academicos.udg.mx
<https://orcid.org/0000-0003-4249-6318>

Francisco Eduardo Oliva Ibarra

Universidad de Guadalajara, México
francisco.oliva@academicos.udg.mx
<https://orcid.org/0000-002-1648-1924>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Pasillas Banda, D. G. & Oliva Ibarra, F. E. (2022). Gobierno Electrónico en México, su incorporación en un municipio rural: percepciones de los funcionarios públicos municipales. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 301–308). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

El fenómeno de la globalización y la apuesta por las sociedades del conocimiento ha modificado muchas de las dinámicas educativas, sociales, económicas y gubernamentales, en tanto que el avance tecnológico ha permitido que el Internet juegue un rol protagónico en cada uno de estos aspectos.

Los gobiernos han manifestado una tendencia hacia la modernización en las leyes, reglamentos, estructuras y, en algunos casos, en los procesos. Estos cambios se han sostenido con base en la procuración de la eficiencia y la eficacia como elementos nodales en la nueva intención de gobierno o, dicho de otra manera, en la nueva gestión pública.

Esta propuesta de cambio en los procesos administrativos de los gobiernos locales ha sido impulsada por los nuevos mecanismos que han traído las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y, por otro lado, la necesidad de trabajar bajo lógicas emergentes durante las restricciones motivadas por el brote de Covid-19.

Quienes escribimos este texto argumentamos que los gobiernos que se pudieron adaptar de manera más rápida fueron aquellas administraciones con una gobernanza digital más sólida. En ese sentido, se ha observado que, a los ciudadanos, no les agrada hacer filas solo para hacer una pregunta o volver, en varias ocasiones, debido a que reciben información imprecisa, por lo que recibir un servicio de esta naturaleza se vuelve un pesar para cualquiera. Incluso para realizar el pago de impuestos deben hacer *enormes esperas* (Sánchez & Cárdenas, 2004).

En el contexto de la investigación se anota que, en México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en el informe *Encuesta Sobre Disponibilidad y Usos de Tecnologías de la Información en los Hogares* (INEGI, 2020) estimó que había 84.1 millones de usuarios de Internet que representan 72% de la población de seis años o más. Por su parte, el 78.3% de la población ubicada en áreas urbanas son usuarios, mientras que en el área rural la proporción

es de 50.4 %. Ambos datos son representativos de la brecha de conectividad que existe y muestran la desigualdad de acceso entre las poblaciones urbanas y rurales.

Aunado a lo anterior, el uso que se le da en México está más ligado al entretenimiento, así como una tendencia alta a la capacitación, educación y para obtener información. Sin embargo, el 32% refiere que lo utiliza para interactuar con el gobierno. Esta cifra puede ser alentadora si comparamos su uso en los años 2010 y 2013, donde solo 1.3% lo utilizaba para este fin (INEGI, 2020).

En cuanto al rubro del porcentaje de usuarios de Internet por entidad federativa (estados), Jalisco ocupa el lugar 15 con 75.6%. En dicho estado se encuentra Ameca, municipio donde se concentró el trabajo de campo (INEGI, 2020).

Teniendo en cuenta las condiciones contextuales y, con el propósito de contribuir en la comprensión y el conocimiento del uso de las TIC en los gobiernos municipales en México, este artículo plantea como principal objetivo conocer cómo se modificaron los gobiernos municipales en contextos rurales como proveedores de servicios.

En ese sentido, la Organización de las Naciones Unidas (ONU 2020) afirma que el gobierno local a veces es subestimado y no se toma consciencia de la importancia de la contribución de los gobiernos estatales o municipales, que son tan importantes como los gobiernos nacionales.

Para la realización del estudio se tomó como marco de referencia los indicadores del Índice de Servicios Local desarrollado por la Organización de las Naciones Unidas ONU y el Índice de Gobierno Digital desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE. Los principales cuestionamientos que se realizan durante la investigación están ligados a los procesos que se modificaron durante las restricciones, cuáles se intentaron adaptar y cuáles no sufrieron modificaciones. Esto, con la intención de conocer los desafíos de gobernanza, tec-

nológicos y culturales que se enfrentaron durante la transición (OCDE, 2019; ONU, 2020).

2. MARCO CONCEPTUAL

El concepto gobierno electrónico podría vincularse con el uso creciente de computadoras en los años 90, como un mecanismo que buscaba remplazar procesos para optimizar la eficiencia y la eficacia; aunque no solo se trata utilizar Internet para cuestiones de gobierno, ahora también se visualiza como la oportunidad de mejorar la comunicación entre ciudadanos y el gobierno (Vargas Díaz, 2011).

Dentro de los nuevos mecanismos de gobierno, se han descrito conceptos relacionados con la democracia, a través de las TIC, quizá con tres líneas básicas. Por un lado, la e-administración (prestación de servicios y organización basados en formatos electrónicos), la e-democracia (consulta y extensión de procesos democráticos) y la e-gobernanza (participación ciudadana en la elaboración de políticas). En ese sentido, entendemos el gobierno electrónico como el proceso de incorporación de tecnologías que permita mejorar la administración, procesos democráticos y el incremento en la participación de todos los actores en la construcción de los problemas y el mecanismo de construir políticas públicas.

Aunque hoy se cuestionen otros conceptos como *gobierno abierto*, *gobernanza inteligente*, *inteligencia artificial*, *robótica* y *administración pública 4.0*, los autores del artículo prefieren usar el concepto gobierno electrónico debido a las características del contexto que se estudia y el interés del objeto de estudio. Es decir, estamos interesados en los aspectos esenciales para brindar servicios en los gobiernos, por lo que consideramos que el gobierno debe tener bases sólidas de administración a través del uso de las tecnologías para transitar hacia otras formas de gobernar (Criado, 2021; González et al., 2021; Ramio, Carles, 2018).

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

En esta sección se describe cuál fue el diseño de la investigación. Se anota el método desde el cual se situaron los investigadores para abordar el problema de estudio. Además, se describe la técnica utilizada y se señala la importancia de utilizar esta técnica, así como la congruencia con el objeto de estudio.

3.1 Contexto municipal

Se eligió el municipio de Ameca, el cual es cabecera de la Región 11 Valles del Estado de Jalisco, debido a que cuenta con más de 50,000 habitantes -cifra usada como una condición en otros estudios semejantes en otros contextos-, aunado a que es el centro regional en cuanto a los servicios de instituciones públicas, comerciales y empresariales.

Por otro lado, en 2018 este municipio modificó su estructura organizativa. Se creó una estructura de gabinete y se hizo más robusto el organigrama, cuestión que permite dilucidar la tendencia hacia la profesionalización, especialización o jerarquización. Esta modificación parece un buen aliciente para iniciar con procesos de innovación gubernamental, pero con base en el objeto de investigación, conviene analizar: ¿realmente lo es?

Dado que el propósito de la investigación fue analizar un proceso, esta investigación se aborda desde una perspectiva cualitativa, la cual nos permite conocer la realidad desde los actores que viven un fenómeno concreto. Esto tiene relación con la necesidad de conocer los procesos de implementación de políticas públicas en gobiernos municipales en México y se utiliza para conocer el estado que guarda la implementación del gobierno electrónico en este contexto, a través de la percepción de los actores claves.

En ese sentido, Abarca et al. (2013) explican que la investigación en ciencia política se ha concentrado en el estudio de los procesos políticos y la política de forma cuantitativa y plantea que se tiene que

superar la dicotomía entre lo cualitativo y cuantitativo para realizar investigaciones de mejor calidad, con la posibilidad de usar todas las herramientas disponibles en el conocimiento científico.

Para esta investigación, se usó el estudio de caso. Según Yin (2003), es la estrategia adecuada cuando se busca responder preguntas del tipo ¿cómo? o ¿por qué? Además, es útil en situaciones donde el objeto de estudio ha sido poco estudiado, cuando el investigador tiene poco control sobre los sucesos, y cuando no se controlan los eventos que se están estudiando (es decir, cuando no es posible el estudio experimental).

Las principales limitantes de los estudios de caso es la falta de representatividad del objeto de estudio, lo cual, no permite hacer generalizaciones. En ese sentido, Yin (2003) hace referencia a que el estudio de caso no busca hacer generalizaciones y su fundamento no se centra en ello, sino más bien en la transferibilidad teórica. Así pues, este estudio no pretende hacer generalizaciones a partir de los resultados. Más bien, se busca que los resultados arrojados pudiesen provocar más estudios con este marco analítico.

3.2 Participantes

Los participantes se definieron en función de la orientación de la investigación. La elección de los participantes fue teórico o intencionado; la base de esto es el potencial de información que brindan los sujetos entrevistados. Por ello, se aplicaron entrevistas a seis actores que participan en la toma de decisiones. Todas las entrevistas se realizaron en marzo de 2022 (Tabla 1).

Como se puede apreciar, técnicamente se mantuvieron encuentros cara a cara con los actores potenciales de la política. En ese sentido, Galeano (2004) afirma que todas las personas son portadoras de un conocimiento particular, que es necesario rescatar para poder comprender la realidad que se estudia, desde múltiples perspectivas.

Se eligieron a los participantes debido a que son personas que, por el rol que juegan en la organización, cuentan con información suficiente para comprender adecuadamente el fenómeno que se estudia (Izcara Palacios, 2014).

Tabla 1

Participantes en la investigación

Código	Categorización
Actor 1	Formó parte del cabildo del gobierno municipal de Ameca en el periodo 2018 a 2021
Actor 2	Formó parte del cabildo del gobierno municipal de Ameca en el periodo 2018 a 2021
Actor 3	Formó parte del gabinete del gobierno municipal de Ameca en el periodo 2018 a 2021
Actor 4	Formó parte del gabinete durante la gestión del gobierno municipal de Ameca en el periodo 2018 a 2021
Actor 5	Formó parte de las actividades de gestión y administración de recursos económicos durante la administración del gobierno municipal de Ameca en el periodo 2018 a 2021
Actor 6	Formó parte de la creación de reglamentos durante la administración del gobierno municipal de Ameca en el periodo 2018 a 2021

3.3 Recolección de información

La entrevista en profundidad es la técnica que se utilizó para recoger información. Para ello, se seleccionaron entre los entrevistados, a actores técnicos y actores políticos, para no dejar de lado en este proceso de implementación, la razón técnica y la razón política, elementos claves en todo proceso de implementación.

Se hizo uso de la guía de entrevista. Como medio de apoyo se utilizó una grabadora para tener más certeza de la información obtenida. Además, como recomienda Creswell (1994), se tomaron notas en prevención de que la grabación fallara.

Por último, se utilizó la técnica de análisis documental para conocer cuáles son las recomendaciones de la UNESCO y la OCDE, como factores exógenos a la implementación. También se hizo uso de esta técnica para complementar la información respecto a las entrevistas a profundidad. De igual manera, se realizó el análisis de las actas de cabildo y reglamentos del gobierno municipal.

3.4 Análisis de datos

Se transcribieron las grabaciones. Después se revisaron exhaustivamente los datos y se codificaron. Lo anterior permitió conocer el fenómeno a través de la narrativa de los actores, los reglamentos y las actas de las reuniones de cabildo. Una pauta para esto fue hacer que “los códigos se ajusten a los datos y no los datos a los códigos” (Taylor y Bogdan, 1987).

3.5 Medidas de rigor

La validez de este estudio se centra en que se realizó una triangulación de las fuentes de datos, producto del análisis documental de los informes de las políticas de diferente nivel, los reglamentos y las actas de las reuniones del cabildo. Tal como lo sugiere Creswell (1994), en la interpretación de los datos, los investigadores necesitan proporcionar una versión precisa de la información. Esta técnica se usa para construir una justificación coherente para los temas.

3.6 Cuestiones éticas

Para ingresar al escenario de estudio se pidió la autorización a los responsables de la institución. En este caso, los investigadores tuvieron todas las facilidades, después de haber explicado la intención del estudio, en términos de generación del conocimiento. Además, se explicó cómo la institución se podría beneficiar al tener el informe de la investigación (Creswell, 1994; Taylor y Bogdan, 1987).

En la presentación de este informe, siguiendo las recomendaciones de Creswell (1994), se protegerá el anonimato de los individuos, los roles y los incidentes en el proyecto. En ese sentido, se usarán números para hacer referencia a los sujetos y la labor que desempeñaron.

4. RESULTADOS

El gobierno municipal emprendió un programa municipal que, de manera específica, trata de solventar las necesidades de conectividad de las comunidades rurales a través de un servicio de internet de microondas. Si bien esto de alguna manera ha incidido en solventar la brecha digital y la comunicación con los ciudadanos referente a servicios o programas, el acceso es limitado solo para algunos usuarios por comunidad, debido a la baja capacidad tecnológica del servicio de internet. Comenta uno de los actores: “yo creo que nos falta capacitación, información, pero sobre todo en los municipios rurales tenemos aun el problema del mal servicio de internet” (Actor 2).

Teniendo en cuenta el análisis de los reglamentos se puede informar que el gobierno no cuenta con la reglamentación necesaria para la incursión del gobierno electrónico. Esto afecta la inclusión, pues no hay una ruta de implementación. Aunque en el reglamento de la administración pública aparecen las actividades de innovación gubernamental no se cuenta con un área específica, mientras que el área de informática se limita a brindar servicios de soporte al interior del ayuntamiento. Subraya uno de los entrevistados: “en este tema yo creo que aún estamos muy cortos hace falta primeramente tener una reglamentación cla-

ra para poder iniciar un proceso de esta naturaleza” (Actor 2).

En el cabildo, en los últimos diez años, en la agenda pública no se ha trabajado el tema y no se ha tocado el punto, de esta manera podemos apreciar que no ha sido un tema relevante en la vida institucional.

La Ley de Transparencia, en el caso de este gobierno, es lo que ha impulsado a brindar información por medio del portal destinado para este aspecto. Sin embargo, las decisiones han estado más marcadas por un aspecto normativo o legal que por una postura de innovación gubernamental, mostrando un déficit de apertura gubernamental.

La plataforma es un medio informativo donde los ciudadanos pueden realizar consultas sobre las acciones de gobierno. A pesar de ello, este no es un espacio de comunicación donde exista diálogo, discusión, y donde los ciudadanos pueden contribuir en la comprensión y análisis, y solución de problemas.

En las entrevistas se encontró que no cuentan con un diagnóstico de capacidades institucionales para identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades en cuanto al uso de tecnologías para brindar servicios electrónicos o estimular la participación ciudadana por este medio. En lo general, no se han hecho adquisiciones de equipo ni se ha capacitado a los funcionarios públicos. Comenta uno de los actores: “No hay un programa de capacitación para empleados aún cada quien va capacitando a su personal en las áreas, pero no hay un programa integral, es un tema aislado” (Actor 4).

Por otro lado, no se han utilizado las tecnologías para que las personas con alguna discapacidad tengan acceso a la información del gobierno a través de los portales. No se cuenta con un apartado para que los ciudadanos puedan realizar propuestas específicas en los canales oficiales del gobierno. Comenta uno de los entrevistados: “platicábamos con las personas, nos llevaban oficios, pero en realidad no contamos con un espacio por donde los ciudadanos se

puedan comunicar donde lleven sus necesidades, sus requerimientos o donde se debatan los problemas” (Actor 1).

En cuanto al uso que se les da a las tecnologías para impulsar la participación ciudadana, solo se limita a informar sobre acciones y no existen canales que permitan a los ciudadanos sin voz tener una propuesta de acción gubernamental referente a las necesidades o problemáticas que observa.

4.1. El gobierno durante la restricción del covid-19

El gobierno limitó su actuar a prorrogar plazos administrativos o legales y no tuvo la capacidad institucional para modificar servicios según anotan los entrevistados. Explica uno de los entrevistados: “yo creo que nos hizo falta enfocarnos más en toda esta gama de servicios digitales, a todos nos agarró desprevenidos este tema de salud, nos hizo falta hacerlos llegar por que no alcanzamos (...) ningún servicio se modificó que siga modificado para ofertarse en línea” (Actor 2). Otro de los actores comenta: “muchas de las áreas las tuvimos que cerrar porque no contábamos con opciones electrónicas para brindar servicios ahora es un área de oportunidad que tenemos que retomar” (Actor 3).

4.2. Algunas de las áreas de oportunidad

Permitir las firmas electrónicas a los funcionarios públicos en algunos trámites específicos incidiría en que los ciudadanos no tuvieran que concurrir directamente con los funcionarios y agilizar los trámites. Asimismo, permitiría, de manera general, realizar trámites como el pago de impuestos o gestionar actas de nacimiento sin la necesidad de acudir físicamente. Comenta uno de los entrevistados: “tenemos que modernizarnos, la parte tributaria sería más fácil si la gente puede pagar desde su casa, lamentablemente llegas a un ayuntamiento y tienes que arreglar otro tipo de cosas y estas inversiones no las ves o las haces a un lado por quizá priorizar cosas más urgentes” (Actor 4).

Como se puede apreciar en el análisis, la implementación de tecnologías de información y comunicación en el gobierno requiere de un abordaje transdisciplinar que permita tener una visión estratégica y técnica que tenga en cuenta los aspectos normativos o legales, políticos, culturales, organizacionales, económicos, sociales y tecnológicos. Estamos frente a la necesidad de incorporar las tecnologías a una organización con sus propias lógicas y este tránsito requiere de ejercicios de ejecución vistos de manera transversal, es decir, no solo se trata de que los gobiernos tengan Internet y portales, sino del como estos resuelven problemas a través de este medio.

5. CONCLUSIONES

El incremento del uso de las tecnologías por parte de los ciudadanos para interactuar con el gobierno trae consigo una ventana de oportunidad importante que los gobiernos no tendría que dejar pasar. La implementación de tecnologías también debe tener en cuenta el proceso de capacitación de los ciudadanos para el uso y acceso a las tecnologías.

Resalta que, en este caso, no se cuenta con desarrollo electrónico en ninguno de los dos aspectos, que podemos enmarcar como parte de la gobernanza digital: e-services y e-democracy. No cuentan con servicios por medio del uso de las tecnologías y tampoco hace uso de las mismas para incrementar la participación u opinión de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones o en los procesos de construcción de problemas, y para aportar mecanismos en la solución de los mismos. El primero permitiría mejorar la calidad en la prestación de servicios públicos y el segundo mejorar la interacción con la ciudadanía.

Emplear la metodología cualitativa en el estudio permitió conocer a nivel experiencial el proceso de implementación de acciones electrónicas que permitan procesos administrativos eficientes y la inteligencia en la toma de decisiones gubernamentales, así como conocer algunos factores que pueden ser determinantes para la implementación. Una limitante de esta investigación es que los resultados no se pueden extrapolar.

La relevancia teórica de los resultados de la investigación estriba en que, a partir de este proceso, se pudo dar cuenta de las cuestiones aún imperantes en los gobiernos municipales, además de algunas de las ventanas de oportunidad para la implementación del gobierno electrónico. Sin duda, futuras investigaciones podrían dar indicios más claros sobre los factores que influyen positivamente en la creación de iniciativas digitales en los gobiernos municipales de México.

Tanto el gobierno federal y estatal cuentan con un avance más sólido en la implementación de estas acciones. Sin embargo, en este caso concreto hay una brecha importante, y esto evidencia una realidad bifurcada en cuanto a capacidades institucionales. De esta manera podemos enunciar que se tiene que fortalecer el gobierno municipal, ya que esto traería consecuencias positivas en la prestación de servicios, atención de los ciudadanos y, sobre todo, construcción de problemas y propuestas de solución consensados y articulados desde la visión técnica y de percepción social, pues se sostendrían sobre una lógica dialógica y usando la tecnología como un medio de la nueva actitud de gobierno.

La colaboración, transparencia y rendición de cuentas son metas del gobierno abierto y anotamos que para transitar y evolucionar, el gobierno electrónico debe brindar los andamiajes adecuados para dar ese salto hacia una nueva forma de gobierno y estimamos con base en la información recabada en estos contextos, la creación de una ley y la reglamentación del gobierno electrónico puede ser aliciente positivo para continuar con este proceso de transición hacia otras formas de gobierno más eficientes y que se ajusten a las necesidades actuales.

REFERENCIAS

- Abarca, A., Alpizar, F., Rojas, C. & Sibaja, G. (2013). *Técnicas Cualitativas de Investigación*. (2ª. ed.). Universidad de Costa Rica.
- Criado, J. I. (2021). Inteligencia Artificial (y Administración Pública). *EUNOMÍA. Revista En Cultura de la Legalidad*, (20), 348-372. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2021.6097>
- Creswell, J. W. (1994). *Diseño de Investigación. Aproximaciones cualitativas y Cuantitativas*. Sage.
- Galeano, M. E. (2004). *Diseño de proyectos en la Investigación Cualitativa*. (1a.ed.). Universidad Eafit.
- González-Gallego, N., Nieto-Torrejón, L. & Pérez-Cárceles, M. (2021) Una medida global de gobierno abierto para la OCDE. *Recomendaciones para España. El trimestre económico*, 88(349), 219-245. <https://doi.org/10.20430/ete.v88i349.907>
- INEGI (2020) *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (informe de prensa)*, Instituto Nacional de Estadística y Geografía https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ENDUTIH_2020.pdf
- Izcara Palacios, S. P. (2014). *Manual de Investigación Cualitativa*. (1a. ed.). Fontamara.
- ONU (2020) *Encuesta sobre E-gobierno, 2020. Gobierno digital en la década de acción para el desarrollo sostenible. Organización de las Naciones Unidas*. [https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20\(Spanish%20Edition\).pdf](https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2020-Survey/2020%20UN%20E-Government%20Survey%20(Spanish%20Edition).pdf)
- OCDE (2019) *Índice de Gobierno Digital. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico* <https://www.oecd.org/gov/digital-government/digital-government-index-2019-highlights-es.pdf>
- Ramió, C. (2018) Inteligencia Artificial, robótica y modelos de administración pública. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (72), 5-42. https://www.u-cursos.cl/inap/2019/2/AP01208/2/material_docente/bajar?id_material=2778686
- Yin, R. K. (2003). *Case Study Research: Design and Methods*. (3a. ed.). Sage.
- Sánchez, C. & Cárdenas, E. (2004) Municipio digital y gobierno electrónico. *Vniversitas*, 53(107), 813-847. <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/vniversitas/article/view/91/70>
- Taylor, S. & Bogdan, R. (1987). *Introducción a los Métodos Cualitativos de Investigación* (1a. ed.) Paidós.
- Vargas Díaz, C. D. (2011). El Gobierno Electrónico o e-Gobierno. *Uni-Pluriversidad*, 11(1), 69-84. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/10580>

Capítulo 29. Jóvenes emprendedores con impacto incluyente: implementación de tecnología digital para el emprendimiento de personas con discapacidad



Diego Escudero-Sánchez

Universidad La Salle, Oaxaca, México

014417500@ulsaoaxaca.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6128-886X>

Elena Patricia Sánchez Martínez

Gueleguetza Inclusiva A.C, México

Paty_sanmar@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6128-886X>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Escudero-Sánchez, D. & Sánchez Martínez, E. P. (2022). Jóvenes emprendedores con impacto incluyente: implementación de tecnología digital para el emprendimiento de personas con discapacidad. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 309–321). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. EL DESAFÍO DEL EMPRENDIMIENTO EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Las personas con discapacidades están muy poco representadas en la fuerza laboral de la mayoría de los países (Tihic et al., 2021). El desafío de promover proyectos laborales entre este grupo de personas se complica cuando se atiende el hecho de que las economías más avanzadas, a nivel mundial, han incorporado la tecnología digital en sus procesos productivos (Guillén & Suárez, 2005). Por lo tanto, las iniciativas que intentan igualar las oportunidades de emprendimiento entre las personas con discapacidad deberían considerar la incorporación, en algún sentido, de la tecnología digital.

Históricamente, las personas con discapacidad han sido consideradas como un grupo en situación de vulnerabilidad económica con pocas oportunidades para revertir esta situación por sí mismas. Peor aún, en algunos casos han sido consideradas como personas incapaces de aportar económicamente a la familia que pertenecen y, en los casos extremos, han sido consideradas como una carga económica extra de por vida. Lo anterior intensifica la sensación de dependencia que este grupo de personas tienen sobre sí mismas. Por eso, la independencia económica o, por lo menos, la interdependencia económica de las personas con discapacidad es un tema de relevancia familiar.

1.1 Definición y tipos de discapacidad

Antes de profundizar sobre este punto es aconsejable revisar el significado del término *personas con discapacidad*. Organismos de talla internacional consideran que la discapacidad puede ser entendida como las diversas deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales que afectan a una persona por un largo periodo de tiempo, y que pueden ser barreras para que la persona pueda desarrollarse de manera plena en el entorno que le rodea (Organización Pa-

namericana de la Salud, 2020). Aproximadamente, el 15% de la población mundial cuenta con algún tipo de discapacidad. Es importante decir que la mayoría de las personas podrían padecer algún tipo de discapacidad debido al envejecimiento, a un estilo de vida poco saludable, o por accidentes de todo tipo (OPS, 2020). Por lo anterior, el estudio de este término ha llamado la atención de varias instituciones y, paulatinamente, se ha colocado como un tema de importancia crucial para la consolidación de las sociedades democráticas.

El término *discapacidad* y, por ende, las personas que pertenecen a este grupo han sido valoradas de diversas maneras a lo largo del tiempo (Arranz, 2018). Por mencionar algunos ejemplos, en varias culturas antiguas se consideró a las personas con discapacidad como seres prodigiosamente dotadas de poderes místicos; durante la Inquisición, en cambio, fueron consideradas como el resultado de un castigo divino, ya sea porque la persona en cuestión o la familia había cometido un pecado y, por lo tanto, solían ser escondidas en el seno familiar para no despertar suspicacias; en el siglo XV, en cambio dejaron de ser recluidas en la familia, pero fueron recluidas en los *manicomiales*, que eran hospitales psiquiátricos (también denominados hospicios o manicomios) especializados en el tratamiento de enfermedades y trastornos mentales; de hecho, en estas instituciones eran recluidas las personas con cualquier tipo de discapacidad (Sandel et al., 2005).

Fue hasta el siglo XX cuando se inició, en Estados Unidos, el enfoque asistencial de las personas con discapacidad (OPS, 2020), que se caracterizó por la creación de los primeros centros de educación especial. Estos centros tenían la finalidad el apoyar a las personas con discapacidad, pero al hacerlo con un enfoque extremadamente paternalista, solía provocar lástima, efecto que no ayudó a la integración plena de este grupo de personas. Este enfoque también fue aplicado a los sobrevivientes y veteranos de la Segunda Guerra Mundial que adquirieron una discapacidad en el campo de batalla. Fue hasta mediados del siglo XX que se desarrolló un concepto más integral de las personas con discapacidad y, debido a esto, fue posible incorporar este tema en la agenda política de

varias naciones con el objetivo de visualizar las dificultades que diariamente experimentaban para realizar una vida autónoma e independiente. Uno de los hitos de este enfoque radicó en que tanto las personas con discapacidad, como sus familiares, participaron en esos movimientos para exigir sus derechos y generar oportunidades laborales, educativas y sociales (Vaughn Switzer, 2003).

En la actualidad, el tema de las personas con discapacidad no alude solamente al aspecto médico o a las limitaciones físicas, sino que también aborda otros aspectos como la integración social, el derecho a participar en la política, la necesidad de generar datos para diseñar políticas públicas en beneficios de este grupo social, solo por mencionar algunos. Por eso, cada día es más fácil encontrar en la vida cotidiana diversos apoyos contextuales que les facilitan el libre tránsito, como las rampas, los señalamientos especiales, las tablillas en braille, el sonido en los semáforos peatonales para identificar cuándo es posible cruzar la calle, los señalamientos en el pavimento para el uso del bastón, etc. (Cerdan Chiscano, 2021).

Los diversos tipos de discapacidad tienen efectos diferenciados, siempre en relación con las actividades que las personas hacen. Por ejemplo, algunas discapacidades presentan más desafíos para realizar deportes, pero menos dificultad para estudiar; otras quizá son desafiantes para atender un seminario académico, pero permiten realizar actividades artísticas. En otras palabras, es necesario revisar los tipos de discapacidad que existen y su nivel de desafío para el emprendimiento. De acuerdo con la literatura especializada, existen cuatro tipos de discapacidad que, a su vez, se subdividen con la intención de describir con precisión la condición vital de las personas (Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2018). Para fines de este trabajo se hablará de los cuatro principales grupos y de los subgrupos más relevantes para el tema aquí abordado.

1.1.1. Discapacidad sensorial y de comunicación

Este grupo comprende las discapacidades relacionadas con aspectos sensoriales. Por lo tanto,

hace referencia a la pérdida parcial o total del habla, la escucha y la vista (INEGI, 2018).

El primer subgrupo de la discapacidad sensorial y de comunicación son las discapacidades para ver. Su principal característica es la limitación del campo visual, que va desde la pérdida total de la vista hasta las limitaciones que no pueden ser superadas con el uso de lentes (Menéndez de Lucas & Castell Navarro, 2020). Un ejemplo de estos padecimientos es el desprendimiento de retina. Se considera que existe una discapacidad visual cuando uno o los dos ojos se encuentran afectados. Este tipo de discapacidad puede ser de nacimiento o adquirida por algún tipo de accidente o simplemente por la disminución severa del campo visual. No se consideran discapacidades visuales el daltonismo, la miopía o el astigmatismo, ya que estas pueden ser controladas con el uso de lentes.

El siguiente grupo que se describirá es de las discapacidades para oír. Estas se reconocen como la pérdida parcial o total de la facultad de escuchar cualquier tipo de sonido con uno o ambos oídos (Garofalo, Rosenblum, Zhang, Chen, Appelbaum, & Sabatello, 2022). Este tipo de discapacidad, al igual que la anterior, puede ser de nacimiento o adquirida, por algún traumatismo o el mal manejo de medicamentos relacionados con enfermedades de vías respiratorias. Cuando una persona nace con debilidad auditiva grave genera una limitación total del habla, ya que para poder producir sonidos es importante escucharlos primero. El aparato fonoarticulador de estas personas es capaz de producir sonidos, pero al no poder escucharlos, es casi imposible comunicarse con efectividad. Al final, la manera con la que pueden comunicarse es por medio de la Lengua de Señas Mexicanas (LSM). Se considera discapacidad auditiva a toda debilidad auditiva que haga uso, o no, de algún tipo de auxiliar auditivo.

Por otra parte, las discapacidades relacionadas con el habla son todas aquellas limitaciones, de nacimiento o adquiridas, que impiden que las personas se comuniquen eficientemente de manera oral. La principal característica de este tipo de discapacidad es que el aparato fonoarticulador de las personas no

puede emitir sonidos completos o parciales de lo que intenta expresar de manera oral. La extirpación de las cuerdas vocales son un ejemplo de esta discapacidad adquirida.

Las discapacidades de la comunicación y comprensión del lenguaje toman en cuenta la incapacidad de generar, emitir y comprender los mensajes que le llegan al sujeto. Por lo regular los mensajes que expresan estas personas son poco comprensibles y estructurados. No se toma en cuenta la tartamudez dentro de este grupo, pero sí se toma en cuenta las personas con labio leporino, como un ejemplo de discapacidad por nacimiento (Hemsley, Steel, Worrall, Hill, Bryant, Johnston, Georgiou & Balandin, 2019).

1.1.2 Discapacidades motrices

Esta discapacidad se caracteriza por la presentación de delimitaciones al momento de caminar, manipular objetos grandes o pequeños, y la coordinación al momento de llevar a cabo una actividad que requiera movimiento corporal fino o grueso. Las discapacidades motrices influyen en el desarrollo personal y en varios aspectos de la vida cotidiana (INEGI, 2018).

Las discapacidades en las extremidades inferiores, en el tronco, en el cuello y en la cabeza suelen limitar los movimientos que permiten que las personas sean capaces de caminar o de moverse adecuadamente de manera parcial o total. Se considera dentro de esta clasificación también a las personas que no necesitan algún tipo de ayuda especial para moverse, pero que presentan dificultades para la movilidad, así como las personas que cojean al caminar (Remillard, Campbell, Koon & Rogers, 2022).

Por otro lado, existen discapacidades en las extremidades superiores que causan limitaciones de manera parcial o total al utilizar los brazos y las manos. Aunque las personas tengan extremidades superiores, no pueden utilizarlas de la manera que ellos desearían. Por ejemplo, actividades tan simples como cerrar una ventana, manipular un vaso o barrer, resultan actividades muy complicadas para las personas con esta discapacidad.

1.1.3 Discapacidades mentales

Este tipo de discapacidades se caracterizan por presentar dificultades para adquirir aprendizajes nuevos y tener ciertos comportamientos en las actividades que llevan a cabo a lo largo de su vida diaria. Esta condición puede llevarlos a tener conflictos con las personas que les rodean (Fernández, 2010).

La primera subclasificación de este tipo de discapacidad es la discapacidad intelectual. Anteriormente, las personas que padecían este tipo de discapacidad eran conocidas como personas con retraso mental. Las limitaciones más comunes son la pérdida de memoria, la dificultad para adquirir nuevos conocimientos, la capacidad intelectual disminuida y que no corresponden a la edad. Por lo regular, a las personas que tienen discapacidades mentales se les dificulta cumplir con ciertas actividades que el resto de las personas consideramos comunes y fáciles de llevar a cabo (des Portes, 2020).

Las discapacidades conductuales, por otra parte, son todas aquellas manifestaciones que pueden llegar a afectar el comportamiento de una persona de manera moderada o severa. En otras palabras, estas personas son incapaces de tener respuestas adecuadas a los estímulos que está recibiendo del exterior. Entre las respuestas inadecuadas más frecuentes se encuentran la agitación, la inquietud, la huida, la agresividad, entre otras. Este tipo de personas suelen mostrarse incapaces de identificar a las personas y lo objetos que los rodean y podrían responder de manera exagerada ante esos estímulos. El autismo, la esquizofrenia y la psicopatía, que se caracterizan por mostrar conductas antisociales también se consideran en esta categoría (Ku & Rhodes, 2020).

1.1.4 Discapacidades múltiples

Esta categoría se encarga de englobar a las personas que cuentan con más de dos tipos de discapacidad de los grupos anteriormente descritos. De igual manera, es importante hacer mención que esta subcategoría engloba discapacidades y deficiencias (INEGI, 2018).

2. EMPRENDIMIENTO E INCLUSIÓN LABORAL

Hoy en día, el espíritu emprendedor ha ido en aumento por diversas circunstancias, entre las que destacan la falta de oportunidades de conseguir un trabajo asalariado. De igual manera, el emprendimiento podría ofrecer la oportunidad de adquirir mayor libertad de tiempo y de recursos a nivel personal. El concepto de emprendimiento suele relacionarse con la creación y administración de un negocio propio, con el objetivo de tener recursos económicos y un desarrollo pleno. Pero, de igual manera, la literatura especializada advierte que el emprendimiento requiere ciertos conocimientos, habilidades y destrezas, que siempre ponen a prueba a las y los emprendedores (Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad, 2021). Existen diferentes tipos de emprendimiento: emprendimiento empresarial, cultural y social. Para fines del proyecto llevado a cabo se describirá la definición y características del emprendimiento empresarial.

2.1 Emprendimiento empresarial

Este tipo de emprendimiento se basa, principalmente, en la creación de un proyecto que pueda sustentar de manera económica a una persona, familia o comunidad por medio de la venta de algún bien o servicio (Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad, 2021). Este tipo de emprendimiento, por lo regular, se desarrolla más cuando un país se encuentra en crisis económica puesto que trata de paliar la escasez de recursos económicos. Aunque este tipo de emprendimiento puede llegar a tener diversas ventajas para el desarrollo económico, también existen diversas obligaciones que deben cumplirse, como el pago de impuestos, la inscripción de las y los empleados en los servicios de seguro social o la subcontratación de otros servicios afines a la empresa.

En este sentido, un emprendimiento empresarial siempre involucra el conocimiento de un vasto campo de disciplinas como la financiación del emprendimiento, características del emprendedor, emprendimiento corporativo, empresas de familia,

reconocimiento de oportunidades, aprendizaje y emprendimiento social, entre otros (Guzmán Vásquez & Trujillo Dávila, 2008). Es decir, un emprendimiento es, a la vez, emocionante, esperanzador y riesgoso.

2.2 Inclusión laboral

Tomando en cuenta los temas anteriormente expuestos, se pueden deducir varios puntos cruciales. La inclusión de las personas con discapacidad en las microempresas es un proceso delicado porque, a la vez que forma parte de su derecho a tener una vida autónoma e independiente, también se deben erradicar ciertos prejuicios que la sociedad tiene sobre la discapacidad, en sí misma. Pero no todas las personas con discapacidad son capaces de realizar todas las actividades que demanda una microempresa, entonces es importante tomar en cuenta las limitaciones propias de cada discapacidad. En este sentido, es importante distinguir entre las limitaciones objetivas de las personas con discapacidad para participar en un proyecto microempresarial y los prejuicios que no les permiten demostrar su capacidad real.

Aunado a lo anterior, se han incrementado las políticas públicas que intentan incluir a las personas con discapacidad en proyectos económicos. Por ejemplo, existen deducciones de impuestos, acciones afirmativas, reconocimiento social, etcétera, como estrategias para fortalecer la inclusión laboral de las personas con discapacidad (Universidad de los Lagos, 2013).

De manera específica, en México, las autoridades tributarias reducen la cantidad de impuestos que una empresa debe pagar, si ha incorporado en alguna parte de su proceso productivo a una persona con discapacidad. Pero aún así, no se ha incrementado significativamente la contratación de este grupo poblacional porque identificar en qué proceso productivo puede participar, qué persona con discapacidad, sigue requiriendo un conocimiento especializado. Esta situación, afortunadamente, no es constante en todo el país. Por ejemplo, los estados ubicados al norte de México están consolidando empleos de la actividad hotelera para personas con discapacidad intelectual porque han identificado que la manera rigurosa de

seguir las normas que poseen este tipo de personas ayuda a desarrollar mejor los servicios de limpieza o, incluso, mejora los procesos de inducción de los nuevos empleados porque repiten disciplinadamente los protocolos de limpieza.

Esto no significa que las personas con discapacidad no tengan limitaciones para cumplir una tarea laboral. Simplemente significa que hay ciertas iniciativas bondadosas para incluirles en los procesos productivos sin poner en riesgo su integridad, pero sin afectar a la empresa. El avance al respecto ha sido muy lento. Aun falta mucho por realizar. Por lo tanto, la iniciativa que se describe en este artículo tuvo por objetivo que las mismas personas con discapacidad tuvieran la posibilidad de emprender y tener su propia empresa, eliminando todos los prejuicios y estereotipos que se tienen sobre ellos. No fue un camino fácil y mucho menos un trabajo hecho a la ligera, pero respaldados por el Movimiento Nacional de las Personas con Discapacidad se puede decir que se generó un cambio de conciencia, tanto en familiares, personas externas, y en las propias personas con discapacidad, quienes tuvieron una oportunidad de verse a sí mismos como personas productivas e independientes.

3. EL PROYECTO JÓVENES EMPRENDEDORES

El pasado veintiuno de julio del 2021 se generó un proyecto de emprendimiento para personas con discapacidad en Oaxaca, México, titulado: *Jóvenes emprendedores con impacto incluyente*. Este proyecto tuvo como objetivo general capacitar a jóvenes con discapacidad para generar un emprendimiento que impactara en la economía familiar. Su objetivo específico fue promover percepciones positivas y una mayor conciencia sobre la capacidad laboral que pueden tener los jóvenes con discapacidad a través de emprendimientos familiares.

El proyecto se dividió en 3 etapas que van correlacionadas:

1. Capacitación. Se capacitó a cada emprendedor para producir un producto en común. Por ejemplo, a partir de la producción de mermeladas, salsas y conservas, fue posible evaluar su desempeño, identificar sus potencialidades, habilidades y destrezas, y acompañarlos en la selección del emprendimiento de su interés (manualidades, artesanías, bebidas, postres, etc.).
2. Emprendimiento. Se les proporcionaron las bases teóricas y prácticas para elaborar un proyecto de empresa familiar. Desde la selección de un nombre de empresa, elaboración de un logo, papelería y ruta de venta.
3. Creación de red. Finalmente, fue necesario generar una red de apoyo con personas interesadas en apoyar el proyecto, como asociaciones civiles. Así, se generó la papelería necesaria para llevar a cabo trámites administrativos con diferentes municipios y estados de México con el objetivo de generar espacios de venta y distribución.

Se reunió a un grupo de 15 jóvenes y adultos con distintos tipos de discapacidad. El filtro principal fue que ellos manifestaran interés en formar parte del equipo y, por otro lado, que tuvieran el acompañamiento de un familiar que se comprometiera con el proyecto, ya que se requirió el 80% de asistencia a las actividades planeadas. Asimismo, se requirió que se lograran los objetivos de cada una de las etapas de este, desde la generación del proyecto de emprendimiento, hasta la producción, distribución y venta de los productos. La responsable de este proyecto y presidenta de la asociación civil: *Guelaguetza Inclusiva* es la maestra en Educación Especial Elena Patricia Sánchez Martínez, egresada del Centro de Referencia Latinoamericana de Educación Especial de la Habana, Cuba, con 30 años de experiencia, trabajando con personas con discapacidad y pionera del Programa de fortalecimiento de la Educación Especial y la Integración Educativa en Oaxaca, México, auspiciado en un inicio por el comité AEC Innovación y Cultura de la Innovación de España (ICI). Una vez que se reunió el equipo de 15 personas con discapacidad, se incorporaron 3 jóvenes estándar para que el proyecto se alineara con el concepto de inclusión.

Es importante subrayar dos aspectos:

Es la primera vez que un grupo de capacitación laboral dirigido a personas con discapacidad se conforma también con personas estándar. Esto abre la posibilidad de la siguiente reflexión: si el equipo se hubiese conformado única y exclusivamente por personas con discapacidad, ¿no estaríamos excluyendo? Sin duda alguna, sería exclusión e incoherente abanderarle como incluyente ¿dónde quedaría la experiencia de compartir la iniciativa de manera integral? Regularmente, ha sucedido al revés: los padres acuden a grupos de personas estándar y solicitan la oportunidad para que su hijo o su hija se integre a algún taller; y ha sido posible: generalmente se les incorpora y se quedan a su suerte. En efecto, en esta ocasión, lo hicimos diferente. El proyecto fue pensado en jóvenes y adultos (cronológicamente hablando) con discapacidad e integramos a jóvenes estándares con los mismos intereses de emprendimiento.

Otro de los hitos del proyecto radicó en la articulación que logró establecer la Maestra Sánchez Martínez con el *Movimiento de Personas con Discapacidad*, una vez que participó como enlace estatal por el estado de Oaxaca. Esta fue la primera vez que, a nivel nacional, las personas con discapacidad organizadas como un colectivo, lograron generar una movilización masiva y unísona con sus familias, cuidadores, organizaciones y simpatizantes. El objetivo fue visibilizar a las personas con discapacidad, sus familias y organizaciones, a través de actividades simultáneas a lo largo y ancho del país, para contribuir a generar conciencia y reconocimiento social.

Entre las acciones conjuntas se acordó abanderarse con un símbolo de unidad donde no solo las personas con discapacidad se identificaran, sino las familias, personas cuidadoras, amistades, y todos aquellos que mostraban empatía, convirtiéndose en aliadas a la causa.

3.1 Selección de participantes

Los jóvenes fueron seleccionados tomando en cuenta diversos factores, como: acceso a internet, conocimiento y uso de plataformas de video conferen-

cias, interés, capacidad para cumplir con los criterios de registro, entre otros. Sin embargo, es importante subrayar que hubo algunos factores decisivos en la selección, como: el nivel de funcionalidad social, el nivel de ejecución de indicaciones, y la tolerancia a la frustración de los participantes. Lo anterior, porque resultaba crucial que los participantes seleccionados pudieran cumplir de manera óptima y segura con los procesos de producción, embotellado y/o empaquetado, distribución y entrega de sus productos. Por otro lado, era fundamental el compromiso y responsabilidad del acompañante.

Finalmente, el equipo quedó conformado con dos jóvenes estándar, un adulto mayor y 15 personas con discapacidad. Cabe señalar que fue un grupo con experiencia muy variada, lo cual permitió grandes aprendizajes por su heterogeneidad. Las discapacidades fueron: visual, auditiva, intelectual, motriz, autismo, talla baja y discapacidad múltiple.

El proceso de selección no fue una tarea fácil. Se recibieron un alto número de solicitudes. Se hicieron entrevistas, pruebas, visitas a sus casas y, después del análisis de cada caso, el autor de este artículo y la Maestra Sánchez Martínez realizamos la selección a partir de los criterios antes mencionados. Una vez seleccionado el equipo, se les citó para la recepción y cotejo de la documentación personal solicitada, firma de documentos para ser integrantes del este equipo piloto, que incluye la toma y uso de las fotografías y videos para difundir la experiencia, charla de bienvenida y presentación general del proyecto.

3.2 Capacitación

Se capacitó a los integrantes por medio de plataformas de video conferencias. En este caso, con la aplicación *Zoom*. La primera sesión fue la presentación del proyecto, las fases de este y la importancia del emprendimiento familiar. Se determinó el tiempo de duración del proyecto, así como el horario semanal en el que tendrían que conectarse para realizar las actividades. Cabe mencionar que existen evidencias en video y fotografía de cada uno de los participantes e incluso se hicieron visitas a las casas para generar observación participativa con los integrantes del equipo.

Durante la capacitación se firmó convenio con el Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI) 48, de Bahías de Huatulco Oaxaca, México. La responsable de la capacitación fue la Maestra Rosa Castro, quien decidió ofrecer dicha capacitación de manera híbrida: presencial y en línea. Contamos con la presencia del Lic. Luis Bretón de la Ciudad de México, en línea. Asimismo, participó la C. Virginia Villegas de la ciudad de Ocotlán de Morelos Oaxaca, quién nos inició de manera presencial en la elaboración de las cremas de mezcal.

Al concluir esta actividad, cada uno de los participantes fue especializándose de manera personal en los productos que deseaban elaborar (Tabla 1). Hubo una gran variedad de productos y actividades que se desprendieron de esta experiencia de capacitación.

Para tener comunicación asertiva con todos los y las participantes y en coherencia con el objetivo incluyente, fue necesario capacitarnos y actualizarnos de manera permanente en temas como: Lengua de Señas Mexicana, técnicas de aprendizaje manual para

personas con discapacidad intelectual, elaboración de lecturas fáciles para elaborar los recetarios con las instrucciones a seguir, lenguaje dirigido a personas con discapacidad visual. Todo lo anterior parece sencillo, pero utilizar frases cortas, evitar el uso de medidas por tazas o cucharas, en lugar de cantidades en mililitros o gramos, requiere hábitos; otro ejemplo del desafío que implicó colaborar con personas con discapacidad es el hecho de no utilizar metáforas para no causar confusión.

Adicionalmente, en el caso de la Lengua de Señas, es importante mencionar que no todas las personas con discapacidad auditiva las conocen; en ocasiones utilizan señas propias, señas que han implementado en casa. Por otro lado, tampoco la mayoría de personas con discapacidad visual sabe leer en braille, hoy en día la tecnología les ayuda con el uso de audios. Esa fue una gran lección al momento de querer implementar menús en braille: resultaron más operativas y amables las plataformas con audio.

Tabla 1
Información de los emprendimientos

Nombre	Empresa	Producto
Brissa Celeste X	Desserts 21	Postres, mermeladas y salsas
Brenda Margarita X	Magui's envasados	Mermeladas, salsas, crema de mezcal y piñatas
Lobsan	Jailob	Mermeladas y bolis
Charly Martínez	Papacho	Mermeladas y postres
Samuel X	Din7	Salsas, crema de mezcal y manzanas cubiertas de tamarindo
Samuel Maciel X		Manzanas de tamarindo y productos de limpieza
Kj X	Delicias	Pizzas y cursos de LSM
Graciela X	Artesanal Orgánico	Velas, rebozos y cursos de LSM
Salvador X	Amor y Sabor	Mole, chocolate y tostadas
Lidia	Amanecer Gourmet	Postres gourmet
Israel	Manos sin barreras	Guisados Oaxaqueños
Sheyla	EMMI	Guisados Oaxaqueños
Abdiel	Emprendiendo	Mermeladas y postres
Gustavo	DiverGente	Ropa y productos en LSM y braille (agendas, dijes, sombrillas, etc.)

Tabla 1
Información de los emprendimientos

Nombre	Empresa	Producto
Mauricio	Nailuú	Mermeladas, manzanas de caramelo, y plantas
Ricardo	D'Richard	Donas
Yuliana	El Paraíso	Mermeladas y guisados oaxaqueños
Alberto	SantoTrago	Mezcal
Hortensia	Doña Horte	Manzanas cubiertas de tamarindo y mermeladas

3.3 Emprendimiento

Se les proporcionaron las bases teóricas y prácticas para elaborar un proyecto de empresa familiar. Desde la selección de un nombre, elaboración de un logo, papelería y ruta de venta. Para ello fue necesario revisar plataformas gratuitas que les facilitaran la elaboración de sus logos, combinando imágenes, figuras, etc.

El trabajo en esta etapa se fortaleció con las reuniones con los responsables, ya que se les proporcionaron pautas y guías para platicar con los jóvenes emprendedores y que pudieran rescatar sus intereses y opiniones. Fue muy importante resaltar que los participantes debían apropiarse del proyecto, sentir que en realidad era parte de ellos y que podían tomar decisiones al respecto.

Sin duda alguna, en esta etapa, también como organizadores y equipo operativo tuvimos que capacitarlos. En definitiva, un emprendimiento vende al público por la mirada, por la presentación de los productos, así que fue necesario tomar cursos del manejo de redes sociales, de fotografía, como elaborar una caja de luz, fondos de fotografía, lema de marca, etc. Sólo así logramos el reto. Cada joven emprendedor creó su nombre de emprendimiento, elaboró su logotipo, generó su lema y la presentación de sus productos.

Aquí subrayamos que el proceso enseñanza aprendizaje a través de las tecnologías de información y comunicación (TIC). Es posible que una persona con discapacidad aprenda con el uso de tecnología digital, siempre y cuando el equipo de trabajo se encuentre comprometido, y los acompañantes estén convenci-

dos de lograr el objetivo. También ante la tecnología digital, todos somos diferentes con y sin discapacidad.

3.4 Tabúes ante la incorporación de la tecnología digital

Lo primero que se llevó a cabo fue un trabajo de concientización con los padres, hermanos y tutores de estos dieciocho participantes ya que, como fue mencionado con anterioridad, en muchas ocasiones, se tiene la idea de que las personas con discapacidad son incapaces de cumplir tareas y mucho menos de crear y sostener un emprendimiento propio. Esto genera que los familiares y/o cuidadores eviten todos los estímulos que puedan alterar a la persona que cuenta con alguna discapacidad, pues prefieren mantenerles sentados sin hacer nada, comiendo o viendo la televisión: prefieren el mínimo esfuerzo. Esta actitud se conoce en las ciencias propias de la educación especial como filosofía paternalista y tiene como perjuicios el cuidado extremo.

Todo este trabajo de concientización se estructuró y operó por medio del programa de videoconferencias: *Zoom*; este tipo de plataformas permite realizar un trabajo colaborativo, tanto de los asesores como de los padres de familia, hermanos y tutores.

El uso de la tecnología digital fue, en sí mismo, un desafío para las familias, como para los jóvenes con discapacidad. Por ejemplo, en un principio incluso se apenaban de aparecer en cámara. Al inicio preferían que se viera la pared, la mesa o cualquier otra cosa, menos ellos o ellas. Sin embargo, con el paso del tiempo se fue rompiendo ese tabú y los jóvenes aprendieron a utilizar los dispositivos móviles con destreza.

Por otra parte, es importante mencionar que en un inicio existieron muchas inquietudes, los responsables estaban a la expectativa, a la espera, ya que muchos de ellos tuvieron, previamente, malas experiencias respecto a los proyectos altruistas a los que se habían sumado. Por ejemplo, el gobierno estatal les había ofrecido participaciones que al final no fueron entregadas o, como lo manifestaron algunos participantes: “comúnmente se olvidan de promover el emprendimiento entre las personas con discapacidad”.

Por eso, fue necesario crear una estrategia para mantener constantemente informadas a las familias, que se sintieran cercanas, pertenecientes. Además, era importante verificar que los jóvenes cumplirían con las tareas asignadas. Por ello, se generó un salón virtual en *Google Classroom*, con la finalidad de que, tanto los padres como los jóvenes, fueran subiendo sus avances. Con esto nos referimos a las tareas antes citadas: creación de logotipo de la empresa, el nombre de la empresa, y qué tipo de productos querían vender los jóvenes. Y, por supuesto, no podía faltar el grupo de *WhatsApp*, donde se mantenía comunicación permanente con todos y todas las participantes. Nuevamente, las TIC, fueron una muy buena opción.

3.5 Búsqueda de puntos de venta y publicidad

Finalmente, llegó el momento de presentar al grupo de *Jóvenes emprendedores con impacto incluyente*, para lo cual se generó una rueda de prensa donde se presentaron los diversos emprendimientos. Para este evento fue necesario el apoyo de empresarios particulares, el contacto con los medios de comunicación, e incluso la asistencia de representante de instancias oficiales.

Este evento permitió que jóvenes y responsables descubrieran el gran potencial que lograron alcanzar a través del entrenamiento recibido. Ellos organizaron de manera sistemática el evento, cada uno con responsabilidades específicas y coordinando esfuerzos con el autor de este artículo y la presidenta de la Asociación Civil.

Posteriormente, hubo asociaciones y simpatizantes que nos brindaron sus instalaciones para abrir *Espacios incluyentes*, los cuales se enfocaron, principalmente, en la venta de productos elaborados por estas personas con discapacidad. Es importante recordar que, en esta iniciativa, el concepto de inclusión no sólo refirió a personas con discapacidad, sino también a personas estándares. Por tanto, en cada evento se permitió el acceso a personas emprendedoras sin discapacidad, ya que se buscaba incluir en estos espacios una diversidad, no únicamente a un grupo segregado. De esa manera intentamos ser coherentes con el objetivo de la inclusión.

Sin embargo, es importante poner énfasis en uno de los objetivos del entrenamiento como emprendedor: los participantes requerían salir a buscar de manera propia establecimientos que pudieran comprar, vender y/o distribuir sus productos, con la intención de empezar a mover su economía y darle difusión al proyecto. Para ello, se les equipó con lo siguiente: oficio de presentación, hoja de perfil de emprendimiento, tarjetas de presentación con nombre y redes sociales correspondientes, productos envasados para distribución y venta, y, por supuesto pruebas para la degustación de su producto. Todo ello con las medidas de higiene y cuidado necesarias. De esta forma, se lograron ventas en otros estados de la República Mexicana, y al interior del Estado de Oaxaca, México.

En cohesión con el Movimiento Nacional de las Personas con Discapacidad, se invitó a programas oficiales como el programa *Bienestar*, a pintar sus edificios con el color amarillo neón, que identifica el movimiento. Asimismo, esa invitación se hizo extensiva a diversas Universidades. La Universidad Regional del Sureste aceptó la invitación e iluminó sus instalaciones (Figura 1).

Acudieron a este evento simbólico diversos medios de comunicación e incluso directivos del mismo órgano de Gobierno. De manera privada se nos solicitó que se les compartiera la agenda de los próximos movimientos y actividades, para coordinar esfuerzos y poder generar de manera colegiada cambios con mayor visibilidad y mayor impacto.

Figura 1

Iluminación de Ciudad Administrativa del Estado de Oaxaca



En coordinación con la presidenta de la asociación civil, logramos abrir espacio para que el personal administrativo del Programa Bienestar recibiera el “Curso-taller: Multiplicando en tolerancia y equidad”, el cual tuvo como objetivo: Socializar el lenguaje incluyente para dirigirse a personas con discapacidad. Además, este curso-taller dota de estrategias para proporcionar apoyo adecuado y pertinente de primera línea. Todos los talleres se realizaron en congruencia con el lema de la Convención Internacional de las Personas con Discapacidad: “Nada de nosotros sin nosotros”. Cabe mencionar que nuestras acciones siempre se coordinaron en el esquema de inclusión: personas estándar y personas con discapacidad.

4. CONCLUSIONES

La inclusión laboral de las personas con discapacidad es un desafío inconcluso en México. Aunque existen

ciertos avances jurídicos, legislativos y de política pública al respecto, sigue siendo necesario que la sociedad civil organizada mantenga una labor constante para crear las empresas o los proyectos que puedan incorporar a personas con discapacidad en su fuerza laboral.

La iniciativa *Jóvenes emprendedores con impacto incluyente*, realizada en la ciudad de Oaxaca, México, tuvo buenos resultados. Se realizó una estrategia de gestión y coordinación adecuada. Tomado en cuenta que era la primera vez que se realizaba esta iniciativa, la evaluación general es alentadora. Actualmente, los jóvenes emprendedores siguen trabajando en cada una de su respectivo emprendimiento.

Uno de los aprendizajes más significativos fue cómo los jóvenes lograron el uso de las plataformas presentadas para realizar videoconferencias, ya que sin estas hubiese sido imposible contactarnos, tanto

los asesores como los alumnos. Claro que el uso del teléfono celular fue igual de indispensable, pero de manera objetiva las aplicaciones de videoconferencia nos permitieron estar en un contacto más vívido con los participantes.

En futuros proyectos de inclusión laboral, se podrían consolidar los siguientes temas de investigación: ¿qué nivel de compromiso tienen los familiares y/o cuidadores de las personas con discapacidad?, ¿las escuelas continúan generando patrones paternalistas, donde es más cómodo proveer lo básico y necesario para evitar el esfuerzo de activar la independencia y autonomía de las personas con discapacidad?, ¿cuáles son los principales problemas de las personas con discapacidad al utilizar tecnología digital y cómo los resuelven, si es el caso? Y ¿qué proyectos labores, propiamente de tecnología digital admiten personas con discapacidad?

REFERENCIAS

- Arranz, E. (2018). ¿Qué es la discapacidad? Evolución histórica y cultural. *Blog Fundación Adecco*. <https://fundacionadecco.org/blog/que-es-la-discapacidad-evolucion-historica/>
- Cerdan Chiscano, M. (2021). Improving the design of urban transport experience with people with disabilities. *Research in Transportation Business & Management*, 41, 100596. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100596>
- des Portes, V. (2020). Trastornos del desarrollo intelectual: deficiencia intelectual, discapacidad mental. *EMC - Pediatría*, 55(3), 1–11. [https://doi.org/10.1016/S1245-1789\(20\)44097-1](https://doi.org/10.1016/S1245-1789(20)44097-1)
- Fernández, M. (2010). La discapacidad mental o psicosocial y la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. *Opinión y Debate*, 11, 10–17.
- Garofalo, D. C., Rosenblum, H. A., Zhang, Y., Chen, Y., Appelbaum, P. S., & Sabatello, M. (2022). Increasing inclusivity in precision medicine research: Views of deaf and hard of hearing individuals. *Genetics in Medicine*, 24(3), 712–721. <https://doi.org/10.1016/j.gim.2021.11.015>
- Guillén, M., & Suárez, S. (2005). Explaining the Global Digital Divide: Economic, Political and Sociological Drivers of Cross-National Internet Use. *Social Forces*, 84(2), 681–708. <https://doi.org/10.1353/sof.2006.0015>
- Guzmán Vásquez, A., & Trujillo Dávila, M. A. (2008). Emprendimiento social – revisión de literatura. *Estudios Gerenciales*, 24(109), 105–125. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(08\)70055-X](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(08)70055-X)
- Hemsley, B., Steel, J., Worrall, L., Hill, S., Bryant, L., Johnston, L., Georgiou, A., & Balandin, S. (2019). A systematic review of falls in hospital for patients with communication disability: Highlighting an invisible population. *Journal of Safety Research*, 68, 89–105. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2018.11.004>
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. (2018). *Clasificación de Tipo de Discapacidad - Histórica*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/clasificadoresycatalogos/doc/clasificacion_de_tipo_de_discapacidad.pdf
- Ku, B., & Rhodes, R. E. (2020). Physical activity behaviors in parents of children with disabilities: A systematic review. *Research in Developmental Disabilities*, 107, 103787. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103787>
- Menéndez de Lucas, J. A., & Castell Navarro, A. (2020). Permanent visual work disabilities: 321 cases review. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 95(3), 130–137. <https://doi.org/10.1016/j.of tale.2019.12.005>
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Discapacidad*. <https://www.paho.org/es/temas/discapacidad#:~:text=Las%20personas%20con%20discapacidad%20son,de%20condiciones%20con%20los%20dem%C3%A1s.>
- Remillard, E. T., Campbell, M. L., Koon, L. M., & Rogers, W. A. (2022). Transportation challenges for persons aging with mobility disability: Qualitative insights and policy implications. *Disability and Health Journal*, 15(1, Supplement), 101209. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2021.101209>
- Responsabilidad Social Empresarial y Sustentabilidad. (2021, October 27). *Emprendimiento: qué es, definición, tipos, características y ejemplos*. <https://www.responsabilidadsocial.net/emprendimiento-que-es-definicion-tipos-caracteristicas-y-ejemplos/>
- Sánchez, J. (2022). *Empresa*. <https://economipedia.com/definiciones/empresa.html>
- Sandell, R., Delin, A., Dodd, J., & Gay, J. (2005). Beggars, freaks and heroes? Museum collections and the hidden history of disability. *Museum Management and Curatorship*, 20(1), 5–19. <https://doi.org/10.1016/j.musmancur.2004.11.001>
- Secretaría de Economía. (2012). *Microempresas*. <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/empresas/microempresario>
- Taxis Flores, M., Ramírez Urquidí, M., & Aguilar Barceló, J. G. (2016). Microempresas de base social y sus posibilidades de supervivencia. *Contaduría y Administración*, 61(3), 551–567. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.04.001>
- Tihic, M., Hadzic, M., & McKelvie, A. (2021). Social support and its effects on self-efficacy among entrepreneurs with disabilities. *Journal of Business Venturing Insights*, 16, e00279. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2021.e00279>
- Universidad de los Lagos. (2013). *Programa de inclusión educativa y laboral para personas en situación de discapacidad sensorial y motora*. https://www.cud.unlp.edu.ar/uploads/docs/inclusion_educativa_y_laboral_ulagos_gore.pdf
- Vaughn Switzer, J. (2003). *Disabled Rights: American Disability Policy and the Fight for Equality*. Georgetown University Press.

Capítulo 30. Democracia y demagogia: desarrollo y destrucción



Peña García, Juan Silvestre

Investigador independiente, México
jovis_48@hotmail.com

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Peña García, J. S. (2022). Democracia y demagogia: desarrollo y destrucción. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 322–332). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

La Democracia es una de las figuras más comentada y tratada desde la antigüedad por los grandes filósofos, sociólogos y juristas. Se refiere, por su raíz etimológica del griego a, *demos* o pueblo, y a *kratos* o poder.

A través de la historia, y sobre todo en tratándose de las diversas formas de gobernar, tuvo mayor interés de parte de quienes se dedicaron a encontrar sus diversas aceptaciones y aplicaciones, por los múltiples líderes, reyes, emperadores, príncipes, tiranos, dictadores, etc., que en su muy personal forma de ser y de hacer, aplicaron sus criterios, buenos según ellos, y malos, cuando el pueblo era quien recibía los más disparatados aspectos insertos en las decisiones que estos tomaban.

Sería inútil, no perseverar, en sostener, que todo pueblo con un nivel de educación aceptable, tendrá siempre la posibilidad de contar, no solo con una forma pacífica de ordenar al interior de su territorio, la forma de gobierno, la repartición adecuada de la corresponsabilidad para alcanzar la paz y la tranquilidad social, a través de las leyes que conforman su Orden Jurídico.

Se trata pues, de decirlo claramente: el Orden Jurídico que rige los destinos de una nación, debe contener las más elementales leyes, que le permitan a un pueblo, primeramente, justificar ese poder que se significa en una palabra: *kratos*, el cual le es muy propio, y que a nadie más puede pertenecer, *solo, al pueblo*, del cual emana su ubicación como único soberano.

Es difícil creer, pero no ha podido demostrarse, desde el punto de vista filosófico y sociológico, si existen formas múltiples de la práctica de la democracia, que no han alcanzado su máxima expresión, en términos de su significado, y de su pureza, o varias formas de su ejercicio. Hablar de democracia es un tema, no solo interesante, sino delicado, profundo, escabroso. Además, es difícil de justificar la existencia real de esta figura, tan insistentemente utilizada por los seres humanos, en los ámbitos de la política, de la

administración pública o en el derecho. Ya sea que se trate de justificar su existencia, aunque sea incipiente o, definitivamente, ni siquiera esté allí presente.

1.1. Orden jurídico. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

En el caso de México, la propia Constitución Política, en sus artículos 39 y 40, establece indubitablemente un binomio insoluble que involucra necesariamente, en primo término, a la soberanía nacional: “[...] reside esencial y originariamente en el pueblo.

Que todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de este. [...]”.

En subsecuente orden numérico:

Es voluntad del pueblo mexicano constituirse en una República representativa, democrática, laica, federal, compuesta de Estados libres y soberanos en todo lo concerniente a su régimen interior; pero unidos en una federación establecida según los principios de esta ley fundamental.

Pareciera difícil comprender lo que significa este binomio. Creemos que la esencia de esos dos términos, soberanía y voluntad, justifica decir, sin que sea una meta a alcanzar, que se debe reflexionar al respecto.

1.2. Estructura orgánica administrativa del Estado y soberanía

Sobre la conformación de república federal, representativa, etc., no podemos decir que cada grupo social, según sus conveniencias, asume la forma que más le ha acomodado de acuerdo con su historia, y su desarrollo social y cultural, a partir del nacimiento de cada Estado o nación.

Sin embargo, el caso del pueblo mexicano es a donde enfocamos nuestros comentarios, a partir de los dos términos que queremos anotar. Primero, el de la democracia y, por supuesto por su propia naturaleza, la soberanía, por ser inherente a cada pueblo poder conformarse en una estructura política, económica

y social a voluntad propia, sea esta una república, una monarquía constitucional, etc.

La indisolubilidad a que nos referimos en los dos términos: soberanía y democracia, está por demás bien vista, estudiada, conceptuada, desde la antigüedad; han vertido los filósofos, los sociólogos, en general los grandes pensadores, sus propios conceptos acerca de estos dos términos.

Para nosotros, y así lo expresamos con claridad, esa voluntad que debe reflejar indubitablemente toda soberanía ejercida por cualquier pueblo tiene una posición indiscutiblemente en teoría, indestructible, inalienable, indisoluble, etc. Es el punto central a discutir, cuando de pronto, en nuestra realidad vemos con tristeza que, al menos a partir de la propia Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, surge de ella una forma de gobierno y, por ende, como parte de ella, la figura de la democracia (Peña García, 2020, p. 54-55).

Es en este rubro el que puede a nuestro gusto ser el mejor punto de partida para observar que pueblo, en general, es decir, su ciudadanía, tiene un nivel de educación y de ello un grado tal e cultura en observancia del derecho que, prácticamente, no presentan más que el mínimo de problemas de toda índole.

Es aquí, precisamente, donde podemos identificar una relación perfecta de ejemplo, para precisar lo que pretendemos decir: que, en cualquier pueblo o grupo social del orbe, si se tiene ese nivel de educación y de cultura de observancia del derecho, podemos observar, en primer lugar, la presencia inequívoca de una clara soberanía; ejercida esta, de tal manera, que conduce a es grupo social, a una anhelada democracia.

Por principio de cuentas, lo de la soberanía, al menos lo manifestamos así, para nuestro país; es un mito, una falacia, una mentira, o en realidad no sé qué adjetivo ponerle a la escritura constitucional, anotada de que la soberanía *reside esencial y originariamente en el pueblo*. Todo ello debido a que no existe una evidencia clara y contundente de que el pueblo mexi-

cano, en realidad, haya hecho uso del ejercicio de ese poder de voluntad soberana, para afirmar la letra del imperativo constitucional que encierra el numeral 39 de la misma.

Y, el numeral 40 habla de democracia, tenemos que ser ciertos, en que deberá darse una secuencia lógica, que esa voluntad soberana, única, perteneciente al pueblo, como lo afirmaba Aristóteles en las reglas de la práctica democrática que recogió en su obra *La Política*: que la Asamblea del pueblo tenga soberanía sobre todas las cosas, o sobre las más importantes.

Esta es una primera e irreversible posición respecto de la soberanía; y vaya que data ya desde hace bastante tiempo, los 2018 de nuestra era, más los que se sumen tomando en cuenta que Aristóteles nació en el año 384 a. J. C. y que nos llama la atención, la cuestión recogida por Aristóteles en el punto 9 de dichas reglas.

¿Acaso el ser humano, sobre todo aquellos que dentro de estos han estudiado el derecho, o bien tienen una relación directa con el arte de gobernar, de legislar, de juzgar, como para no haber entendido, aprendido y comprendido fehacientemente lo que significa la *soberanía*, como para haberla delegado o hecho a un lado simplemente por los miles de factores que hayan sido, según el devenir histórico de cada pueblo, basados estos en la voluntad de los hombres, en la voluntad de los pueblos, de sus integrantes ciudadanos de cada nación? ¿Al grado tal de haber transcurrido más de 2,300 años, y aún no absorber en los tiempos modernos lo valioso y especial que significa para un pueblo su soberanía? (Peña García, 2020, p. 56-57).

2. APORTACIÓN DE ARISTÓTELES

Agreguemos a esto lo que dice Aristóteles en dicha obra, por resultar de interés, en relación con lo que significa la estructura orgánico-administrativa que hoy en nuestros días deriva de las formas de gobierno, de

las formas de administración pública. En lo concerniente a la forma de estructurar una ciudad, en este sentido, sería una nación, pues en aquel entonces eran ciudades-Estado.

Más la compañía que se compone de muchos barrios es la ciudad, la cual, hablando sumariamente, es para sí perfecta y suficiente, y se juntó por fin del vivir con mayor comodidad. Por esto, toda ciudad es compañía natural, pues lo son los elementos de que se compone. De aquí se colige claramente que la ciudad es una de las cosas más naturales, y que el hombre, por su naturaleza, es animal político o civil, y que el que no vive en la ciudad, esto es, errante y sin ley, o es mal hombre o es más que hombre, como aquel a quien vitupera Homero con estas palabras: hombre, sin suerte, sin morada.

Nos mueve a fijar bien la atención en lo antes anotado, si se trata de ver la realidad de un gobierno, en donde hay administradores y administrados, gobernantes y gobernados, y donde todo, absolutamente todo lo que signifique personas, o cosas, estas deben de ser regidas, reguladas, controladas, bajo un orden jurídico, que está impregnado, no solo de juridicidad, al estar reguladas las conductas de las personas como tales, de sus relaciones entre sí, y de su dominio y posesión, tanto de lo nacional o del Estado, como lo particular o privado, de los ciudadanos; y en donde aplica la intervención del pueblo soberano, para determinar, en la vía de la representación, las decisiones más convenientes, en pro del beneficio directo a la población.

Aristóteles en su obra, hace la siguiente cita de Sócrates (citado en Peña García, 2020, p. 57-58):

Toda la disposición que allí propone de república tira a ser, ni bien administración popular, que se dice democracia, ni bien gobierno de pocos, que se llama oligarquía, sino media entre estas dos, la cual llaman comúnmente Policia, que es administración de república, porque consta de personas que gobiernan la república. [...] De la cita se desprende, al referir la figura de la república,

que habla de la administración, que esta no sea popular, ni oligárquica, y una media entre ambas que se llama Policia, referido al Estado Policia, pero la democracia ni puede ser aplicada a la popular, ni mucho menos a la oligarquía. Señalando, también, que [...] cuando se nos ofrezca hablar de esta manera de República. También, hay peligro en aquello de elegir los gobernadores, y como se deban elegir de los buenos los mejores.

Difícil tarea puso en esta parte Sócrates. Imaginemos la posibilidad, en realidad, vivir una democracia tal que pudiésemos elegir de entre equis número de personas, de bien, honestas, transparentes, verticales; pero sobre todo, también que reúnan las características necesarias de capacidad y conocimientos para aplicarlas a la tarea de gobernar.

Lo anterior, tan solo sería una minúscula parte, pues, no es una sola persona la que gobierna, sino que para darle sentido a la democracia todos los integrantes de un consejo, de un cuerpo de gobierno, etc., deben obligadamente reunir características similares, y que no haya desequilibrio en ello, porque basta una sola persona que desentone y actúe con amañada posición para corromper al resto de los integrantes de una administración que operan en un gobierno.

Si ya en la antigüedad, se hablaba de un interés respecto de lo que significaba la estructura orgánico-administrativa, y su relación con las formas de gobierno, y de las formas de administración, resulta preocupante que muchos siglos después, estas formas, sean en realidad, tan carentes de todo sentido común. Peor aún cuando quien encabeza una administración, no solo ignore infinidad de formas existentes para una buena y sana administración, y alcance una forma clara y precisa, de lo que significa gobernar y administrar; para ello se requieren conocimientos, cultura, capacidad resolutive, conocimiento del derecho y de las diversas formas o figuras que existen para lograr el arte de gobernar.

Además de que de que ignoran todo esto, los actuales políticos, en sí no quieren en verdad gober-

nar, solo quieren ser y estar presentes en el escenario político; sin importarles, si existe o no, un pueblo soberano, si en realidad ellos adquieren la calidad de representantes del pueblo. Lo peor, sin ni siquiera tener muchos de ellos, el mínimo de conocimientos acerca del papel que van a estar desempeñando. Esto opera para la dual posición, de los que han sido electos por el sufragio popular, y para los que han sido designados, para fungir como administradores, en la administración pública, pero que en ambos casos, se trata de convertirse en verdaderos *servidores públicos*, con todo lo que implica desempeñarse con honestidad y entrega, en términos del mandato constitucional.

Difícil en verdad, hablar de democracia, al menos en México. Aun cuando ya citamos que no existe una democracia pura, en ningún país del mundo, sí por lo menos un anhelo al respecto. Independientemente de la falacia de que determinada persona puede gobernar solo y asumir un papel de demócrata, pues no es factible, solo asume un papel mediocre de tirano, o de dictador; como este ejemplo tenemos muchos en América Latina, y con el actual ejecutivo federal, no podemos negar, que su papel es exactamente como el que estamos describiendo.

En la democracia, con la intervención real del pueblo exigiendo a sus gobernantes electos, se presentan un mínimo de problemas; con un gobierno anti democrático como el que opera vigentemente a este país, se presentan muchos más. Es en este rubro el que puede a nuestro gusto ser el mejor punto de partida para observar que el pueblo, en general, es decir, su ciudadanía, tiene un nivel de educación y de ello un grado tal de cultura en observancia del derecho que, prácticamente, no presentan más que el mínimo de problemas de toda índole.

Esta sería en realidad una situación deseable, de cualquier administración para presentarle al pueblo soberano, resultados satisfactorios, y no como ahora lo vemos en México, infinidad de problemas a diario. Y lo peor: *in crescendo*, dada la delicada y muy extraña posición que ha asumido el propio titular del ejecutivo, y seguido sin miramientos por todo su equipo de colaboradores.

Quizás suene increíble que Sócrates, Aristóteles o quien más de los filósofos de esa época, hayan o no mencionado simplemente desde la forma de estructurar un gobierno, o de elegir gobernantes de entre los buenos, los mejores. Suena irónico que el ser humano, de cualquier nacionalidad, no pueda darse realmente ese lujo de escoger de entre los buenos a los mejores; y es que el hombre por más bueno que sea, referido a su persona, reconocido como honesto, vertical, etc., se transforma en cuanto entra al ámbito de la *política*; y actuará totalmente en sentido contrario al significado del término política.

Deriva del griego *politeia*= *polis*: ciudad; y *eteia*: ética: modo de hacer las cosas; como se han de hacer las cosas; incluyendo la gestión de recursos. Desafortunadamente se ha cambiado el significado, por todos aquéllos que en calidad de políticos, dejando de lado, primordialmente el actuar con ética, realizan a su muy personal forma de actuar todo lo que infiere hacer las cosas. Es decir, el manejo administrativo de cualquier responsabilidad; y así se identifican, desde los que se encargan de legislar, o mal llamados representantes del pueblo. Y, en general, malos servidores públicos, que al encargarse de lo que son los asuntos de las ciudades, es decir, de los países y de sus componentes: Estados, Municipios y como se denominen en otros países. Manejar a su modo, y con distracciones amañadas, con actos y decisiones erráticas, y hasta con actos ilícitos, lo que debiera ser simplemente como lo ordenan la Constitución, las Leyes y Reglamentos.

Lo anterior, si queremos decirlo fácilmente, es parte ya de la vida cotidiana de nuestro México; se hace todo lo contrario a lo que debe de ser: El Hacer Bien todas las cosas que implican desde toma de decisiones y ejecución de los actos administrativos y de administración, nos conduce nada más, ni nada menos que a un *desarrollo* en todos los sentidos. Pues en este sentido del significado de política, se encuentra también inmerso el término: Educación. Y es también parte del quehacer, del hacer bien las cosas, por parte de todos los políticos, como mandantes del pueblo soberano, y por supuesto de todos los mexicanos, como parte de ese ente soberano.

Sabemos, y no es necesario repetirlo, que el término *educación* es representativo de muchos aspectos que conducen al éxito, a elevar calidad de vida de los ciudadanos de una nación; y todo ello, a su vez, se refleja inevitablemente, en un Pleno Desarrollo. Por el contrario, todo lo que se hace sin el menor cuidado, desde respetar el Orden Jurídico, y acatar todas las actuaciones del Sistema Jurídico, invariablemente, conducirá a la destrucción, al fracaso.

El camino del desarrollo, del éxito, del crecimiento loable de una nación, parte de la colaboración, la coparticipación y la corresponsabilidad equilibrada, del poder público o sector público, y del sector social y privado. Si el poder político, se sobrepone y rebasa la voluntad soberana, empieza el desequilibrio, y el lento, rápido, pero notable fracaso, la autodestrucción de una nación, en donde políticos de mala fe, realizan actos contrarios al Orden Jurídico, e ignorando al pueblo como soberano, llevan a cabo, todo tipo de actos carentes de sustento, de motivación y fundamentación legal, que acarrea el nacimiento de problemas, que se convierten en el peor y más rotundo aspecto de la destrucción, del fracaso de una nación.

3. SANCIONES CONSTITUCIONALES, POR RESPONSABILIDAD DE LOS SERVIDORES PÚBLICOS

Existe la costumbre muy arraigada de decir *que la Historia los juzgue*, cuando un político cometen errores garrafales, y sobre todo, de mala fe, de abuso de autoridad, de violaciones flagrantes al Orden Jurídico, y al pésimo desempeño de sus encargos. Y es que acaso ¿la historia juzga? Por supuesto que no. Es donde surge la inquietud para escribir y hacer circular el tipo de análisis que surgen de artículos o trabajos como este que se escribe, para hacer ver con transparencia lo que debe ser, para tratar de aportar algo, que sirva en el futuro, para corregir toda esa serie de situaciones adversas, que no obstante ser contrarias al orden ju-

rídico, aquí están presentes, y se siguen dando, sin ni siquiera tratar de frenarlas. Ya no de eliminarlas, pues eso corresponde a los propios poderes; desde el legislativo, emitiendo leyes, cuya esencia, se distinga con precisión de lo que está normando, de lo que debe de ser, y no de leyes llenas de preceptos, difíciles de aplicar, por su sentido difícil de interpretar.

Es así que las leyes que el legislador por capricho, por necedad, por supuesto error; por malicia, por falta de conocimiento en la delicada labor de legislar, emiten a diestra y siniestra. Leyes que nunca debieron haber nacido, para formar parte de un Orden Jurídico, de por sí ya muy deteriorado; que despreocupadamente siguen engrosando con más leyes inútiles los señores legisladores y que, continuando con la cadena de la estructura estatal, las aplican a su muy directo criterio, todas las dependencias del ejecutivo, y el titular del mismo también. Y una vez ejecutadas, por su muy intrincada conceptualización, pone en aprietos al poder judicial para dictar conforme al Derecho y al sentido estricto de la Justicia y la Legalidad, para emitir sentencias que aclaren, que den la razón legal a quien la tiene; con lo cual se hace notar cada día más el exagerado número de juicios en general, particularmente de amparos, contra leyes de hecho y de derecho consideradas inconstitucionales.

La Historia no juzga, es el Pueblo Soberano, con su Orden Jurídico el que debe de juzgar, según el Apartado IV, Artículos 108 a 114 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

4. ¿EJERCICIO DE LA SOBERANÍA?

¿Cuándo el pueblo mexicano ha ejercido su voluntad soberana?, al menos lo retrotraemos al nacimiento de la propia Constitución de 1917, que es la vigente. A decir verdad, nunca, pero ni sobre las más importantes decisiones, ni mucho menos sobre todas las cosas, según se desprende, a manera de ejemplo, del punto 8 de las reglas de práctica democrática señaladas en *La Política* por Aristóteles.

Tampoco se trata de obtener un Estado ideal, en el que se daría de manera absoluta el mejor gobierno, como lo propuso en su tiempo Platón. Tras aclarar Platón que para los defensores de la democracia, la libertad es lo más hermoso de todo. Sin embargo, es el ansia de libertad la que termina conduciendo a la tiranía, pues ocurre que la democracia, que va cambiando de gobiernos, en algún momento es gestionada por unos malos gobernantes bajo los cuales se producen excesos en nombre de la libertad: Y el colmo amigo, de este exceso de libertad en la democracia dije – yo— ocurre en tal ciudad cuando los que han sido comprados con dinero no son menos libres que quienes los han comprado.

Es cierto que Platón se refiere a los esclavos, comunes en su tiempo; pero podríamos preguntarnos, en nuestro ejercicio de evaluación, hasta qué punto se compran o se venden voluntades en nuestras democracias actuales, que se tienen a sí mismas por los reinos de la libertad. Para Platón los excesos de libertad acaban dando lugar a que los ciudadanos: [...] no se preocupan siquiera de las leyes, sean escritas o no, para no tener en modo alguno ningún señor.

En ese punto de degradación, que constituye la falta de respeto a las leyes, hace residir Platón el nacimiento de la tiranía. Siguiendo nuestro ejercicio de evaluación, tal vez, el grado en el que hoy respetamos las leyes sea también un buen indicador de la salud democrática de nuestros sistemas políticos. Así, Platón cree que un gobernante se ha convertido en tirano cuando: [...] gusta la sangre de sus hermanos.

Esa expresión queda aclarada con su caracterización del tirano. Sugiero que, al tiempo que leemos dicha caracterización en el siguiente texto, tratemos de pensar cuántos a nuestro alrededor, en nuestras democracias actuales, responden al modelo tiránico: Al principio, sonríe y saluda a todos que encuentra a su paso, niega ser tirano, promete muchas cosas en privado, libra de deudas y reparte tierras al pueblo y a los que le rodean y se finge benévolo y manso para con todos.

¿Y no sucede que algunos de los que han

ayudado a encumbrarle y cuentan con influencia se atreven a enfrentarse ya con él, ya entre sí [...] censurando las cosas que ocurren, por lo menos aquellos que son más valerosos? [...] Y así el tirano, si es que ha de gobernar, tiene que quitar de en medio a todos estos hasta que no deje persona alguna de provecho ni entre los amigos ni entre los enemigos (Platón, Politeia, 562a-570c).

Alguien se atreve a evaluar nuestros sistemas políticos contemporáneos con los criterios de Platón para decidir hasta qué punto se trata de democracias o tiranías? (Platón, Politeia, 562a-570c).

Qué razón tan evidente encontramos en las manifestaciones de Platón, respecto a la posición asumida por políticos y pueblo, en relación con la democracia. Y hoy mismo, aquí en México, padecemos los estragos destructivos de un gobierno federal y gobiernos estatales y municipales, actuando en concordancia con el movimiento de la llamada 4T, bajo la sombra negra de un partido denominado 'morena' que ha venido mostrando en su forma de gobernar, ese desajuste absurdo totalmente opuesto, al verdadero arte de gobernar, de administrar, si no en forma pura, si, en forma sui generis, rayando en la reiterada aplicación de decisiones erróneas, y una administración errática, que en un descuido y arriba al status de estado fallido.

A un gran número de estudiosos de las cuestiones políticas, así como a Abogados y Sociólogos, no les gusta hablar de Estado fallido; y se escudan en que, como no existe una definición aceptada académicamente de manera universal para denominar Estados que estén en este calificativo, no hay razón o sustento para así denominarlos.

Son muy claros los casos de este tipo de Estados, y que, al decir de los críticos y expertos, reúnen todos los requisitos que a continuación señalamos; sin embargo, para nosotros, y en particular el caso de México, aun cuando no podemos decir con toda contundencia que se trata de un Estado fallido; al menos tenemos la certeza de que no faltaría mucho para caer en este ámbito; pues tiene al menos varios de esos requisitos, y al menos podemos señalar los siguientes:

El término Estado fallido es empleado por periodistas y comentaristas políticos para describir un Estado soberano que, se considera, ha fallado en garantizar el acceso a servicios básicos a su población. Se mide el fracaso de un estado con los siguientes parámetros (Wikipedia, 2022):

- Corrupción política e ineficacia judicial.
- Sobrepoblación y contaminación.
- Altos niveles de criminalidad e inseguridad ciudadana.
- Altos niveles de informalidad, pobreza y pobreza extrema.
- Crisis económicas, inflación y desempleo.
- Fuga de talento (emigración altamente cualificada).
- Bajos porcentajes de personas con educación superior.
- Gran parte de la población con la primaria o secundaria incompleta.
- Pérdida de control físico del territorio, o del monopolio en el uso legítimo de la fuerza.
- Incapacidad de responder a emergencias nacionales.
- Vulnerabilidad frente a desastres naturales.
- Incapacidad para suministrar servicios básicos.
- Incapacidad para interactuar con otros Estados, como miembro pleno de la comunidad internacional.
- El grado de control gubernamental que se necesita, para que un Estado no se considere como fallido, presenta fuertes variaciones.¹ Más notable aún, el concepto mismo de Estado fallido es controvertido, sobre todo cuando se emplea mediante un argumento de autoridad, y puede tener notables repercusiones geopolíticas.

En un sentido amplio, el término se usa para describir un Estado que se ha hecho ineficaz, teniendo solamente un control nominal sobre su territorio, en el sentido de tener grupos armados (e incluso desarmados) desafiando directamente la autoridad del Estado, una burocracia insostenible e interferencia militar en la política.

Algunos autores consideran que no hay una definición clara, aceptada académicamente de manera universal, para denominar a un Estado como fallido. Sin embargo, los criterios empleados para tal consideración pueden resumirse en la falta de una autoridad unificada, reconocida y más o menos legal sobre un territorio determinado.

Se puede decir que un Estado tiene *éxito* si, en los términos de Max Weber, mantiene el monopolio del uso legítimo de la fuerza dentro de sus fronteras. Cuando no se da esta condición (por ejemplo cuando dominan el panorama los señores de la guerra, los grupos paramilitares o se presentan situaciones sistemáticas de terrorismo), la existencia misma del Estado resulta dudosa, y suele considerársele como fallido.

Existen serias dificultades a la hora de determinar cuándo un gobierno es fallido, pues no existe, por ejemplo, unanimidad sobre lo que sea el *monopolio del uso legítimo de la fuerza*, comenzando por las complejas cuestiones subyacentes a la definición de *legítimo*.

Sin embargo, algunos analistas de renombre, consideran que el concepto no tiene *una definición coherente*, por tanto es manipulable tanto política como metodológicamente, y que presenta graves defectos, aparte de que no permite realizar efectivos aportes de conocimiento, presentándolo por ende como un *concepto fallido*.

5. CONCLUSIONES

Sin temor a equivocarnos, del listado anterior, no escapa nuestro país. Simplemente pensando con honestidad, si la situación creada por el propio gobierno federal y apoyado por varios de los gobiernos de las entidades federativas, en el mismo sentido de manejo de las políticas públicas que atañen a lo que conocemos como gobernar y administrar, no hay respuesta que se pueda apartar de una verdad. Ante la situación que guarda el país, atento a las decisiones y ejecución de actos de administración y administrativos, que di-

chos gobiernos, extendiéndose hasta los municipales, han venido, proyectando, la política de un movimiento que se adjudica y denomina: morena y su presentación pública nacional, como 4T.

En cuanto a la burocracia, si no es insostenible, al menos se ha tratado de hacerla sostenible, para no tener en contra más inconformes; pero en lo que hace a *interferencia* del ejército, si bien, es cierto que no ha *interferido* directamente, al menos ha sido involucrado, forzosamente, ante la fuerza real que implica, que el titular del ejecutivo, es su comandante en jefe, de todas las fuerzas armadas de México.

En cuanto a los diversos conceptos, existe sin lugar a dudas, un gran problema, que ahora sí, al más indicado le es imputable ser la causa de la causa, y por ende de lo causado, nos referimos al virus del covid 19, y su prolífera *pandemia*, que afectó la visión y obnubilada del titular del ejecutivo y de gobernadores y presidentes municipales, adeptos del partido en el poder.

No podemos negar, que las actuaciones del titular del ejecutivo federal y demás gobernantes estatales y municipales, están en realidad, distantes de ser verdaderos actos de administración y administrativos, en términos del mandato constitucional, y de las leyes que integran el Orden Jurídico, y por ende fallas reales, del Sistema Jurídico, que llevan inequívocamente a una ausencia también real del Estado de Derecho, y ni por asomo podríamos hablar de Justicia, ni siquiera de Legalidad.

Hace ya cuatro décadas, se buscó implacablemente, una reestructuración del Estado Mexicano; y por supuesto que ello lleva consigo, una tarea seria y profunda, desde la reestructuración del Orden Jurídico, para dar vida a una nueva constitución, eliminando de la actual todo aquello, que se ha considerado por las diversas administraciones federales, y por ende de las legislaturas correspondiente, como de *importancia* para el país, y que no tienen razón de ser, de quedar inserto en el texto de la Constitución Mexicana. Sin embargo, allí está, aun cuando sea letra de adorno y es así que ocupa mucho espacio en el texto, lo

relativo al manejo de las cuestiones electorales y su manejo administrativo. Lo que se ha significado, aun cuando lo presuman hasta al nivel internacional, lo de un organismo que maneja todo lo relacionado con las elecciones y las sanciones correspondientes. Siendo que la calidad de la educación de un pueblo, en un nivel aceptable, no requiere de ello, simplemente, de la honradez y seriedad de los ciudadanos, para realizar sus labores cívicas conforme al Orden Jurídico, y no emplear ni dinero ni tiempo, ni mucho menos en gasto elevado de una plantilla de consejeros, que pudieran ser con un desempeño, honorífico, de entre miles de ciudadanos honestos que aún existen.

Esta reestructuración implica, desde luego, una labor ardua, pero que a futuro reeditaría en ir forjando una nación mejor y de ciudadanos comprometidos, cuya conducta, supeditada a su Orden Jurídico, garantice, no solo el crecimiento social y económico de México, sino la calidad de vida de los mexicanos, y su desarrollo general, en todos los sentidos; que pongan de una buena vez a nuestro país en un lugar que realmente muestre al mundo entero, de lo que somos capaces los mexicanos. Al poder hacer realidad una posición internacional, que sea digna de nuestra mente desarrollada, para alcanzar cualquier objetivo, social, político y económico, que justifique con firmeza, esa tan orgullosamente repetitiva frase de: *Lo hecho en México, está bien hecho*.

Y, finalmente, también implica que los tres poderes, lleguen a reestructurarse, con la firme convicción de que existe la autonomía que les es inherente; y que sus integrantes, sean en número, los muy necesarios, dado que la experiencia misma, ha arrojado, resultados criticables, de por qué 500 diputados y 128 senadores, que en realidad, si ponemos en una balanza, la justificación de su desempeño, en verdad que no se justificaría el costo beneficio, de su existencia tan numerosa. Si viésemos tan solo de esos 500 diputados, y 128 senadores, cuántos de ellos, realmente, trabajan en una labor legislativa pura y justificada, en beneficio del pueblo de México, de todos y cada uno de los mexicanos, que integran el poder soberano.

Dejamos al puro y limpio criterio del lector, lo que aquí se escribe, para que con su libre albedrío y con la mayor honestidad, sepa distinguir en su momento, cual es la situación que prevalece en nuestro país, y cual es de forma sincera y entregada, la participación ciudadana, para llegar a hacer de nuestro México, un país del que nos sigamos enormemente enorgulleciendo y seguirlo presumiendo al mundo sin ningún ápice de vergüenza, ante la situación que hoy prevalece en el mismo.

REFERENCIAS

Peña García, J. S. (2020). Democracia, Palabra Vana de la Realidad Mundial. En R. Velázquez Ramírez y A. Acedo Penco, *Desafíos del Derecho frente a los cambios sociales, la democracia y los Derechos Humanos*, (pp. 53-82). Volumen 2. Editora y Librería Jurídica Grijley.

Wikipedia (2022). *Estado fallido*. https://es.wikipedia.org/wiki/Estado_fallido

Capítulo 31. Los tipos de capital y su incidencia en el desarrollo de habilidades digitales



Edgar González Santiago

Universidad Autónoma de Chiapas, México
egonzale@unach.mx
<https://orcid.org/0000-0003-2543-5783>

Luis Alan Acuña Gamboa

Universidad Autónoma de Chiapas, México
luis.gamboa@unach.mx
<https://orcid.org/0000-0002-8609-4786>

Erivan Velasco Nuñez

Universidad Autónoma de Chiapas, México
erivan.velascoq@unach.mx
<https://orcid.org/0000-0001-7202-8924>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

González Santiago, E., Acuña Gamboa, L. A. & Velasco Nuñez, E. (2022). Los tipos de capital y su incidencia en el desarrollo de habilidades digitales. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 333–343). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Los estudiantes de Chiapas presentan diversas configuraciones en cuanto al nivel de habilidades digitales se refiere, al momento de su ingreso a la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). Existen factores, como la pobreza (moderada o extrema), las carencias sociales (rezago educativo, limitado acceso a los servicios de salud, falta de seguridad social, deficiente calidad y espacios de la vivienda, insuficiente acceso a los servicios básicos de la vivienda y alimentación inadecuada), la cultura y la sociedad, que tienen un papel importante en el éxito escolar de dichos estudiantes. Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo social (CONEVAL): “Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando presenta al menos una carencia social y no tiene un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades” (CONEVAL, 2018, párrafo primero; Mérida y Acuña, 2020).

Los organismos dedicados a la acreditación y evaluación de la Educación Superior estipulan como requisito para definir la competitividad de un estudiante a nivel nacional o internacional, el desarrollo de las habilidades digitales (UNACH, 2018, p. 97). Esto, determinado por los capitales simbólico, económico, social y cultural que el estudiante pudo haber desarrollado, adquirido o capitalizado durante su etapa formativa. Por tal motivo, la UNACH, consciente de las problemáticas que *arrastran* los estudiantes desde el nivel medio superior, hasta la Educación Superior, identifica y clasifica como un problema si las habilidades digitales no han sido desarrolladas eficazmente.

Dentro de los once ámbitos del perfil de egreso de la educación obligatoria, las habilidades digitales deben ser desarrolladas desde la educación preescolar, hasta el nivel medio superior (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2017). Por eso, en cada etapa del estudiante se definen los grados en que deben de abordarse dichas habilidades. He ahí que la UNACH, en su Plan de Desarrollo Institucional 2030, señala “la necesidad de un verdadero diagnóstico en el ingreso de nuestros alumnos, pues la mayoría de los Pla-

nes y Programas de Estudio reciben alumnos que no cumplen con el desarrollo de competencias digitales” (UNACH, 2018, p. 98).

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Se recurrió a una investigación cualitativa exploratoria, donde se consideraron dos fases de igual importancia, que dan cuenta del método desarrollado:

Fase 1: La aplicación de la encuesta de auto-percepción. El instrumento consta de una sección general, que da cuenta de los datos sociodemográficos del estudiante, las experiencias previas en el desarrollo de las habilidades digitales a través de la interacción con su contexto y las seis categorías que engloban 275 rubros de habilidades digitales (Tabla 1), subdivididos en 3 niveles jerárquicos (95 rubros para estimar el nivel 1, 130 rubros para estimar el nivel 2 y 50 rubros para estimar el nivel 3) (González et al., 2022). La aplicación del instrumento se llevó a cabo en línea durante dos semanas, mediante la aplicación *Google Forms*, de una población estimada de 210 estudiantes, se obtuvieron 175 respuestas válidas y completas.

Fase 2: El análisis comparativo de los datos. Dos grupos de estudiantes fueron analizados. Primero, los diez estudiantes a quienes los resultados los ubican en el nivel 1 de habilidad digital y, por otro lado, a los diez estudiantes con mejor puntaje dentro del nivel 3. Esta información permitió determinar la incidencia de los capitales económico, social y cultural de los estudiantes en el desarrollo de las habilidades digitales.

Tabla 1
 Estructura de la encuesta de autopercepción

Categoría	Rubros	Ítems por niveles jerárquicos			Total
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Tema 1. Equipos de cómputo y dispositivos móviles	6	29	25	14	68
Tema 2. Acceso a la información en línea	2	12	16	8	36
Tema 3. Seguridad de la información	1	5	5	1	11
Tema 4. Procesamiento y administración de la información	4	25	55	13	93
Tema 5. Comunicación y colaboración en línea	4	14	16	8	38
Tema 6. Manejo de medios	3	10	13	6	29
TOTALES		95	130	50	275

Nota. Elaborado con datos de González et al. (2022).

3. RESULTADOS

Se presentan los resultados preliminares relativos a la estimación de las habilidades digitales de los estudiantes de nuevo ingreso a la Licenciatura en Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la UNACH en el semestre enero – junio 2022 y la relación existente entre sus capitales económico, social y cultural.

El instrumento presenta medidas fiables, que

reflejan el grado de precisión, del cual se calculó el coeficiente Alpha de Cronbach (α):

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Donde: k= número de ítems, \sum representa la suma de las varianzas de los ítems y σ_t^2 es la varianza de los totales (Nunnally & Bernstein, 1994). Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2
 Alpha de Cronbach por nivel jerárquico

Nivel jerárquico	No. de ítems	Alpha de Cronbach
1	95	0.998
2	130	0.993
3	50	0.983
Total	275	0.996

Se obtuvieron 175 respuestas válidas y completas. Se observa que 81 estudiantes (46.29%) se ubicaron por debajo del promedio (756 puntos) y 94 estudiantes (53.71%) se encuentran por arriba del promedio, de un total de 1100 puntos. Todos estos divididos por nivel jerárquico (Tabla 3).

Tabla 3
 Puntos por niveles jerárquicos de la encuesta

Nivel jerárquico	Puntos	Rango de puntos
1	380	De 0 a 380
2	520	De 381 a 900
3	200	De 901 a 1100
Total	1100	

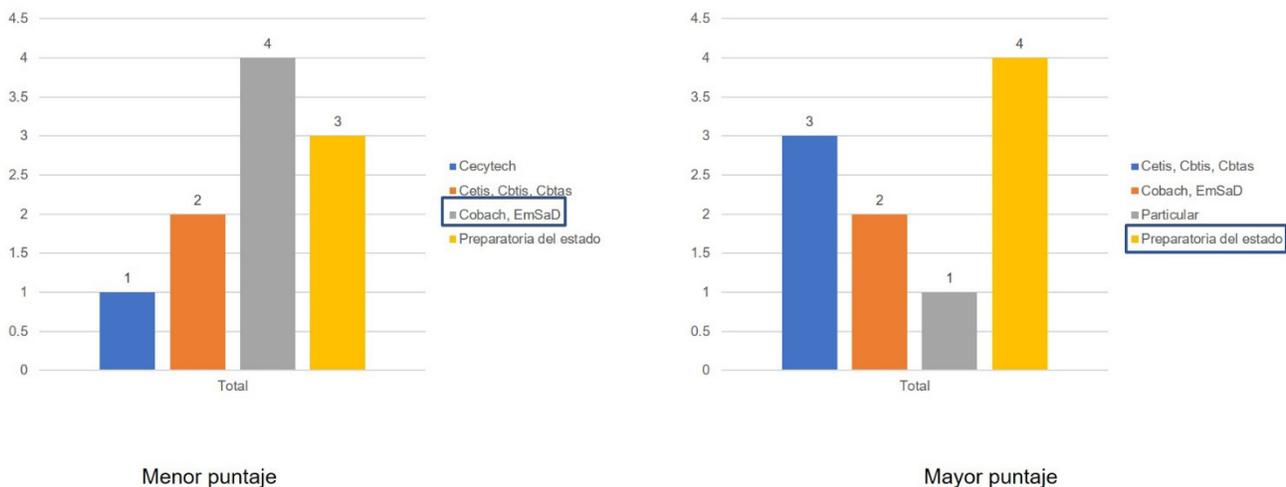
En cuanto a los datos generales, el bachillerato de más procedencia, con el 36% son del sistema Cobach/EMSaD, seguido por un 30.86% del sistema de preparatorias del estado, y en tercer lugar el sistema de Cetus, Cbtis y Cbtas con un 22.29%. Al momento de la aplicación de la encuesta, el 78.86% de los estudiantes poseían una computadora, por 21.14% que dijeron lo contrario. Por otro lado, el 90.29% de los estudiantes dijeron disponer del servicio de internet en el hogar, y el dispositivo que más ocupan para conectarse a internet fue el celular o *smartphone* con el 82.86%, seguido de la computadora portátil con el 14.29%.

Durante su etapa en el bachillerato, el 31.43% de los estudiantes encuestados mencionaron que en promedio empleaban la computadora un 25% para la entrega de las tareas. El 37.14% de los estudiantes encuestados mencionaron que, en promedio, empleaban la computadora 50% para la entrega de las tareas. Únicamente el 16% de los estudiantes empleaban más

del 75% a la computadora para la entrega de tareas. El 65.71% de los estudiantes encuestados dijeron haber cursado al menos una materia de informática en el lapso de los tres años que dura el bachillerato.

En cuanto al análisis comparativo realizado, se obtuvieron los siguientes resultados y se representan en gráficas. En el lado izquierdo, los resultados de estudiantes con menores puntajes y, de lado derecho, los resultados de los estudiantes con mayores puntajes. La Figura 1 muestra la incidencia que tiene el tipo de sistema de bachillerato en el estado, y cómo este influye en el desarrollo de las habilidades digitales, como parte del capital cultural institucionalizado de dichos estudiantes.

Figura 1
 Comparativa en base al tipo de bachillerato de procedencia



Las Figuras 2 y 3 dan cuenta de la influencia del capital social representado en el grado escolar de los padres y cómo estos pueden transferir, exigir o motivar a los estudiantes a conseguir o desarrollar ciertas habilidades, como las habilidades digitales.

Otro de los factores importantes para que un estudiante pueda desarrollar las habilidades que el plan de estudios indique, es la disponibilidad de los recursos que las escuelas pone a su disposición: el profesor, el plan de estudios y la infraestructura edu-

Figura 2
 Comparativa en base al grado de estudios del padre de familia

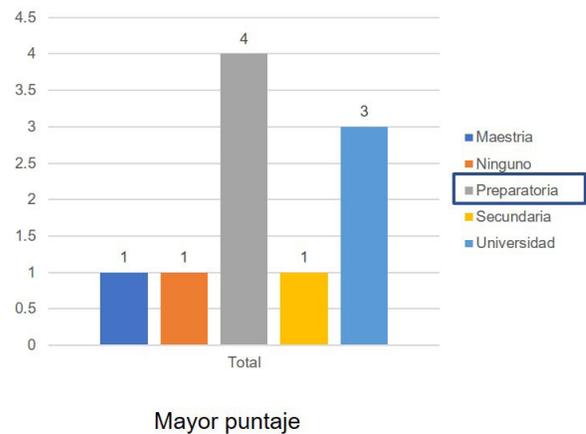
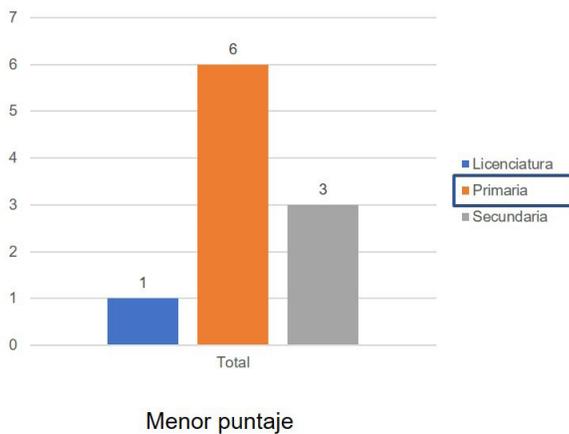
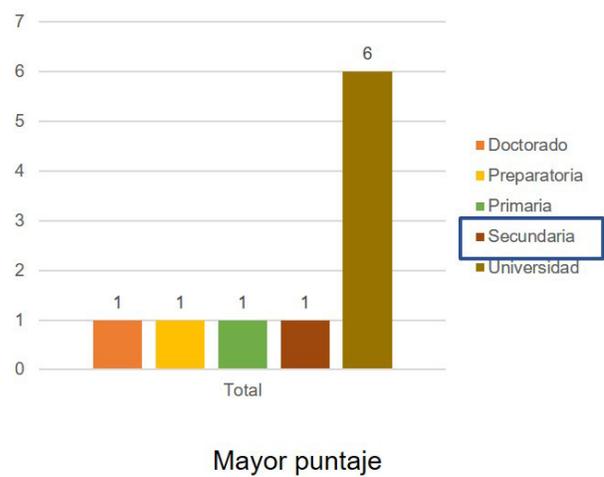
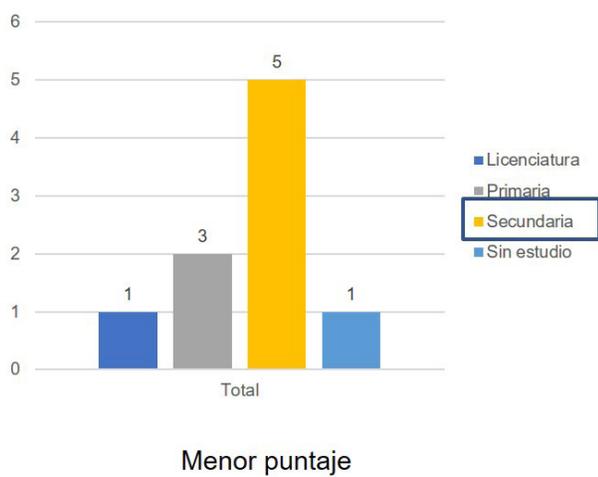


Figura 3
 Comparativa en base al grado de estudios de la madre de familia



cativa. La Figura 4 muestra cómo los estudiantes adquieren las habilidades digitales y la relación que existe entre su capital cultural incorporado, como parte de un proceso de autoaprendizaje.

El factor económico indicado como el capital económico de los estudiantes, ya sea propio o familiar, es determinante en la adquisición de las habilidades digitales. Tal diferencia se muestra en la Figura 5, la cual muestra la diferencia en años en que los estudiantes tuvieron su primera computadora, y que este acercamiento temprano permite desarrollar fácilmente una habilidad.

Figura 4
 Comparativa con base en el método de aprendizaje de computación o informática

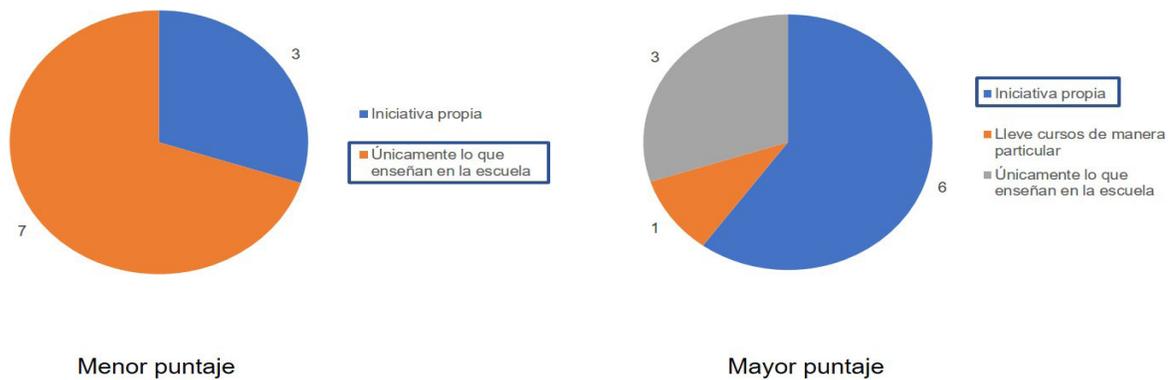
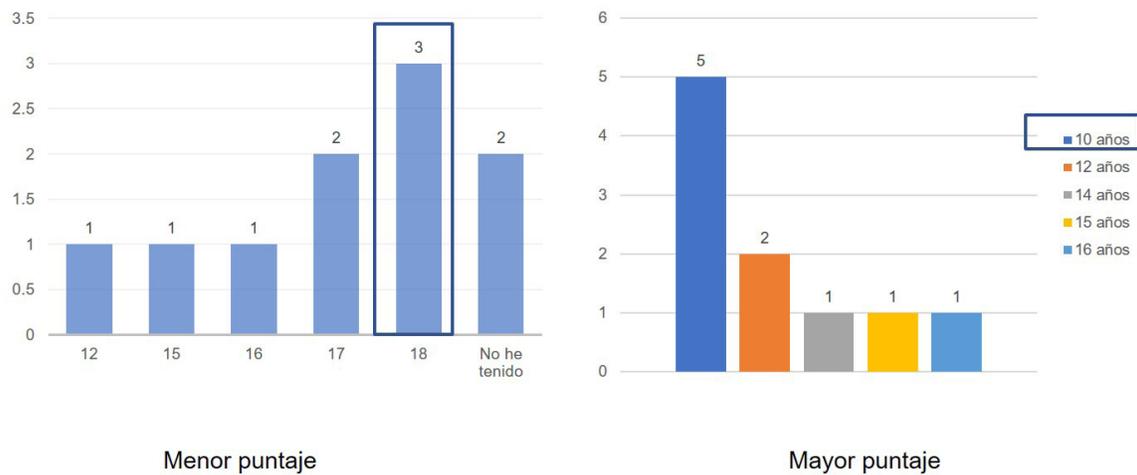


Figura 5
 Comparativa con base al número de años en que tuvo su primera computadora



Dentro de los diversos contextos socioculturales que presenta el sistema educativo en el estado de Chiapas, uno de los factores para que las habilidades digitales se desarrollen conforme lo esperado, es el plan de estudio y, enseguida, la infraestructura educativa. De esto da cuenta la Figura 6, que muestra el nivel educativo como parte de su capital cultural institucionalizado, donde los estudiantes recibieron su primera clase de computación o informática.

En el mismo ámbito de la infraestructura educativa, como parte del capital cultural institucionaliza-

do de los estudiantes, las Figuras 7, 8 y 9, dan cuenta de las diferencias muy marcadas que existen entre los dos grupos de estudiantes y la disponibilidad de un centro de cómputo en el que pudieran tomar clases y realizar prácticas. Es importante subrayar que la población indígena de Chiapas es el sector más vulnerable en este sentido. Las condiciones económicas de dichas localidades y la infraestructura educativa no es la esperada, ya que estos contextos educativos tienen que luchar primero con temas como el lenguaje, ideologías y creencias que prevalecen entre ellos.

Figura 6

Comparativa con base a el nivel educativo en que recibieron su primera clase de computación

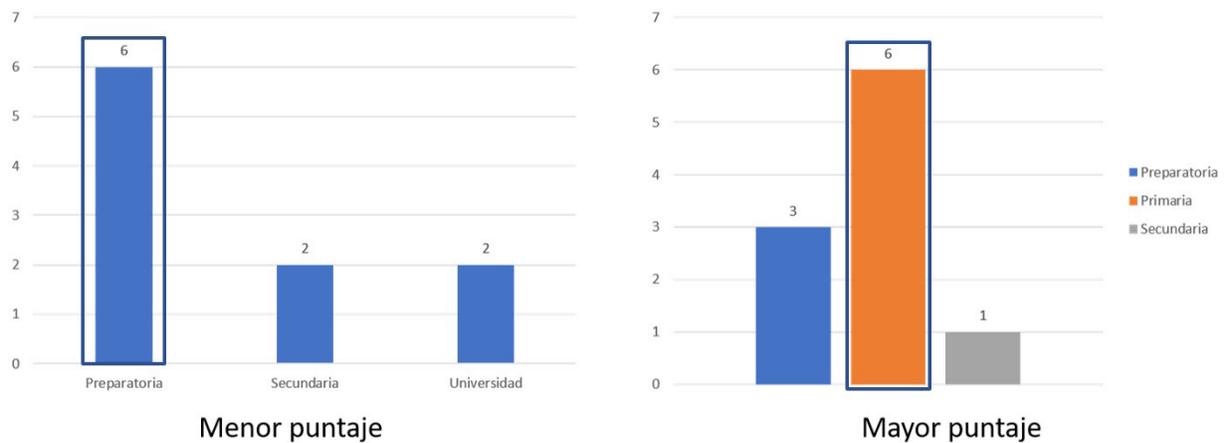


Figura 7

Comparativa en cuanto a la infraestructura de laboratorio de cómputo en la escuela primaria

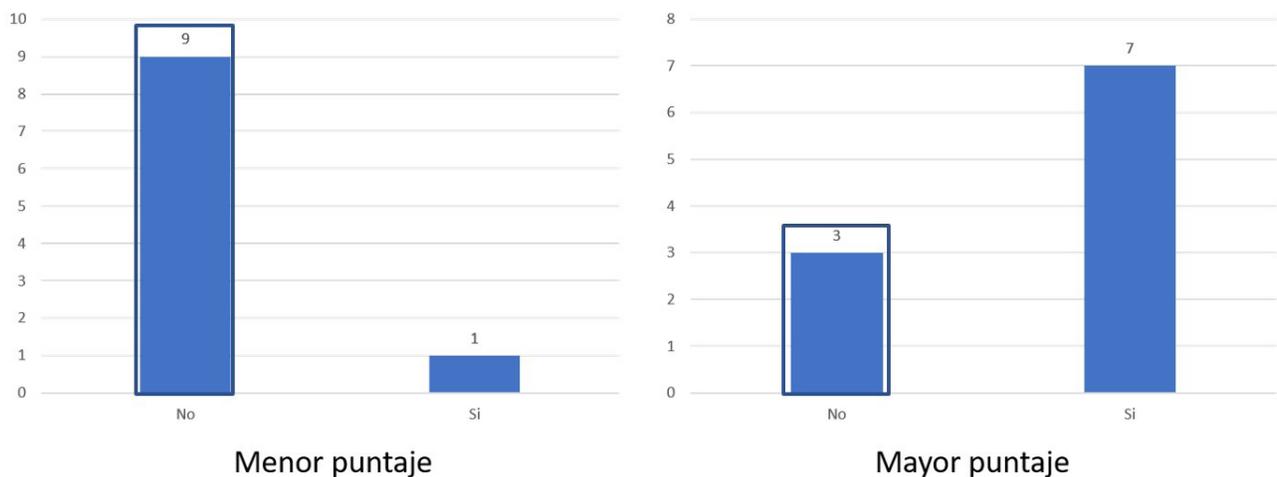


Figura 8

Comparativa en cuanto a la infraestructura de laboratorio de cómputo en la escuela secundaria

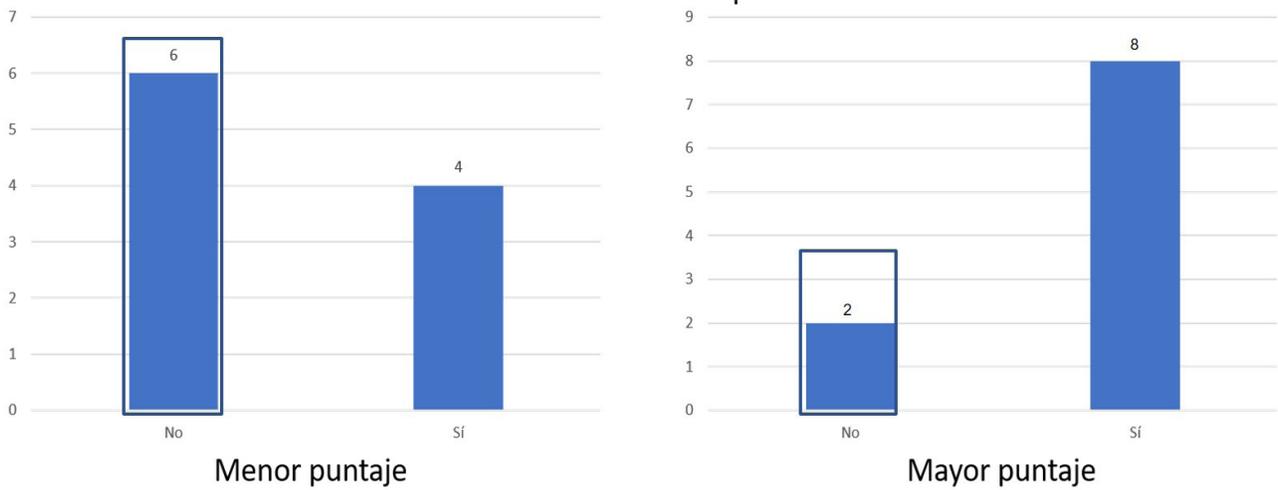
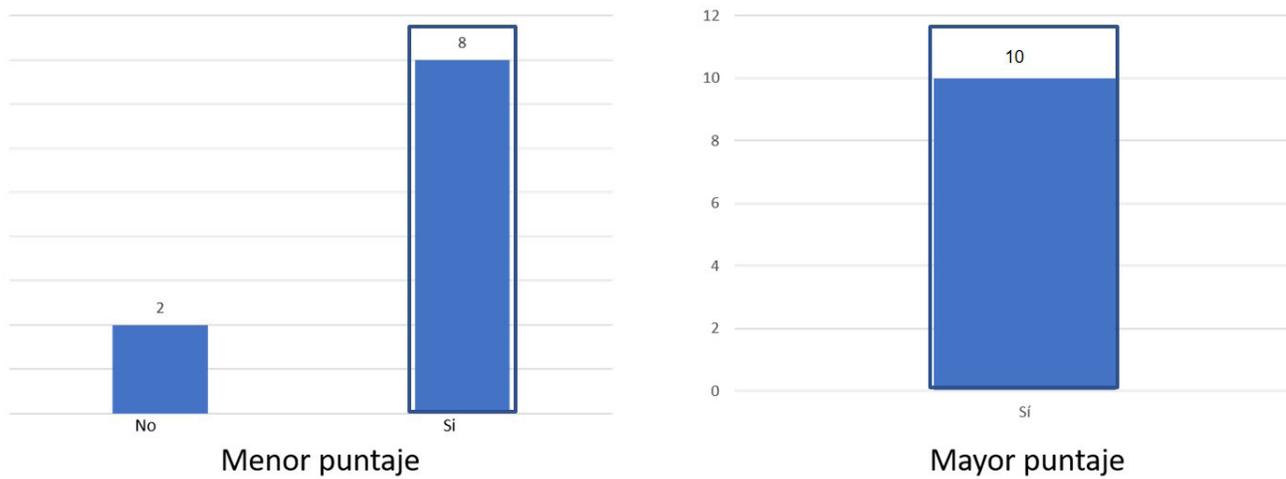


Figura 9

Comparativa en cuanto a la infraestructura de laboratorio de cómputo en la escuela preparatoria

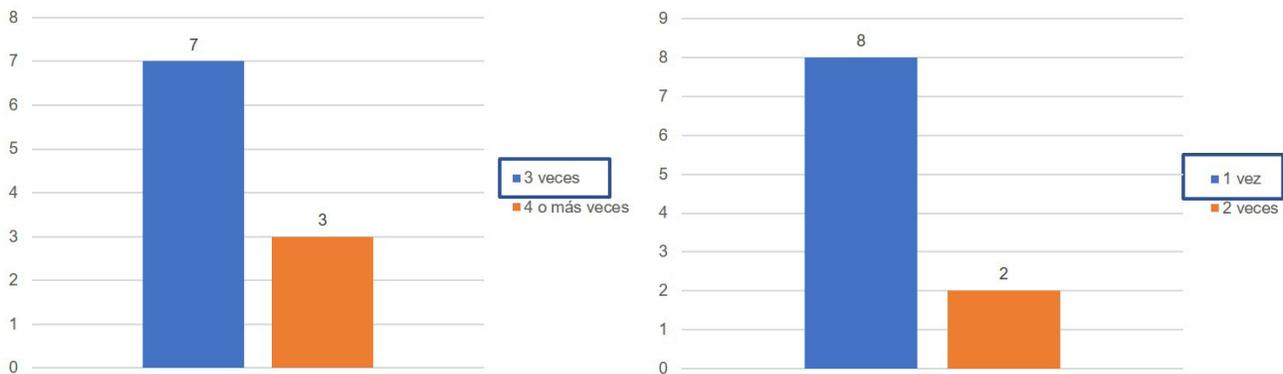


Por temas como la comprensión lectora, el pensamiento crítico y creativo y/o interés personal, desarrollar las habilidades para manipular herramientas, equipos o aparatos electrónicos, depende de gran

medida de las veces en que el alumno tenga que ser instruido. Esto se percibe en la Figura 10, que muestra un ejemplo del capital cultural incorporado.

Figura 10

Comparativa en cuanto a la ¿Cuándo te enseñan por primera vez a usar una herramienta, aparato o equipo, cuantas veces tienen que enseñarte, para que puedas hacerlo por ti solo?



4. DISCUSIÓN

En este sentido, la Secretaría de Educación Pública (SEP) organiza en once ámbitos los rasgos que los estudiantes deben dominar durante 15 grados de trayectoria escolar, que inicia en el nivel preescolar y termina en el nivel medio superior. Los aprendizajes se irían logrando en el estudiante de manera progresiva al concluir cada nivel educativo. Estos, a su vez, se convertirían en el sustento de los aprendizajes del siguiente. Es aquí donde se define a las Habilidades digitales, como uno de los once ámbitos del perfil de egreso de la educación obligatoria (SEP, 2017, pp. 24-26).

La SEP considera diversos contextos de desigualdad educativa en todo el país y trata de igualarlos con equipamiento de aulas o bibliotecas escolares: conectividad, red interna y equipos de cómputo u otros dispositivos electrónicos. Según las circunstancias de cada escuela, habrá distintos tipos de equipamiento, como: aula de medios fija, aula de medios móvil, rincón de medios en el aula, rincón de medios en la biblioteca escolar (SEP, 2017, pp. 51-52). Ejemplos claros de lo anterior son Chiapas y Oaxaca, que experimentan pobreza extrema.

Lo anterior hace que el docente elija el modelo de uso pertinente, considerando aspectos como “la

velocidad de acceso a internet y el ancho de banda, el número de dispositivos electrónicos disponibles, los tipos de recursos por consultar o producir, las estrategias para su aprovechamiento y las habilidades digitales que busca desarrollar en sus alumnos” (SEP, 2017, p. 53). Aquí comienza el problema, según los datos obtenidos por la encuesta, la infraestructura educativa, el plan de estudios o las estrategias de enseñanza no son adecuadas al sistema educativo en el Estado de Chiapas, para el desarrollo de las habilidades digitales en los estudiantes que ingresan a la universidad.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo presenta una primera aproximación (en forma de resultados parciales) al grado de estimación de las habilidades digitales que presentan los alumnos al ingreso a la universidad en el Estado de Chiapas. Al realizar el análisis de los datos, según los capitales económico, social y cultural, se encuentra que el empleo de la computadora como principal objeto para el desarrollo de las actividades escolares y para el desarrollo de habilidades digitales en el nivel medio superior, es muy bajo. Esto está influido por el poder adquisitivo de las familias. Este punto permite sugerir que, en la medida que los estudiantes accedan pronto a un equipo de cómputo, más habilidades digitales podrían desarrollar antes de llegar a la Universidad.

El sistema Cobach/EMSaD, es el sistema de bachillerato que más estudiantes inscritos tiene. Sin embargo, este sistema presenta menor desarrollo en cuanto al equipamiento de tecnología en dichos planteles. Esto, como parte del capital cultural institucionalizado de los estudiantes encuestados. De la misma forma, el equipamiento tecnológico de los hogares, detalla que existe presencia significativa del servicio de internet en los hogares de los estudiantes. Sin embargo, el dispositivo que más ocupan para sus actividades es el *smartphone*. Dicho sea de paso, este dispositivo no permite el óptimo desarrollo de las habilidades digitales.

Otro factor que influye en la adquisición de habilidades digitales es la influencia de los padres sobre los estudiantes para aprender y desarrollar nuevas habilidades. Esto tiene relación directa con el grado de estudio de los padres de familia quienes, al ser parte del capital social del estudiante, pueden y tienen la relación para influir en el estudiante para motivar, guiar e impulsarlo para desarrollar nuevas habilidades. En total, 81 estudiantes (46.29%) se encuentran por debajo de la media del instrumento. A este número de estudiantes se les puede invitar a tomar alguna capacitación al respecto.

En este sentido, como parte de este proyecto se propondrá el diseño de un trayecto formativo en habilidades digitales. Por el contrario, de los 94 estudiantes (53.71%) que se ubicaron por arriba de la media del instrumento, únicamente 42 alcanzaron $\geq 85\%$ de los puntos, de los cuales pudiéramos decir que no necesitan instrucción de habilidades digitales básicas. Por último, no hay que dejar de lado el papel del docente, quien debe de tener la capacidad de transmitir el conocimiento y motivar al estudiante a que desarrolle las habilidades esperadas, sin importar el tipo de esquema tecnológico en el que se vean envueltos por las condiciones de la infraestructura tecnológica de los planteles educativos.

REFERENCIAS

CONEVAL. (2018). *Pobreza en Chiapas*. CONEVAL.https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Chiapas/Paginas/Pobreza_2018.aspx

González-Santiago, E., Acuña-Gamboa, L. A., & Velasco-Núñez, E. (2022). Habilidades Digitales en la Educación Superior: Una Necesidad en la Formación de Ingenieros Civiles. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 27–40. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.286>

Mérida, M.Y. & Acuña Gamboa, L.A. (2020). Covid-19, Pobreza y Educación en Chiapas: Análisis a los Programas Educativos Emergentes. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 2020, 9(3e), 61-82. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.004>

SEP. (2017). *Los fines de la educación en el siglo XXI*. Secretaría de Educación Pública. <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/basica-educ-fisica/II-LOS-FINES-DE-LA-EB.pdf>

UNACH. (2018). *Plan de Desarrollo Institucional 2030*. Universidad Autónoma de Chiapas. <https://www.unach.mx/index.php/component/k2/plan-de-desarrollo-institucional-2030>

Capítulo 32. Trabajo en equipo: una perspectiva a través de los roles



Anie Sofía Castillo Bances

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú
acastiloba@unprg.edu.pe
<http://orcid.org/0000-0001-9502-2875>

Raquel Yovana Tello Flores

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú
rtellof@unprg.edu.pe
<http://orcid.org/0000-0001-0001-8060-2017>

María del Pilar Fernández Celis

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú
mfernandezc@unprg.edu.pe
<https://orcid.org/0000-0002-0248-5852>

Beder Bocanegra Vilcamango

Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Perú
bbocanegra@unprg.edu.pe
<http://orcid.org/0000-0002-4157-265X>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Castillo Bances, A. S., Tello Flores, R. Y., Fernández Celis, M. P. & Bocanegra Vilcamango, B. (2022). Trabajo en equipo: una perspectiva a través de los roles. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 344–351). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Para trabajar en equipo es necesario tener roles específicos, ya que las aptitudes y habilidades de cada miembro se van a complementar para obtener resultados satisfactorios. “Es útil que el alumno analice y valore la experiencia de trabajar en equipo y, en particular, los roles que desempeña cada participante” (Pacios y Bueno, 2013 p. 124). El trabajo en equipo se ha vuelto indispensable para que todo tipo de proyecto salga adelante, todos los miembros tienen la responsabilidad de lograr las mismas metas, esto lo logran fortaleciendo juntos sus capacidades y habilidades, generando un aumento en la eficacia de sus resultados como equipo (Paravic Klijn & Lagos Garrido, 2021). En algunos casos el trabajo en equipo se vuelve pesado para algunos de los miembros porque no se realiza un trabajo en equipo, cada uno hace lo que le tocó y no hay interacción entre ellos; además, buscan sobresalir unos más que otros limitándose al trabajo grupal y no al trabajo en equipo propiamente dicho, no toman en cuenta la integración como equipo o el objetivo en común del trabajo (Tolentino Ángeles, 2009).

Los roles deben ser claros, transparentes y debe existir un acuerdo en su distribución (Ahumada, 2004), pues desde un rol determinado se ejecutan funciones que deben realizarse de una manera explícita (Podcamisky Garber, 2006). Dentro de los tipos de trabajo, hoy en día, con novedosas necesidades que ubican el liderazgo como el factor esencial dentro de ellos y lo relacionan a los roles establecidos, cada cual, con sus respectivas funciones; debido a que son indispensables para lograr el objetivo del equipo. Según Burke y Cooper (citado en Gil et al., 2011 p. 38), “las nuevas tecnologías de la comunicación y los cambios económicos y sociales plantean a las organizaciones nuevos roles [...] de liderazgo”, esto indicaría que al existir estos cambios surjan nuevas necesidades dentro de los equipos.

La presente investigación invita a relacionar y clarificar la funcionalidad del rol en el trabajo en equipo, considerando tres interrogantes de la *Chakana pregunta*. El rol que tiene el líder dentro de una organización es muy importante y su adecuada ejecución

garantizará el éxito del trabajo en equipo (Ahumada, 2004). Hoojberg, Hunt y Dodge (citado en Gil et al., 2011 p. 41) mencionan que “un líder debe desempeñar distintos roles y ejecutar distintas conductas en función de las demandas de la situación”. Esto evidencia que se debe tener en claro la influencia del liderazgo en el equipo, pues el líder asume distintos roles en ciertos momentos y debe tener la capacidad de delegarlos a los demás miembros de la manera más eficiente para la obtención de los resultados deseados.

2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la *Chakana pregunta* como estrategia didáctica dentro del proceso enseñanza- aprendizaje que tiene por finalidad redactar un texto académico. Esta estrategia está inspirada en el símbolo de la cultura andina y consta de nueve preguntas, que se relacionan entre sí y a su vez son relativas a un caso-problema de la vida real; una pregunta fundamental (PF) ubicada en la parte central, cuatro preguntas principales (PP) ubicadas en la parte superior e inferior y lado derecho e izquierdo y cuatro preguntas complementarias (PC) ubicadas en los vértices; cabe aclarar que todas las preguntas tienen cierto grado de importancia, pues estas se elaboran con el fin de realizar el análisis dentro de los seis niveles que presenta *la chakana*: vertical, horizontal, diagonal, convergente, divergente y elíptico. Este ejercicio se realizó antes de elaborar el texto, debido a que, en él, se desarrollan seis habilidades del pensamiento crítico: interpretar, analizar, deducir, exponer, evaluar, autorregular (Facione, 2016). El desarrollo de habilidades contribuye a la mejor comprensión de las preguntas, con el fin de desarrollar el marco teórico en relación con el trabajo del equipo y el rol individual. Este estudio es uno de los productos acreditables correspondiente al curso Taller de dinámicas de grupos, de la Escuela Profesional de Psicología de la Facultad de Ciencias Histórico Sociales y Educación, de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Lambayeque-Perú. Corresponde a una muestra de 42 estudiantes del programa Psicología, del VI ciclo de estudios 2021 II.

2.1. Caso número 1: Estamos contra el tiempo

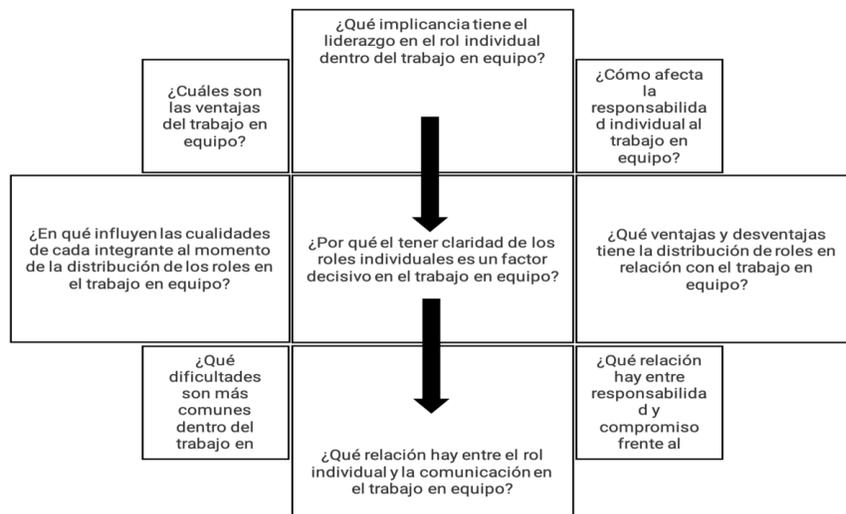
Al ingresar al V ciclo de la carrera de Psicología, en el curso de Psicología de la Comunicación tuvimos que encarar la investigación cualitativa mediante el trabajo en equipo, curiosa experiencia que me condujo a trabajar con dos varones y una mujer. Al poco tiempo y acorde con mi estilo, intervine por medio de *WhatsApp* para saber nuestro rol en el proceso de investigación, ante ello *nadie decía nada*. Al día siguiente estaba leyendo el listado de actividades que deberíamos *trabajar en equipo*. Entre estas estaban: buscar los antecedentes teóricos desde el año 2018, clasificar información para desarrollar el marco teórico, recopilar pruebas psicológicas de acuerdo al tema, entrevistar a psicólogos para determinar su punto de vista acerca del tema de investigación, etc. Ante la lectura, sentí que era demasiado trabajo para poco tiempo. Luego, cada quien empezó a elegir las actividades de acuerdo a su interés, me pareció patético. Por mi parte, pedí buscar la información referente a los antecedentes. Al cabo de unos días, volví a escribir vía *WhatsApp*, solicitando una reunión por *Meet*, con el fin de mostrar nuestros avances y así poder continuar con la investigación. Ante ello, nadie expresó algunas ideas, *nadie decía nada*, fue muy recurrente que *me dejen en visto*. Esto me pareció muy irresponsable y

hasta pensé que podía desaprobarme el curso, después de todo nunca estuve en una situación similar. Tuve que seguir insistiendo hasta que logré que se realizara la reunión por *Meet*, en la que solo un compañero y yo habíamos cumplido con lo que nos correspondía. Mi molestia fue notoria, tuve ganas de decir *cualquier cosa* ya que nos quedaba poco tiempo para presentar el primer avance de la investigación. Esto llegó al extremo porque nadie había comunicado las causas que impidieron el cumplimiento de su parte del trabajo. Traté de buscar algunas explicaciones; sin embargo, el silencio lo decía todo. Tal vez si hubiera más comunicación sería evidente nuestro rol, al fin y al cabo, la nota *era para el equipo*. Lo que me quedó claro fue establecer la fecha límite para presentar el reporte de investigación. El desgaste de energía fue el doble para lograr el resultado que buscábamos y así logramos cumplir con el trabajo; sin embargo, no fue una grata experiencia, creo que fue mala idea trabajar en equipo cuando no hay compromiso. (Testimonio de Anie Sofía Castillo Bances).

Una vez planteado el caso y como ejercicio académico, se elaboraron nueve preguntas, las mismas que se ubican en la Figura 1. Luego se seleccionó el análisis vertical central para seleccionar solo las tres preguntas. Estas interrogantes nos sirvieron de base para redactar el texto académico.

Figura 1

Selección del análisis vertical central



Nota. Elaboración propia con base en la estrategia didáctica de la *Chakana pregunta*.

3. RESULTADOS

3.1. ¿Qué implicancia tiene el liderazgo en el rol individual dentro del trabajo en equipo?

El líder influye socialmente a través del poder y la justicia dentro del equipo, debe clarificar las ventajas y responsabilidades de cada miembro con respecto al trabajo en equipo. “Un líder no solamente debe delegar responsabilidades, sino que debe expandir el poder hacia otros, ser humilde y considerarse sustituible” (Noriega, 2008, p. 26). La formación del líder es continua y comprende un aprendizaje mutuo entre el líder y los miembros del equipo; un buen líder debe reconocer las cualidades, habilidades, destrezas y personalidad que posee cada integrante del equipo para asignar eficientemente los roles y de esta manera facilitar el trabajo en equipo; teniendo en cuenta que más que la selección de personas lo verdaderamente fundamental, para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos, es la determinación de los roles de cada miembro del equipo, pues estos definen su papel individual y el impacto de su participación en él; además, “dado que se generan interdependencias entre miembros del equipo y tareas, emerge la posibilidad de ejercer diferentes roles en diferentes momentos del proyecto, entre estos el liderazgo” (Rangel Carreño et al., 2018, p. 14).

Un líder debe caracterizarse por estar comprometido con la misión, comunicar la visión del equipo, confiar en él mismo y ser íntegro (Noriega, 2008); siendo que, en el trabajo en equipo, el liderazgo “aparece como algo transitorio; orientado más hacia la coordinación que hacia la dirección, dado que la misión y visión no es algo impuesto por el líder hacia el equipo, sino que es resultado de un proceso de construcción colectiva” (Ahumada, 2004, p. 60). Asimismo, se hace hincapié en la influencia de los comportamientos individuales dentro de los equipos de trabajo; la necesidad de distinción entre los roles de sus miembros ayuda a que cada uno tenga más confianza en su trabajo, más desenvolvimiento y haya un mejor funcionamiento dentro del equipo, lo que favorece a que los integrantes conozcan mejor sus funciones y las desempeñen con mayor eficiencia.

Bass (1985), define dos perspectivas de liderazgo; el transaccional y el transformacional. En cuanto al primero, el líder tiene la facultad de recompensar o sancionar a los miembros del equipo de acuerdo al modo de rendimiento. Esta perspectiva satisface las necesidades a través de recompensas, y las sanciones se dan generalmente a través de críticas, lo que generará garantía en los resultados esperados.

En cuanto al segundo, el líder desarrolla el papel de representante del cambio; ya que ve a los miembros del equipo como individuos que son capaces de lograr su máximo desarrollo e influye en ellos motivándolos a que logren los objetivos en común (Almiron et al., 2015). Según Contreras y Barbosa (2013), el tipo de liderazgo transaccional predomina en organizaciones tradicionales, ya que estas buscan un líder que aplique estrategias para lograr resultados óptimos. Fernández y Quintero (2017) mencionan que el liderazgo transformacional tiene grandes beneficios y se centra en desarrollar las habilidades sociales y personales de todo el equipo, aquí el líder se vuelve ejemplo para sus seguidores, se desarrolla el trabajo en equipo que influye en la mejora de la autoestima en todos los miembros del equipo incluido el líder y esto genera el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Al margen de las múltiples teorías que puedan existir, lo verdaderamente importante es el rol del líder para lograr que junto con todo el equipo se cumpla el objetivo en común (Ahumada, 2004), pero al mismo tiempo se centra en el rol individual. En coherencia con las dos perspectivas mencionadas, se deduce que el rol individual tiene como antecedente el liderazgo, sin considerar cual sea el tipo.

3.2. ¿Qué relación hay entre el rol individual y la comunicación en el trabajo en equipo?

Los seres humanos tienen la facultad de comunicarse de forma fluida, con una transmisión tanto de manera verbal como corporal y gestual, donde “[...] as conductas individuales influyen entre sí para desarrollar una nueva conducta que aparece como el comportamiento del conjunto” (Quintal et al., 2015, p. 68),

de tal manera que saber comunicar influye; de este modo, el proceso comunicativo no es ajeno a las conductas dentro de los equipos de trabajo, por ello es que existen equipos con excelente comunicación, que se relaciona a una coordinación eficiente entre los integrantes.

Es imposible instaurar relaciones entre los miembros del equipo si es que no existe comunicación. (Fernández, 2022); por lo tanto, la comunicación favorece el desarrollo potencial de cada miembro de manera directa e incentiva el crecimiento personal, fortaleciendo de las relaciones sociales con el fin de garantizar vínculos entre sus integrantes. Otra categoría asociada a la conducta dentro del plano comunicativo es la confianza, entendida como “la base de la comunicación y la comunicación es uno de los pilares de una buena administración de las organizaciones” (Lockward Dargam, 2011, p. 465). Desde ya es explícito que saber confiar es un elemento clave dentro de las organizaciones, ya que involucra la capacidad de creer que las personas actuarán de manera íntegra; dicha expectativa se basa en las normas compartidas por todos los miembros que componen el equipo, y facilita o deteriora las relaciones y los vínculos que se crean a partir de la interacción social.

Tanto la confianza como la comunicación determinan la naturaleza del rol dentro de los equipos de trabajo. Cuando hay confianza las personas logran comunicarse eficazmente y dan un paso al frente de manera voluntaria, trabajan de forma óptima, conjunta y eficiente, adquieren un objetivo en común, son capaces de asumir riesgos, esto los lleva a ser más creativos, a ayudarse unos con otros y comunicarse con libertad y sinceridad; pero, en el caso no exista confianza, los integrantes empiezan a competir por los roles y no asumen riesgos, lo que llevaría al fracaso del trabajo en equipo; Por lo que se puede afirmar que el rol es el producto de la buena comunicación y la confianza, debido a que es el indicio del trabajo en equipo y no material de disputa.

Las estrategias o métodos sobre comunicación empleadas en organizaciones son recursos que facilitan la interacción entre el equipo de trabajo, e in-

fluye en la productividad de la empresa; es decir, la comunicación impulsa el logro de objetivos (Bustamante & Godoy, 2017) al medir las aptitudes y habilidades, y permite que cada integrante asuma un nuevo rol.

La ambigüedad de rol se presenta cuando no es evidente, para el miembro del equipo, el papel que tiene que cumplir. Esto se debe a la dificultad de la explicación o comprensión de cualquiera de las partes, por la escasa información acerca de lo que se debe realizar y cuando los roles no son del todo claros; es decir, por una incorrecta comunicación. Por otro lado, el conflicto de rol se manifiesta cuando se le exige al miembro del equipo roles incompatibles (López et al., 2008), por ende, “el conflicto de rol al ser un concepto de percepción individual sobre sí mismo, puede no incidir en la confianza del grupo” (Leo et al., 2015, p. 174); por lo tanto, la condición conflictiva sobre el rol puede generar falsas expectativas sobre los roles dentro del trabajo en equipo y, con ello, los objetivos no se desarrollan como se ha planeado.

3.3. ¿Por qué el tener claridad de los roles individuales es un factor decisivo en el trabajo en equipo?

Los efectos de la buena comunicación son evidentes cuando la productividad de los integrantes aumenta; sin embargo, “los factores personales, interpersonales y organizacionales interaccionan en un proceso dinámico y van modulando definitivamente los roles que las personas adoptan” (Ros, 2016, p. 110), y se configura cuando se asume que el rol es entendido. Cuando un miembro del equipo asume un rol específico tiene como resultado que este adquiera ciertas responsabilidades que se relacionan con la tarea que debe realizar, con su estilo de comportamiento, con sus relaciones interpersonales, su actitud, etc.

La determinación objetiva del rol y la valoración de la buena comunicación dentro del marco de la confianza permite que “la selección de las personas que integran ese equipo debe ser realizada acorde a las competencias individuales, identificando sus necesidades y [roles] del cargo que se le va asignar, además deben saber trabajar en equipo” (Guerrero et al., 2018, p. 421). Esto no solo garantiza que el rol cum-

pla su función, sino que las habilidades y aptitudes de cada uno de los integrantes deben aprovecharse adecuadamente al momento de realizar su rol; por ello, se debe considerar que, a lo largo del trabajo en equipo, el rol que cada integrante desempeñe es fundamental para que se desarrolle los objetivos trazados con éxito. El reconocimiento del rol está en función de “las posibilidades de comunicación basadas en los medios sociales facilitan el trabajo [en equipo]” (Sánchez & Pinochet, 2017, p. 109); de lo contrario, no se sabrá qué es lo que se evaluará, no habrá un enfoque y será complicado que los integrantes del equipo puedan llevar a cabo sus roles.

4. DISCUSIÓN

Analizar el comportamiento implica caracterizar el rol individual sin dejar de lado el liderazgo, la claridad del rol y de la misma comunicación, aunque no siempre se conoce las habilidades que cada individuo ha desarrollado para trabajar en equipo, para ello “es fundamental determinar qué habilidades necesitan potenciar los estudiantes” (Herrera et al., 2017, p. 59), considerando que al interior del equipo puede haber más de un líder pero que no necesariamente posee todas las habilidades.

Trabajar en equipo es una forma de saber ser frente al rol de los demás integrantes, ello implica tener claridad del rol que le corresponde. “El rol es el modo particular, la singularidad con que una persona determinada encarna dicha función, esto es [aprendido] a ejecutar los roles desde sus experiencias personales” (Podcamisky Garber, 2006, p. 181), que contribuyen significativamente al cumplimiento de metas. Si bien el rol se define como particularidad, este no deja de lado el liderazgo, la comunicación y la claridad del rol.

5. CONCLUSIONES

El trabajo en equipo ayuda a cumplir objetivos, a desarrollar habilidades sociales en los miembros que lo componen; a través de los roles, siendo uno de los más importantes el rol del líder.

El trabajo en equipo es una oportunidad para el crecimiento y desarrollo profesional desde la valoración del rol que le corresponde a cada integrante; debido a que se proyecta determinar sus propósitos en la medida que el rol individual sea una fortaleza humana.

El rol de los miembros es una demanda dialéctica que define el ser individual en relación con el ser colectivo como es el trabajo en equipo, saber convivir dentro de equipos de trabajo implica desarrollarse en el rol que le corresponde a cada miembro.

REFERENCIAS

- Ahumada, L. (2004). Liderazgo y equipos de trabajo: una nueva forma de entender la dinámica organizacional. *Ciencias Sociales Online*, 3(1), 53-63 <https://www.psiucv.cl/wp-content/uploads/2012/10/Liderazgo-y-equipos-de-trabajo.pdf>
- Bustamante, K., y Godoy, M. (2017). *La comunicación en los equipos de trabajo empresariales y su relación con la productividad laboral, una revisión teórica*. (Artículo para optar el grado de Magister en Dirección del Talento Humano, Universidad Espíritu Santo). <https://1library.co/document/yevj1n0z-comunicacion-equipos-trabajo-empresariales-relacion-productividad-revision-teorica.html>
- Contreras, F., y Barbosa, D. (2013). Del liderazgo transaccional al liderazgo transformacional: implicaciones para el cambio organizacional. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, 39, 152-164 <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/433/886>
- Facione, P. (2016). *CriticalThinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction*. California Academic Press. <https://eric.ed.gov/?id=ED315423>
- Fernández, M. (2022). *Comunicación efectiva y trabajo en equipo*. (2.a ed.). Paraninfo, S.A.
- Fernández, M., y Quintero, N. (2017). Liderazgo transformacional y transaccional en emprendedores venezolanos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(77), 56-74. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rvg/article/view/22498>
- Gil, F., Alcover, C., Rico, R., y Sánchez. M. (2011). Nuevas formas de liderazgo en equipos de trabajo. *Papeles del psicólogo*, 32(1), 38-47. <https://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1917.pdf>
- Guerrero, C., Ballesteros, L., y Herrera, J. (2018). Gerentes y equipo de trabajo efectivo: Empresa exitosa. *Dominio de las Ciencias*, 4(3), 416-430. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/816/948>
- Herrera, R. F., Muñoz, F. C., & Salazar, L. A. (2017). Diagnóstico del trabajo en equipo en estudiantes de ingeniería en Chile. *Formación Universitaria*, 10(5), 49-61 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373553266006>
- Leo, F. M., González-Ponce, I., y Sánchez Miguel, P. (2015). El conflicto de rol y el conflicto de equipo como debilitadores de la eficacia colectiva. *Revista de Psicología del Deporte*, 24(1), 171-176. https://archives.rpd-online.com/article/download/leo_marcos_gonzalez_et_al/1599-5997-2-PB.pdf
- Lockward Dargam, A. M. (2011). El rol de la confianza en las organizaciones a través de los distintos enfoques o pensamientos de la administración. *Ciencia y Sociedad*, 36(3), 464-502. <https://doi.org/10.22206/cys.2011.v36i3.pp464-502>
- López, B., Ossa, A., y Rodríguez, M. (2008). Estrés de rol, implicación con el trabajo y burnout en soldados profesionales españoles. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 40(2) 293-304. <https://www.redalyc.org/pdf/805/80500207.pdf>
- Noriega, M. (2008). La importancia del liderazgo en las organizaciones. *Temas de Ciencia y Tecnología*, 12(36), 25-29. https://www.utm.mx/edi_anteriores/temas036/ENSAYO3-36.pdf
- Pacios, A., & Bueno, G. (2013). Trabajo en equipo y liderazgo en un entorno de aprendizaje virtual. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 10(2) 112-129. <https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v10n2-pacios-bueno.html>
- Paravic Klijn, T., & Lagos Garrido, M. E. (2021). Trabajo en equipo y calidad de la atención en salud. *Ciencia y Enfermería*, 27. <https://doi.org/10.29393/GE27-41TETM20041>
- Podcamisky Garber, M. (2006). El rol desde una perspectiva vincular. *Reflexiones*, 85(1-2), 179-187. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/reflexiones/article/view/11440/10789>
- Quintal, I., Contreras, L., Hernández, M., Nolasco, A. Canto, Scarlett, & Cauch, R. (2015). Estilos de liderazgo y su relación con la motivación en equipos de trabajo de bachillerato. *PSICUMEX*, 65(2), 67-78. <https://psicumex.unison.mx/index.php/psicumex/article/view/281>
- Rangel Carreño, T. L. L., Lugo Garzón, I. K., & Calderón, M. E. (2018). Literature Review of Work Teams: Quantitative Approach, Characteristics and Identification of Variables Affecting Efficiency. *Ingeniería Solidaria*, 14(24), 1-17. <https://doi.org/10.16925/in.v14i24.2164>
- Sánchez, M. A., & Pinochet Sánchez, G. (2017). El rol de las redes sociales virtuales en la difusión de información y conocimiento: estudio de casos. *Universidad & Empresa*, 19(32), 107-135. <https://www.redalyc.org/journal/1872/187247578006/html/>
- Tolentino Ángeles, S. (2009). Perfil del estrés académico en alumnos de licenciatura en psicología de la Universidad Autónoma

de Hidalgo en la escuela superior de Actopan (Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo).
<https://1library.co/document/ynlepojg-academico-licenciatura-psicologia-universidad-autonoma-hidalgo-superior-actopan.html>

Capítulo 33. Propuesta de implementación de mejoras en el marketing de las empresas de la industria cafetera en México



Violena Hubenova Nencheva

Universidad Autónoma de Querétaro, México

violena.nencheva@uaq.mx

<http://orcid.org/0000-0002-0904-7281>

Gema Jazmín Rubio Ugalde

Universidad Autónoma de Querétaro, México

gema.rubio@edu.uaq.mx

<https://orcid.org/0000-0002-0727-013X>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Nencheva, V. H. & Rubio Ugalde, G. J. (2022). Propuesta de implementación de mejoras en el marketing de las empresas de la industria cafetera en México. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 352–361). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

El tema relacionado con la mercadotecnia y la competitividad del sector cafetero es conocido a nivel internacional. Se han hecho diferentes estudios sobre la producción y la venta del café, así como sobre la competitividad de la industria en Colombia, Perú y Brasil. Las industrias cafeteras en estos países han tenido posiciones reconocidas a nivel mundial durante décadas y, por eso, se han hecho varios estudios científicos al respecto. Existe abundante información científica encuentra el eje cafetero colombiano, la mercadotecnia y la exportación del café de Colombia (Café de Colombia, 2015).

Sin embargo, el sector cafetero mexicano no ha sido estudiado ampliamente a nivel de mercadotecnia y competitividad. No obstante, hay algunos estudios destacados sobre la cadena de valor en la industria y la competitividad del café mexicano en el mundo (Rivera, 2022). Esto representa una oportunidad de desarrollo e investigación científica para ofrecer una propuesta científica de mejora de la competitividad del sector a través de buenas prácticas de mercadotecnia, que serán estudiadas en el presente trabajo de investigación.

Con base en las tendencias de globalización en diferentes sectores, es necesaria una actualización de las prácticas y estrategias de mercadotecnia en la industria cafetera de México para hacer sus productos más competitivos en los mercados internacionales. El problema de investigación es descubrir si el nivel de competitividad del sector mexicano es suficientemente alto para responder a los criterios de los mercados internacionales.

Es necesario analizar las prácticas de mercadotecnia en las diferentes etapas de la cadena de valor de la industria cafetera en México y evaluar la necesidad de adaptar el *marketing* de la industria al entorno económico cambiante. Asimismo, es importante identificar con qué herramientas de mercadotecnia se puede mejorar el nivel de competitividad en el sector cafetero mexicano. Para lograrlo, es necesario hacer un análisis comparativo entre el sector cafetero mexi-

cano y sectores cafeteros de otros países; en otras palabras, hacer análisis de *benchmarking* demostrando prácticas exitosas internacionales que se pueden implementar en empresas mexicanas en este sector. Para descubrir este nivel de competitividad, es útil aplicar un enfoque histórico y descriptivo con el objetivo de evaluar el desarrollo del café como *commodity* en las bolsas internacionales de valor, pero también se puede utilizar el método de los cuadros de mando integrales para comparar prácticas exitosas de mercadotecnia de otros países.

El método de investigación se basó, en primer lugar, en conocer la industria mexicana a través de un análisis histórico y comparativo basado en artículos existentes, pero también se hicieron entrevistas estructuradas con caficultores de diferentes regiones del país. Este análisis mostró las oportunidades, pero también las debilidades del sector cafetero mexicano y, posteriormente, permitió hacer un análisis *benchmarking* de la industria demostrando las mejores prácticas implementadas.

El objetivo del artículo fue estudiar la cadena de producción y suministro de café y productos cafeteros en México y su actividad de mercadotecnia. El estudio abarcó toda la cadena de valor de la industria cafetera, desde las regiones de producción de café, la cosecha, la producción y distribución del café, y también algunas marcas de café importantes en México. Se buscaron ejemplos de suministro final en algunas empresas que venden café al consumidor final y también algunas cafeterías donde se considera que hay buenas prácticas de mercadotecnia. Estas prácticas sirvieron de ejemplo para elaborar una estrategia de *benchmarking* en toda la industria y para destacar la importancia de la mercadotecnia en la industria cafetera de México.

Posteriormente, se hizo un estudio de la competitividad comparado de la industria cafetera mexicana con el nivel internacional. A final se obtuvieron conclusiones sobre el estado de toda la cadena de valor de la industria cafetera mexicana y se realizaron propuestas para mejorar la competitividad del café mexicano en los mercados internacionales. La propuesta

incluye la implementación de herramientas de mejora de la actividad de mercadotecnia de las empresas productoras y vendedoras de café en México.

La pregunta de investigación fue: ¿Cuál es el nivel de competitividad del sector cafetero mexicano en comparación con otros mercados en el mundo (a nivel global), qué deficiencias se identifican en el nivel de competitividad y con qué herramientas de mercadotecnia se podrían resolver estas deficiencias?

2. MARCO TEÓRICO Y CONTEXTUAL

Según la Organización Internacional del Café (ICO), el café es el segundo producto más comercializado después del petróleo (ICO, 2021). Además, es una de las principales fuentes de divisas para los países en desarrollo. Durante el cultivo, procesamiento, comercio, transporte y comercialización del café se proporciona empleo a millones de personas en todo el mundo. Originario de Etiopía, en el continente africano, el café se ha dispersado por el mundo comenzando su propagación en Arabia. Las características del café varían de acuerdo con la especie, siendo la arábica la especie de mayor producción en el mundo seguida por la especie robusta (ICO, 2021).

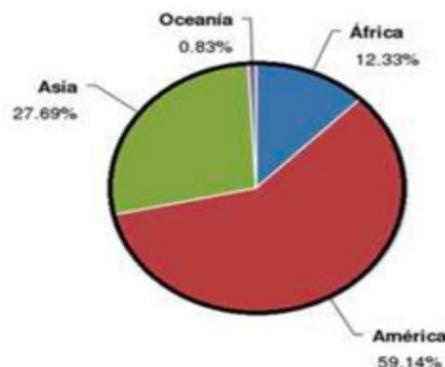
2.1. Producción de café en el mundo

En el mercado internacional se distinguen cuatro categorías de café, de acuerdo con el tipo de grano. En orden descendente, con respecto a la calidad y el precio, son: suaves colombianos, granos de arábica lavados, producidos principalmente en Colombia; otros suaves, granos de arábica, cuyos principales productores son México y Centroamérica; brasileños naturales, granos de arábica sin lavar, provenientes de Brasil y otros países sudamericanos; y robustas, producidos en África, Asia y algunos países sudamericanos.

Sudamérica tiene el liderazgo en la producción cafetalera, lo que se asocia principalmente con las condiciones de suelo, clima y altitud, que son muy favorables para el cultivo en Brasil, Colombia, Perú y Ecuador, principalmente. El 75% de

la producción de café proviene de 10 países, entre los cuales destacan Brasil, Vietnam, Indonesia y Colombia; para estos países significa más de 20% de la generación de sus divisas.

Figura 1
 Porcentaje aproximado de producción de café por continente



Nota. Elaboración propia a partir de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAOSTAT) (2013).

Tabla 1
 Principales países productores de café verde (periodo: 2000-2011)

País	Producción promedio (t)
Brasil	2,386,064
Vietnam	958,695
Colombia	672,180
Indonesia	651,205
México	285,606

Nota. Elaboración propia a partir de FAOSTAT (2013)

De la producción mundial, 61.7% es de la especie arábica y el resto de la robusta. Respecto al consumo mundial de café, dos tercios de la población lo consume. Los países de mayor consumo son Estados Unidos (15.9%), Brasil (14.1%), Alemania (6.8%) y Japón (5.1%) (lcafe, 2015).

2.2. Países más importantes para la industria cafetera

Colombia

Es uno de los países productores de café más importantes en el mundo. La importancia macroeconómica y social para Colombia prevalece. De acuerdo con la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia (FNCC), 563,000 familias encuentran su sustento económico directo en la caficultura (FNCC, 2015). Diferenciando su café, Colombia se ha logrado posicionar en el mercado mundial, específicamente en el mercado estadounidense, incluso colocándolo a precios mayores que el proveniente de Brasil (FNCC, 2015).

Guatemala

Desde 1880, el café se ha convertido en el producto agrícola de mayor exportación de Guatemala. De los 22 departamentos que conforman el territo-

rio guatemalteco, San Marcos y Santa Rosa son los que destacan en el área dedicada a la producción de café; los países a los que se exporta, principalmente, son Estados Unidos y Japón.

México

Actualmente existen doce principales estados productores de café en México, los cuales abarcan alrededor de 4,572 comunidades. Chiapas es el primer productor de café, con una participación de 34.8%; Veracruz, con 25.2%; Oaxaca y Puebla, con un 28%. Cuatro estados aportan el 88% del total nacional (SAGARPA, 2021). El café se cultiva en una superficie de 760,000 hectáreas distribuidas principalmente en las cadenas montañosas del centro y sur del país. De los doce estados productores de la República Mexicana (Chiapas, Veracruz, Puebla, Oaxaca, Guerrero, Hidalgo, San Luis Potosí, Nayarit, Colima, Jalisco, Querétaro y Tabasco) destacan los primeros cuatro (Figura 2).

Figura 2

Estados mexicanos productores de café



Nota: Elaboración propia basada en SAGARPA (2021)

La Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café A. C. (AMECAFE) reporta una producción anual de 4.2 millones de sacos (de 60 kg), cuya comercialización representa 7.1% del PIB Agrícola y 4.3% del PIB de la Industria de Alimentos (AMECAFE, 2021; SAGARPA, 2021).

Los estados de mayor consumo de café son San Luis Potosí, Zacatecas, Nuevo León, Tamaulipas y Coahuila donde, en promedio, se consumen tres tazas de café diarias por persona. Los principales países destino de las exportaciones de café de México son Estado Unidos, España, Bélgica y Canadá; el valor de las exportaciones representa una entrada de divisas de casi USD \$900 millones (AMECAFE, 2021).

La mayor parte del sector cafetalero está conformado por familias campesinas e indígenas y es producido en pequeñas cantidades. La elevación más indicada para la producción del café se sitúa entre los 600 y los 1,200 metros sobre el nivel del mar, en zonas fundamentalmente semiáridas y justo en la franja de transición entre las regiones ecológicas tropical y templada.

2.3. Análisis de los principales estados productores

Chiapas

Es el líder en producción de café en México, presenta un rendimiento por hectárea superior al promedio mundial. Chiapas, Veracruz y Puebla representan de manera conjunta el 88% del valor de producción del café. El sector presenta grandes ventajas en la comercialización, ya que existe un uso de variedades híbridas muy reducido, lo mismo que el uso de agroquímicos, factores que son de interés a nivel internacional debido a la tendencia mundial de consumir alimentos sanos. Es posible afirmar que la producción cafetalera de México es prácticamente artesanal y un porcentaje significativo de los productores son principalmente indígenas (ASERCA, 2013). La variedad de café que más se produce en el estado (al igual que en el resto del país) es la arábica (SIAP, 2014).

Veracruz

Es el segundo estado productor de café en México. Los productores veracruzanos que han incurrido con éxito en la comercialización del café en mercados diferenciados se concentran en la región montañosa central del estado, donde existen varias organizaciones y empresas que venden su producción (ASERCA, 2013).

La marca de la actualidad es la producción territorial fragmentada que instrumentaliza la subordinación de los caficultores. Actualmente, fincas compiten con otras de la localidad; parcelas donde el café es combinado con otros productos; fincas abandonadas que esperan una posible recuperación para volver a producir y el arrendamiento de cuartos en espacios antes dedicados al beneficio o almacenamiento de grano.

Oaxaca

En Oaxaca, gran parte de la producción de café la realizan pequeños productores de comunidades indígenas. Existen dos tipos de productores con grandes contrastes: los grandes finqueros y los pequeños productores. Coexisten en esta actividad dos grandes grupos, el de productores especializados y altamente tecnificados que tienen a la cafecultura como actividad empresarial exclusiva, con el control global del proceso productivo, beneficio y exportación. Y un segundo grupo mayoritario de pequeños productores marginales sin posibilidad de implementar tecnología industrial que les permita procesar el grano. Esta actividad representa el sostén de muchas familias oaxaqueñas. En el año 2000 la cafecultura ocupaba el segundo lugar como generadora de divisas en la balanza agrícola; 200 mil productores involucraban a un millón de personas (SIAP, 2014).

3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación parte de un abordaje cualitativo de tipo descriptivo. Mediante el estudio de caso y la en-

entrevista estructurada, se enfocó en la observación, el razonamiento inductivo y el descubrimiento de nuevos conceptos: tuvo una perspectiva holística (Hernández, et. al., 2010). De acuerdo con Peña (2006), el enfoque cualitativo se centra en la comprensión de una realidad considerada desde la mirada del espectador, es fruto de un proceso histórico de construcción y se observa a través de la lógica y el sentir de sus protagonistas, es decir, desde una perspectiva interna subjetiva.

De acuerdo con Hernández, et al. (2010), el enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes, sean individuos o grupos pequeños de personas a los que se investigará, acerca de los fenómenos que los rodean, buscando profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados. Es decir, cuando se analiza la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. La documentación inicial tiene por objetivo que el investigador se adentre a la realidad que pretende analizar, que cuente con una preparación sociocultural, para evitar preguntas fuera de contexto y permitir relaciones de empatía con la comunidad, empresa o personas con las que estará trabajando.

3.1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Esta parte de la investigación se deriva de las características de cada situación, circunstancia, persona o grupo. En cuanto al tipo de información que se busca generar y recoger, existen diferencias en relación con las posibilidades de las técnicas e instrumentos que se requiere emplear, por ejemplo; la entrevista en profundidad en apoyo de análisis de documentos. Primeramente, se define el estudio de caso como una forma de abordar un hecho, fenómeno, acontecimiento o situación particular de manera profunda y en su contexto, lo que permite una mayor comprensión de su complejidad y, por lo tanto, el mayor aprendizaje del caso en estudio. Utiliza múltiples fuentes de datos y métodos, por ello se menciona que es transdisciplinario.

El estudio de caso es muy utilizado como forma de investigar y refiere a una investigación empírica

que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes.

Es un proceso de indagación focalizado en la descripción y examen detallado, comprehensivo, sistemático, en profundidad de un caso definido, sea un hecho, fenómeno, acontecimiento o situación particular. El análisis incorpora el contexto (temporal-espacial, económico, político, legal), lo que permite una mayor comprensión de su complejidad y, por lo tanto, el mayor aprendizaje del caso particular (Ceballos & Froylán, 2009).

3.2. Entrevista estructurada

“La entrevista de investigación es una conversación intencional entre dos o más personas, para establecer una relación y hacer preguntas concisas y sin ambigüedades, a las que el entrevistado está dispuesto a responder y a escuchar con atención. El uso de entrevistas puede ayudar a recopilar datos válidos y confiables que sean relevantes” (Saunders, et al., 2016, p. 388). La técnica de la entrevista cualitativa pretende obtener datos preguntando a los sujetos, con el objetivo de conocer la individualidad de la persona entrevistada y ver el mundo con sus ojos.

Mediante las preguntas se busca conocer la perspectiva del sujeto estudiado, comprender sus categorías mentales, sus interpretaciones, sus percepciones y sentimientos. Se puede clasificar la entrevista según su grado de estandarización, es decir, el grado de libertad o restricción que se concede a los dos actores en; estructurada, semiestructurada y no estructurada, para fines del presente análisis se hace uso de la primera.

3.3. Características de las entrevistas estructuradas

Se hacen las mismas preguntas a todo los entrevistados y las preguntas se establecen previamente, la misma formulación y orden. Los entrevistados tienen la libertad de responder como deseen. Es un cuestionario de preguntas abiertas, tiene una dinámica de

rigidez que intenta mediar entre el método cualitativo y cuantitativo.

Las respuestas abiertas se pueden codificar en una matriz de datos, instrumento idóneo cuando se quiere mantener el objetivo de estandarización de los resultados (recoger datos) para describir también cuantitativamente una determinada situación social.

Ahora bien, dentro de los motivos para usar la entrevista estructurada, se pueden encontrar; 1) la singularidad extrema de las situaciones, es decir, situaciones muy distintas entre sí, que impiden la formulación de una serie exhaustiva de posibles respuestas antes de la realización de la entrevista. 2) Complejidad de dimensiones, las respuestas son imprevisibles y difíciles de sintetizar en pocas palabras y, 3) la cultura del entrevistado, poco acostumbrado al lenguaje abstracto.

4. RESULTADOS

4.1. Entrevistas estructuradas con compañías del sector en México

Las preguntas estructuradas incluyen cuestiones sobre las actividades de marketing de las empresas incluyendo las estrategias sobre precios, promociones y distribución.

La primera empresa entrevistada fue *Dan's Café* con sede en Guadalajara, Jalisco, aunque el café que ofrecen es de Chiapas. La empresa se enfoca en la sostenibilidad y trazabilidad de su café, ofreciendo diferentes sabores y tipos de preparado de café. Su canal principal de publicidad y ventas es su página: <https://www.danscafe.mx/> donde la compañía ofrece también una tienda en línea. La empresa cuenta con redes sociales, de éstas la más fuerte es Instagram, aunque también otras fuertes de publicidad son *Facebook* y *TripAdvisor*. El presupuesto del 2.5% de utilidad neta de la empresa mensual le ayuda para las actividades de promoción. La publicidad está enfocada en *Google Ads* y *Meta* como plataformas: Videos de *YouTube*, Buscador *Google* e *Instagram*. La empresa cuenta con muchas certificaciones nacionales e internacionales.

El café viene de la *Finca Irlanda* de la región de Chiapas. Por medio de técnicas agroecológicas (que son la esencia del cultivo biodinámico) se le da tratamiento al agua y suelo para evitar el daño ambiental tan característico del cultivo tradicional de café. Desde la región del Soconusco (Chiapas) para todo el país, se distribuye café sostenible, social y con calidad mexicana.

La segunda empresa entrevistada es de Chiapas y se llama *Cafetales Hamburgo*. La empresa promociona sus actividades a través de una página web www.finchahamburgo.com donde se publicita no solamente la finca sino también la actividad turística, cafés tostados y cafetería que tiene el grupo *Edelmann Torriello* (propietarios de las fincas). El grupo tiene también actividades de tostado, turismo, cafeterías en Ciudad de México y maneja fiscalmente otras empresas del mismo grupo. La empresa ofrece sus productos en redes sociales: *Facebook*, *Instagram*, *Twitter* y tiene una tienda en línea www.postalesdecafe.com. El enfoque de la finca siempre ha sido hacia el comercio justo, se trabaja con producción propia. En las fincas habitan más de 140 familias, todas cuentan con casa con cocina, baño, lavaderos comunales, agua entubada, energía eléctrica, kinder, primaria, secundaria y preparatoria y todo es gratuito.

La tercera empresa se llama *Cafeteca MX Humboldt* y es una tienda que sólo opera en línea. Todos los esfuerzos de publicidad y promoción se hacen por medios digitales, correos electrónicos, redes sociales y publicidad en *Google*. Con respecto a la distribución, se hacen llegar los productos por medio de paquetería. La página de la empresa <https://cafeteca.mx/> es su principal fuente de información y de ventas.

4.2. Propuesta para la mejora del marketing del sector cafetero en México

El marketing de cafés es importante porque permite definir las estrategias dirigidas para la caracterización del café, tomar decisiones con respecto a tácticas de precios, conocer el lugar donde se va a comerciar el café, definir los canales de distribución e incluso la forma de dar a conocer el producto y la marca. Los cafetaleros deben buscar revalorar la imagen

del café nacional utilizando el prestigio internacional del café orgánico. La calidad de este café se debe en gran medida a controles de calidad cuidadosos que los productores orgánicos se han ocupado por implementar. Es importante el papel que juegan las ventajas comparativas para el cultivo de café en México. Estas ventajas son: el clima y altura de las zonas cafetaleras mexicanas, los recursos naturales existentes en ellas y la experiencia de los caficultores.

Estrategias de Mercado:

- Despertar en los habitantes de México que aún no consumen el café el sentido de pertenencia y el apoyo a las empresas locales de tal forma que se incremente el consumo del producto y la participación de mercado.
- Distribuir a más tiendas y mercados el producto.
- Dar a conocer el producto mediante estrategias promocionales y en diferentes eventos
- Dar degustaciones en diferentes sitios de gran influencia

Desarrollo de mercados: (vender en nuevos mercados los productos actuales)

- Expansión geográfica: hacer llegar el café a todo el país y posteriormente a toda la región Caribe.
- Llegar a nuevos segmentos de mercado como la población joven.

Estrategias de Promoción: Es importante una buena estrategia en cuanto a organización y presentación en los puntos de venta del café, que sea supermercados, minimercados, tiendas etc., en los lugares donde llega el consumidor final la estrategia de promoción muchas veces no funciona porque no tienen el producto en los lugares adecuados en buenos puntos de exhibición ni en el mejor estado posible, lo cual perjudica la venta de los mismos; es por esto que la estrategia a implementar es:

- Designar a las tiendas o mini/súper mercados unos estantes personalizados con las marcas mexicanas, para que estos estén en las mejores condiciones.
- Implementar un sistema de control, con vendedores que regularmente visiten, den degusta-

ciones para el impulso del producto.

- Dejar publicidad en los supermercados y tiendas donde se distribuye el producto.
- La incursión en las redes sociales.

Utilizar el neuromarketing: el neuromarketing se ha posicionado como una disciplina cuya estrategia analiza las conductas en la toma de decisiones de un consumidor a la hora de apreciar un bien o servicio. El neuromarketing incursiona en la inteligencia de mercado, el diseño de productos y servicios, los precios, las comunicaciones, los canales y las ventas, así como las sensaciones del consumidor al comprar y posteriormente al consumir.

La importancia del *neuromarketing* empieza desde el impacto que tiene la imagen, el lenguaje en el ofrecimiento de ventajas en los precios, las promociones, la publicidad y el uso de las ventas personalizadas a la hora de ofrecer un producto o servicio. Como resultado se obtiene el análisis que existen marcas, que, a través del neuromarketing logran comprender de primera mano la necesidad del consumidor tanto de manera olfativa y gustativa hasta una experiencia sensorial que involucra su forma de pensar y recordar, logrando posicionar su marca dentro del mercado nacional e internacional. El marketing internacional es un insumo importante para las empresas puesto que permite posicionar sus estrategias no sólo en el conocimiento del mercado y las necesidades del cliente, sino en el fomento de un servicio de calidad y que satisfaga sus expectativas a corto y largo plazo.

Es el caso de las empresas productoras de café, puesto que, a través del neuromarketing se indaga de una manera estratégica la información que resulta atractiva para los consumidores y de este modo se orientan los planes de mercadeo que buscan intervenir de una manera más efectiva las demandas de los consumidores. Los proyectos de marketing de la industria deberían basarse en su propia visión y metas como colectividad, estos pueden incluir asesoría agrícola comercial, sistemas viables de financiamiento, y fuentes locales de empleo.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Algunas recomendaciones para alcanzar un desarrollo más grande del sector están orientadas hacia la diversificación de sus actividades a base del cultivo de café. Además, es importante contemplar la posibilidad de realizar acciones que permitan obtener recursos de actividades alternativas a la venta del café, aprovechando un clima propicio para la implementación de nuevos cultivos, además del plátano y la guanábana, como, por ejemplo, distintas variedades de chiles que pueden venderse secos o en conservas de vinagre.

Implementar medidas de mayor respeto al medio ambiente, cultivos cada vez menos invasivos con otros tipos de vegetación. Aunado a que hay un gran segmento de la población que busca opciones orgánicas y medidas de alimentación más saludables, libres de pesticidas y plaguicidas. Esto es un área de oportunidad para los productores y para toda la cadena de suministro. Además, se debe promover un comercio justo, como se mencionó anteriormente, existen pequeños caficultores que provienen de zonas de muy alta marginación y que no reciben un pago justo por la venta de sus productos.

Otra posible alternativa es incrementar los niveles de educación profesional en las nuevas generaciones, ya que son los líderes de las iniciativas de desarrollo local que permitirían lograr la satisfacción de las necesidades de la población y frenar paulatinamente la migración de sus habitantes, particularmente, mediante la diversificación de actividades económicas que integren a un mayor número de personas en el trabajo del campo.

Las políticas públicas pueden ser otra vía de oportunidad para la promoción y fomento de apoyo al sector cafetalero, que promueva los productos de alta calidad tanto en el mercado mexicano como a nivel internacional. Además de apoyar a los caficultores mediante proyectos productivos, especialmente en las regiones más rezagadas del país.

En esta investigación se concluye que el nivel de competitividad del sector mexicano no ha logrado responder a los criterios de los mercados internacionales, por múltiples factores, entre los que se pueden destacar; falta de inversión en estrategias de mercadotecnia, en ventas, la calidad del café mexicano es buena, sin embargo, no hay la promoción adecuada, falta de políticas públicas orientadas al mercado tanto a nivel nacional como internacional, ausencia de apoyos a los caficultores, así como de prácticas de respeto al medio ambiente. Finalmente, se observa que es necesaria una actualización de las prácticas y estrategias de mercadotecnia en la industria cafetera de México para hacer sus productos más competitivos en los mercados internacionales.

REFERENCIAS

AMECAFE (2021). *Asociación Mexicana de la Cadena Productiva del Café A.C.* <https://amecafe.org.mx>

ASERCA (2013). *Cumbre Latinoamericana del Café*. Agosto. <http://www.mexbest.com/es/eventos-y-misiones-comerciales/cumbre-latinoamericana-del-caf.html>

Café de Colombia. (2015). *cafedecolombia.com*. <http://www.cafedecolombia.com/>

Ceballos, H. & Froylán, A. (2009). El informe de investigación con estudio de casos. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*. 1(2), 413-423.

FNCC. (2015). Federación Nacional de Cafeteros de Colombia . <https://federaciondefcafeteros.org/wp/>

Hernández, Fernández, C. & Baptista L. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. 5ª ed.

ICO (2021). *International Coffee Organization*. <https://www.ico.org>

FAOSTAT. (2013). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. <https://www.fao.org/faostat/es/#home>

Peña, A. (2006). Metodología de Investigación Científica Cualitativa. *Psicología tópicos de actualidad*. UNMSM. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2724>

Rivera, C. (2022). Competitividad del café mexicano en el comercio internacional: un análisis comparativo con Brasil, Colombia y Perú (2000 - 2019). *Análisis Económico*, 37(94), 181-199. <https://doi.org/10.24275/uam/azc/dcsh/ae/2022v37n94/>

SAGARPA. (2021). *Programa de Apoyos a Pequeños Productores, Componente PROCAFE e Impulso Productivo al Café*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación . <https://www.gob.mx/agricultura/acciones-y-programas/programa-de-fomento-a-la-agricultura-procafe-e-impulso-productivo-al-cafe>

SIAP (2014). *Sistemas Producto Café*. <http://w4.siap.gob.mx/sispro/portales/agricolas/cafe/Descripcion.pdf>

Saunders, M., Lewis, P. and Thornhill A. (2016). *Research Methods for Business Students*. 7a. ed. Pearson Education.

Capítulo 34. Una propuesta metodológica para la mejora y automatización digital de procesos con un enfoque de gestión del conocimiento



Alonso Perez-Soltero

Universidad de Sonora, México

alonso.perez@unison.mx

<http://orcid.org/0000-0002-3175-6703>

Mery Helen Pesantes-Espinoza

Universidad de Sonora, México

mery.pesantes@unison.mx

<http://orcid.org/0000-0001-8901-2339>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Perez-Soltero, A. & Pesantes-Espinoza, M. H. (2022). Una propuesta metodológica para la mejora y automatización digital de procesos con un enfoque de gestión del conocimiento. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 362–368). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las instituciones académicas de educación superior se ven inmersas en una innumerable cantidad de procesos académico-administrativos que van desde los procesos de admisión hasta los procesos de graduación. En el transcurso de la estancia de los estudiantes en la institución se encuentran muchos otros procesos como la movilidad estudiantil, tutoría académica, prácticas profesionales, servicio social, titulación, solo por mencionar algunos.

En todos estos procesos se ven involucradas diversas actividades, recursos materiales y económicos, además de las personas responsables de ejecutar dichas actividades. Obviamente, los resultados de estos procesos los reciben los clientes, que pueden ser entre otros, estudiantes, profesores, directivos, administrativos y/o personas externas a la institución.

La mayoría de los procesos que ya son estables, están claramente definidos de principio a fin. Sin embargo, muchos de ellos se han realizado de la misma manera desde que se crearon, es decir, no necesariamente se han mejorado para ser más eficientes; en muchos de los casos, si antes se realizaban de manera manual, ahora se hacen igual, pero de manera digital. Otra característica de este tipo de procesos académico-administrativos es que quienes ejecutan los procesos, o los clientes, requieren completar formatos o formularios de forma manual y otros de manera digital, o la combinación de ambos.

Finalmente, el resultado de la mayoría de los procesos actuales, los datos e información involucrados en ellos queda registrada en formato digital y al cliente del servicio se le entrega algún comprobante de manera digital o en papel. Por otro lado, muchas de estas actividades requieren la intervención humana para su ejecución y seguimiento que, en ocasiones, por el volumen de información y responsabilidades diversas de los ejecutores de los procesos, no se atienden a tiempo o se olvidan. Lo anterior puede generar descontento o insatisfacción en el servicio recibido por los clientes. Por otro lado, y a pesar de que muchas de estas actividades involucran la utilización de he-

rramientas de tecnologías de la información para su ejecución (bases de datos, procesadores de palabras, hojas electrónicas, entre otras) no es suficiente para que estas actividades se ejecuten de manera automática, es decir, requieren la intervención humana para llevarse a cabo.

Aunado a lo anterior, muchos de estos procesos se llevan a cabo de manera rutinaria sin tomarse un tiempo para analizarlos y ver de qué manera se pueden mejorar o ser más eficientes; se suele pensar: *así se han hecho siempre, no sé por qué habrían de hacerse de otra manera*. Además, no se aprovecha el conocimiento y experiencia de las personas que intervienen en su ejecución. Es decir, no se aplican las buenas prácticas que han desarrollado a través del tiempo o tampoco se saben aquellas lecciones aprendidas que les han permitido evitar errores. En otras palabras, no se gestiona el conocimiento generado en el proceso para asegurar y mejorar el servicio al cliente.

Considerando el escenario anterior, el objetivo del presente trabajo es proponer una metodología para la mejora y automatización digital de procesos académico-administrativos con un enfoque de gestión del conocimiento que eficiente la ejecución de estos. Para cumplir con el objetivo planteado, el documento está estructurado de la siguiente manera. Se inicia con una introducción donde se plantea el contexto y la problemática existente. Posteriormente, el desarrollo contiene tres secciones. En las dos primeras se explican los conceptos más relevantes que sustentan el trabajo y que son los conceptos de la gestión del conocimiento y la gestión de procesos de negocios, mientras que, en la tercera sección, se desarrolla la metodología propuesta, donde se propone un abordaje para dar solución a la problemática planteada y se explican cada una de sus fases. Finalmente, las conclusiones, donde mencionan los puntos más relevantes de este trabajo, y los trabajos futuros que se pueden llevar a cabo.

2. DESARROLLO

A continuación, se desarrollan los conceptos y antecedentes que sustentan la propuesta metodológica.

2.1. Gestión de procesos de negocio

La tendencia hoy es la Gestión de Procesos de Negocio (BPM, por las siglas en inglés de *Business Process Management*) (Serrano & Castellanos Granados, 2019). BPM es una herramienta que facilita a las organizaciones administrar y optimizar sus procesos (Duipmans et al., 2014), los cuales consisten en el conjunto de actividades que se llevan a cabo de manera coordinada en el contexto empresarial (Dumas et al., 2013). Se trata de administrar cadenas enteras de eventos, actividades y decisiones que agregan valor a la organización y sus clientes (Laguna & Marklund, 2019).

BPM también puede ser entendida como la gestión de la metodología de procesos de negocios estructurados donde las organizaciones mejoran su desempeño cuando ponen atención explícita a sus procesos desde el inicio hasta su fin (Reijers, 2021). Los procesos estáticos tradicionales se entienden como aquellos procesos cuyo rendimiento no cambia durante la ejecución. En efecto, es posible mejorar dichos procesos solo sobre la base de mecanismos estándar para la mejora de los procesos de negocios que no funcionan durante la ejecución del proceso (Deming, 1986). Los empleados no están autorizados a introducir cambios en los procesos estáticos en el curso de su ejecución. Este enfoque impide la introducción de innovaciones de *aprender haciendo* (Sallós et al., 2017).

El ciclo de vida BPM se compone de varias fases. Primero, la identificación, seguido por el descubrimiento, el análisis, el rediseño, la implementación, así como la monitorización y control. En la identificación se detectan los procesos de negocio y se ubica la relación que tienen entre sí. El descubrimiento es la comprensión a detalle y la documentación formal del proceso de negocio tal y como funciona al inicio del proceso (AS-IS). El análisis es el estudio del modelo AS-IS, identificando puntos fuertes y débiles, así como las oportunidades de mejora del proceso. Por su parte, el rediseño se trata de definir del proceso TO-BE, es decir, modelar el proceso a la forma en que se quiere implementar, esto para mejorarlo y para que

quede expresado clara y formalmente. La implementación es llevar a la práctica el proceso TO-BE, esto implica cambios y desarrollo de sistemas, comunicación, formación, entre otros. Finalmente, la monitorización y control es donde se supervisa el proceso para ver cómo se está realizando, y si se está llevando de forma adecuada la implementación; además, permite medir el funcionamiento real, lo cual ayuda a identificar nuevas oportunidades y debilidades del proceso que se pueden mejorar, lo cual llevaría a iniciar nuevamente el ciclo (Dumas et al., 2013).

Por otro lado, las empresas buscan múltiples alternativas para aumentar el conocimiento mediante el modelamiento de la información generada en los procesos del negocio (Portela et al., 2014).

2.2. Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento se define como la capacidad de administrar eficazmente los flujos de conocimiento al interior de la organización para garantizar su acceso y reutilización permanente (Angulo, 2017), con lo cual se pueden generar cambios y resultados sustentables, optimizar recursos, aprovechar el conocimiento, aprender permanentemente, disminuir costos, aumentar la creatividad e innovación, aumentar el rendimiento e ingresos por ventas, así como el mejoramiento organizacional (Serna, Giraldo & Marulanda, 2015).

Para Gottschalk (2002) es el método para simplificar y mejorar el proceso de compartir, distribuir, crear, capturar y entender el conocimiento dentro de una compañía. Es decir, es la relación empleado-empresa la cual se orienta a la gestión de la información, lo que implica su identificación, selección, organización y utilización. Así, el conocimiento da la posibilidad de entender la realidad de una empresa mediante la cooperación de las personas que en ella intervienen y gracias al aprendizaje se pueden tomar mejores decisiones (Ranjan & Bhatnagar, 2011).

Guler & Nerkar (2012) definen la gestión del conocimiento como un proceso sistemático de crear valor en las organizaciones. Así como una disciplina que promueve la creación, almacenamiento, transfe-

rencia y aplicación del conocimiento y que impulsa la innovación, al favorecer la obtención de recursos complementarios y la identificación de nuevas oportunidades mejorando el aprendizaje.

La gestión del conocimiento es definida por Choo (1998) como una solución que permite administrar lo que la organización sabe. Integra a las personas, la tecnología, los procesos y la estructura de una organización (Zhang, 2010), consiste en llevar el conocimiento correcto a las personas adecuadas en el momento que lo necesitan con el fin de tomar una acción concertada (Jennex & Smolnik, 2011).

El conocimiento integrado a la organización dinamiza su valor y se convierte en una ventaja competitiva; para ello, gestionar el conocimiento es la forma de convertirlo en una herramienta que se hace parte de la práctica explícita e implícita dentro de la empresa y lo hace productivo (Agudelo-Ceballos & Valencia-Arias, 2018).

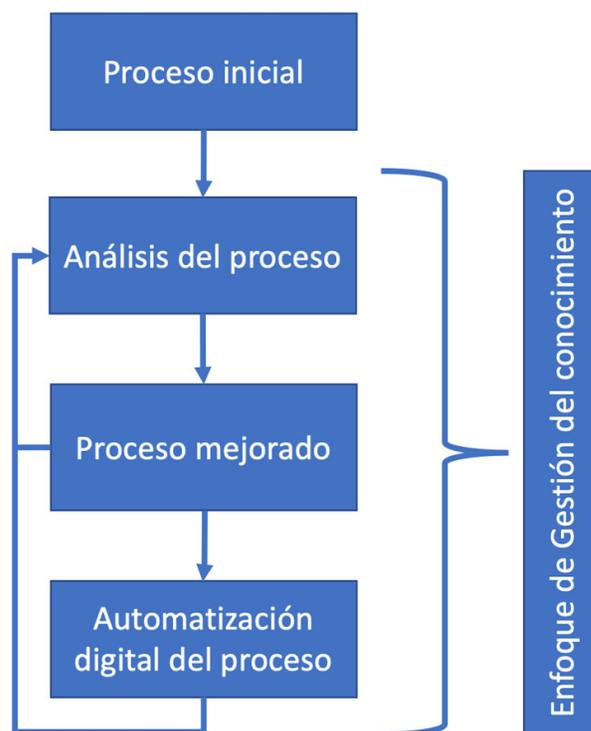
2.3. Metodología propuesta

La presente propuesta metodológica se sustenta en los argumentos planteados desde la óptica de la gestión del proceso de negocio, como identificar las oportunidades y debilidades del proceso que se puede mejorar (Dumas et al., 2013) para lograr la administración y optimización de los mismos (Duipmans et al., 2014), y que las actividades y decisiones agreguen valor a la organización y a sus clientes (Laguna & Marklund, 2019); mientras que, con el enfoque de la gestión del conocimiento se busca garantizar el acceso y reutilización permanente del conocimiento (Angulo, 2017), aprender permanentemente, disminuir costos, aumentar la creatividad e innovación, aumentar el rendimiento, así como el mejoramiento organizacional (Serna, Giraldo & Marulanda, 2015), además, la gestión del conocimiento permite simplificar y mejorar el proceso de compartir, distribuir, crear, capturar y entender el conocimiento dentro de una organización (Gottschalk, 2002).

En la Figura 1 se describe la propuesta metodológica para la mejora y automatización digital de procesos académico-administrativos con un enfoque

de gestión del conocimiento. La metodología está formada por cuatro fases: proceso inicial, análisis del proceso, proceso mejorado y la automatización digital del proceso. Las tres últimas fases se llevan a cabo desde un enfoque de gestión del conocimiento. Los detalles de cada una se explican a continuación.

Figura 1
Metodología propuesta



Proceso inicial. En esta primera fase se encuentra el proceso académico-administrativo actual, compuesto por las diferentes actividades que se desarrollan, los recursos requeridos para su realización y personas que participan en su ejecución.

Análisis del proceso. En esta fase se lleva a cabo el análisis del proceso, que consiste en conocer a detalle los aspectos positivos y negativos de la manera como se realiza actualmente. Entre los puntos que se desean analizar están determinar el número de actividades requeridas, el tiempo para su realización, los recursos económicos y materiales requeridos y el número de personas involucradas en su ejecución. Para realizar esta fase, se pueden aplicar técnicas para

el modelado de procesos de negocio utilizando la notación BPMN. Este análisis busca mejorar la manera de llevar a cabo las actividades del proceso actual.

Proceso mejorado. En la tercera fase se hacen los ajustes al proceso derivado de la fase anterior. El proceso mejorado refleja una mejora en su eficiencia, es decir, disminuye el número de actividades y las actividades involucradas se realizan en menor tiempo, menores costos, menor personal involucrado, solo por mencionar algunas de las posibles mejoras.

Automatización digital del proceso. En la última fase, el proceso mejorado pasa a ser automatizado con apoyo de alguna herramienta tecnológica, particularmente para el manejo de los datos e información involucrados en las actividades del proceso. Entre las características que debe tener esta herramienta tecnológica es: a) Que permita la automatización digital de procesos, es decir, que las actividades puedan ser ejecutadas de manera automática por medio de la computadora; b) Que sea de fácil automatización y mantenimiento, lo que implica que el proceso automatizado se pueda programar y actualizar con facilidad por las personas que ejecutan los procesos y preferentemente, que no se requiera tener experiencia o ser un experto en programación de computadoras; c) Que favorezca el trabajo colaborativo, es decir, que las actividades automatizadas puedan ejecutarse de manera compartida por los que participan en la ejecución de los procesos; d) Que cuente con autorización para el acceso y ejecución, esto será de acuerdo a las responsabilidades de cada uno de los ejecutores del proceso para que tenga los accesos y autorizaciones que le corresponden y no puedan ejecutarse por quienes no los posean y, e) Que sea de bajo costo o ya lo tenga la organización, preferentemente que su costo sea muy bajo o bien revisar si las herramientas de software que tiene la organización permiten la automatización digital de los procesos. Para el desarrollo de esta fase se pueden aplicar distintas herramientas que cumplan con las características mencionadas anteriormente y que se adecuen a las necesidades de la organización donde se encuentren los procesos a automatizar. Algunas de las posibles herramientas que pueden verse involucradas en la automatización digital de los proce-

sos académico-administrativos son el uso de bases de datos, repositorios, hojas electrónicas, procesadores de palabras, correo electrónico, convertidores a documentos PDF, solo por mencionar algunas. También se puede optar por combinar herramientas que manipulen los documentos, datos y mensajes; y que además permitan la automatización digital de los procesos. Por ejemplo, de la familia de *Microsoft*, estarían las *Listas*, *SharePoint*, *OneDrive*, *Excel*, *Word*, *Outlook*, *Power Automate* por mencionar algunas; otro ejemplo serían las tecnologías de *Google* como *Drive*, *Gmail*, *Documentos*, *Hojas de cálculo*, Formularios, por plantear algunas.

Enfoque de gestión del conocimiento. Este enfoque consiste en que para llevar a cabo cada una de las fases (Análisis del proceso, Proceso mejorado, Automatización digital del proceso) siempre se tenga en cuenta el aprovechamiento del conocimiento organizacional que posee el personal involucrado en los procesos académico-administrativos. Siempre considerar a los expertos y conocedores de los procesos, y permanentemente aplicar la gestión del conocimiento que consiste en identificar, capturar, almacenar, recuperar y utilizar el conocimiento presente en los procesos y en las personas que crean, aplican y se ven involucradas en cada una de las actividades de los procesos. También los clientes de los procesos son fundamentales y de quienes se puede aprovechar su experiencia sobre lo que reciben de los procesos. Tanto los creadores, ejecutores y clientes de los procesos académico-administrativos son los que tienen la experiencia y conocimiento, además que son lo que se han enfrentado a los problemas de los procesos iniciales y quienes serán los que podrán compartir sus experiencias y sugerencias para que se mejoren los procesos.

3. CONCLUSIONES

La metodología busca contribuir con un enfoque diferenciado en cuanto al abordaje de cómo analizar y mejorar los procesos académico-administrativos en una institución de educación superior. Es decir, se propone que la mejora de los procesos se lleve a cabo desde una perspectiva de la gestión del conocimiento lo que permitirá aprovechar la experiencia que posee la orga-

nización en la ejecución de sus procesos para ofrecer un mejor servicio a sus clientes.

Por otro lado, por la flexibilidad de la metodología, esta puede ser implementada en diferentes contextos y organizaciones como las públicas y privadas, y/o en empresas grandes, medianas y pequeñas, solo por mencionar algunas.

Entre los trabajos futuros inmediatos estaría implementar la propuesta metodológica en al menos un proceso académico-administrativo en una institución académica de educación superior y hacer las adecuaciones y/o mejoras necesarias a la metodología.

REFERENCIAS

3-319-10265-8_9

- Agudelo-Ceballos, E.J., & Valencia-Arias, A. (2018). La gestión del conocimiento, una política organizacional para la empresa de hoy. *Ingeniare Revista chilena de ingeniería*, 26(4), 673-684. https://www.ingeniare.cl/index.php?option=com_ingeniare&view=d&doc=99/17_-_l-302_CON_DOI.pdf&aid=696&vid=99&lang=es
- Angulo Rincón, R. (2017). Gestión del conocimiento y aprendizaje organizacional: una visión integral. *Informes Psicológicos*, 17(1), 53-70. <https://doi.org/10.18566/infpsic.v17n1a03>
- Choo, C. W. (1998). The Knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. *International Journal of Information Management*, 16(5), pp. 329-340.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the crisis*. MIT, Center for Advanced Engineering Study.
- Duijpmans, E.F., Ferreira Pires, L. & Bonino da Silva Santos, L.O. (2014). A Transformation-Based Approach to Business Process Management in the Cloud. *Journal of Grid Computing* 12, 191-219. <https://doi.org/10.1007/s10723-013-9278-z>
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H.A. (2013). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer.
- Gottschalk, P. (2002). *Gestión del conocimiento en las empresas de servicios profesionales: estudio de las utilidades de las TI en los bufetes de abogados*. Thomson Editores.
- Guler, I., & Nerkar, A. (2012). The impact of global and local cohesion on innovation in the pharmaceutical industry. *Strategic Management Journal*, 33(5), 535-549. <https://doi.org/10.1002/smj.957>
- Jennex, M. E., & Smolnik, S. (2011). *Strategies for Knowledge Management Success: Exploring Organizational Efficacy*. IGI Global.
- Laguna, M. & Marklund, J. (2019). *Business Process Modeling, Simulation and Design* (3rd. ed.). Chapman and Hall/CRC.
- Portela, F., Santos, M., Machado, J., Abelha, A., Silva, Á. y Rua, F. (2014). Pervasive and intelligent decision support in intensive medicine - The complete picture. Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 8649 LNCS, pp. 87-102. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-10265-8_9
- Ranjan, J. & Bhatnagar, V. (2011). Role of knowledge management and analytical CRM in business: data mining-based framework. *The Learning Organization*, 18(2), 131-148. <https://doi.org/10.1108/09696471111103731>
- Reijers, H.A. (2021). Business Process Management: The evolution of a discipline. *Computers in Industry*, 126. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103404>
- Sallos, M.P., Yoruk, E. & García-Pérez, A. (2017). A business process improvement framework for knowledge-intensive entrepreneurial ventures. *The Journal of Technology Transfer*, 42, 354-373. <https://doi.org/10.1007/s10961-016-9534-z>
- Serna Gómez, H.M., Giraldo García, J.A., & Marulanda Echeverry, C.E. (2015). Modelo de evaluación de gestión del conocimiento para las pymes del sector de tecnologías de la Información. *AD-minister*, (26), 17-39. <https://doi.org/10.17230/ad-minister.26.2>
- Serrano, E. R., & Castellanos Granados, H. C. (2019). Estudio comparativo de herramientas software libre para la Gestión de Procesos de Negocio. *Revista EIA*, 16(31), 171-187. <https://doi.org/10.24050/reia.v16i31.1148>
- Zhang, T. (2010). Application of knowledge management in public administration. *International Conference on Educational and Network Technology*, 572-575. <https://doi.org/10.1109/ICENT.2010.5532103>

Capítulo 35. El Análisis de Imágenes como Innovación Tecnológica en Microempresas para la Determinación de la Calidad en Productos de Panificación



Nayeli Vélez Rivera

Área Académica de Turismo.
Instituto de Ciencias Económico Administrativas.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
nayeli_velez@uaeh.edu.mx
<http://orcid.org/0000-0001-6890-2340>

Juan Ramírez Godínez

Área Académica de Turismo.
Instituto de Ciencias Económico Administrativas.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México
uan_ramirez@uaeh.edu.mx
<http://orcid.org/0000-0001-7718-0546>

Israel Arzate Vázquez

Centro de Nanociencias y Micro y nanotecnologías
del Instituto Politécnico Nacional, México
iarzate@ipn.mx
<http://orcid.org/0000-0002-9220-2405>

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

Vélez Rivera, N., Ramírez Godínez, J. & Arzate Vázquez, I. (2022). El Análisis de Imágenes como Innovación Tecnológica en Microempresas para la Determinación de la Calidad en Productos de Panificación . En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 369–379). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, es imperativo contar con sistemas de inteligencia artificial en el rubro de las empresas de alimentos, como robots, sistemas de visión por computadora hiperespectrales, etc., para el seguimiento de la calidad en sus productos. Sin embargo, este tipo de tecnología solo es alcanzable en empresas que pueden amortizar la alta inversión que esto implica (Fausté-Forné, 2021; Walsh et al., 2020; Cubero et al., 2020; Guanjun, 2016), dejando a las micro y pequeñas empresas con métodos poco modernos, tediosos, subjetivos, muestreos destructivos y a la larga costosos, como es el caso de la evaluación sensorial, las determinaciones físicas o químicas que requieren de una gran inversión en infraestructura, equipo y personal calificado para el control de calidad (Cubero et al., 2014; Teixeira et al., 2021).

No obstante, el análisis de imágenes es una herramienta objetiva, no costosa y no exige instalaciones especiales para su uso. El análisis de imágenes es el proceso fundamental donde se sustentan los sistemas de visión por computadora que son utilizados para el monitoreo automatizado de la calidad en productos alimenticios, como la detección y la predicción de defectos, enfermedades en frutos, estadios de madurez, caracterización fisicoquímica, la calidad de precisión en huertas, estimación de parámetros colorimétricos, etc. (Fathi et al. 2011; Gonzáles et al., 2020; Liming & Yanchao, 2010; Vélez et al., 2013; Antonucci et al., 2012; López-García et al., 2010; Kienzle et al., 2011; Cubero et al., 2014; Walsh et al., 2021).

La implementación del análisis de imágenes para la innovación en el seguimiento de la calidad de productos elaborados por microempresas es altamente eficiente y objetivo, ya que, puede medir diferentes factores físicos como el color, el tamaño, parámetros de forma, textura, etc., que se consideran características determinantes en la calidad de los productos alimenticios (Blasco et al., 2020; Ye et al., 2018). La innovación tanto en productos como en procesos, apoyada en el acceso a la tecnología y la reducción de costos es considerada como prioridad para incrementar la calidad en la micro, pequeñas y medianas empresas (Saavedra et al., 2017).

El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2021), publicó los resultados obtenidos en el Estudio Sobre la Demografía de los Negocios (micro, pequeños y medianos) en México, encontrando para el primer semestre de este año 4.4 millones de negocios, de los cuales 4.3 millones son microempresas, que por definición son aquellas que tienen menos de 10 empleados y que manejan una escala reducida de producción (Secretaría de Economía [SE], 2010). Más del 80% de estos 4.3 millones, están en el ramo de la manufactura (INEGI, 2021).

La implementación de herramientas digitales en las microempresas puede consolidarse como catalizador para el crecimiento y competitividad, impulsando la calidad tanto en sus procesos como en sus productos (Instituto Mexicano para la Competitividad [IMCO], 2022). La calidad de un producto alimenticio, se define por una serie de características que lo hacen más o menos atractivas al consumidor, tales como el color, la forma, el tamaño, la textura, el sabor, etc. (Palczak et al., 2020; Mouritsen et al., 2018; Mora et al., 2020; Paulsen et al., 2015). Estas características abarcan todos los factores de la apariencia y organolépticas del producto.

La mayoría de estos factores se han evaluado tradicionalmente mediante la inspección sensorial de personal cualificado que se ven afectadas por factores psicológicos como la fatiga o los hábitos adquiridos. Los productos alimenticios destacan por sus colores y texturas, estas características dependen de los procesos implementados y de las propiedades fisicoquímicas obtenidas como son: el contenido humedad, el pH, la acidez, el grado de dulzor, la firmeza, etc. (Fishler, 2010; Iborra et al., 2013). Debido a la enorme diversidad de formas, texturas y colores en los alimentos, el éxito del análisis de imágenes tiene como finalidad estimar una o varias características de interés en los productos gastronómicos en un momento determinado y relacionarlos con la calidad que aprecia el consumidor.

De manera tradicional, las mediciones de estas características físicas requieren equipamiento, como un colorímetro para alimentos, que necesitan de

una inversión costosa, debido a que los aditamentos y el software para su funcionalidad también se adquieren por separado. La manipulación de este instrumento de medición, requiere personal capacitado que tenga mucho cuidado con las celdas y sensores de los cuales está compuesto el equipo. Otra de las desventajas, es que sólo pueden determinar el color en pequeñas zonas del alimento, no pudiendo determinar el color en su totalidad, requiriendo de varias repeticiones de medición para una sola muestra, absorbiendo mucho tiempo en el análisis (Blasco et al., 2020; Cubero et al., 2014; Vélez et al., 2013).

En contraste, el análisis de imágenes, genera resultados a partir de la adquisición de una imagen, que debe de ser capturada en condiciones controladas de iluminación, en algunos casos, como en los productos de panadería se utiliza un escáner de documentos, donde se coloca las rebanadas del pan a analizar, para determinar no solo el color, sino también, el tamaño de partícula y parámetros morfométricos que ayudan a la caracterización de la miga y su correlación con parámetros de cohesividad o desmoronamiento de la misma que se determinan mediante evaluaciones sensoriales (Walsh et al., 2020).

En el presente trabajo, se implementó el análisis de imágenes para la determinación de la calidad, mediante la caracterización colorimétrica de la miga y corteza de panqués libres de trigo, para demostrar que es una herramienta útil, económica y fácil de implementar en la microempresa productora de estos alimentos. Los cinco pasos del análisis de imágenes engloban los siguientes conceptos (Pedreschi et al., 2004).

A) Adquisición de las imágenes: hace referencia a la captura de la imagen, la cual, presenta un requisito, que es una correcta iluminación, ya que, puede afectar la calidad y cantidad de información que se graba en una imagen. El dispositivo más común con el que cuenta una cámara fotográfica o escáner es el de carga acoplada (CCD por sus siglas en inglés) (Du & Sun, 2006; Aguirre-Dobernack, 2013).

B) Pre-procesamiento: consiste en el almacenamiento de la imagen capturada, en este punto, es indispensable no comprimir la imagen guardándola en formatos *Joint Photographic Experts Group* (JPEG), *Bitmap Image File* (BMP), sino en un formato *Tagged Image File Format* (TIFF) que almacena todos los píxeles capturados (Vélez et al., 2013).

En el caso de las imágenes adquiridas mediante un escáner, se deben elegir los *Dots per inch* (DPI) más altos que alcance el equipo, lo que permitirá adquirir la mayor cantidad de píxeles por pulgada (Farrera-Rebollo et al., 2012; Puerta et al., 2021; Crowley et al., 2002).

C) Segmentación de la Imagen: se realiza a partir de la selección de la región de interés *Region of interest* (ROI) que se quiere analizar. Esta segmentación se puede realizar con programas de análisis de imágenes de adquisición libre como *IMAGE J* (Arzate et al., 2011; Vélez et al., 2013; Farrera-Rebollo et al., 2012; Puerta et al., 2021; Crowley et al., 2002).

D) Extracción de Parámetros: para la caracterización de los alimentos, se obtienen los siguientes descriptores, que se engloban en las siguientes categorías.

i) Colorimétricos: se puede realizar la medición de color, se puede llevar a cabo en varios espacios de color, como es el CELab, utilizado por excelencia en el área de alimentos, *Hue, Saturation, Intensity color space* (HSI), *Red, Green, Blue* (RGB), *Hue, Saturation, Value color space* (HSB) entre otros (Sucar & Gómez, 2011; Aguirre-Dobernack, 2013).

ii) Morfométricos: se determina perímetro, área, diámetro de Feret, circularidad, etc (Walsh et al., 2020; Perea-Flores et al., 2011).

iii) Texturales: dimensión fractal, entropía, contraste, segundo momento angular, diferencia del momento inverso, etc. (Lággarra-Altamirano et al., 2019; Arzate et al., 2011).

iv) Clasificación: para la clasificación de las variables que hacen la mayor aportación a la caracterización del producto, se utilizan herramientas estadísticas como *Discriminant Analysis* (LDA), *k-Nearest Neighbours* (k-NN), *Decision Trees* (DT) entre otros (Lágorra-Altamirano et al., 2019; Vélez et al., 2013).

2. MÉTODO

2.1. Productos de panificación

Para realizar este trabajo de investigación se contó con los productos de panadería (panqués) libres de trigo y veganos de la marca San Juní *Dulzuras que Nutren*, producidos por una micro empresa en el estado de Querétaro, México. Los panqués fueron elaborados con harina de garbanzo, avena molida, piloncillo, saborizante de vainilla, agua potable, etc. Se utilizaron tres lotes, cada uno con cinco muestras.

2.2. Color

La determinación de color se realizó mediante dos técnicas. En la primera se utilizó el equipo Minolta Osaka-Light source D65 CM 2002, previamente calibrado sobre la referencia blanca, para la caracterización colorimétrica de la corteza del panque. Este equipo registró los valores de color L^* , a^* y b^* en el espacio de color CIELab, donde L^* representa la luminosidad en un rango de 0 a 100, es decir, $L^*=100$ es la luminosidad máxima; mientras que el parámetro a^* va del color verde al rojo y el parámetro b^* va del color azul al amarillo (Arzate et al. 2011).

Se midió en tres puntos (los dos extremos y un punto central) de la corteza de 24 panqués. Mediante la siguiente fórmula $(100-L^*)$ se determinó el índice de oscurecimiento en la corteza (Conte et al., 2018; Ramírez-Jiménez et al., 2000). Se utilizaron seis panqués por cada lote de producción de la marca San Juní (3 lotes en total) y seis panqués de una marca comercial "Bimbo" que se tomó como referencia.

Para la caracterización colorimétrica de la miga, se capturaron las imágenes de tres rebanadas centrales de cada panqué mediante un escáner, y se

determinó el color en la región central de la miga ROI mediante análisis de imágenes, tal como lo menciona Diez-Sánchez et al., (2020); Collar et al., (2014); Vélez et al. (2013), también se calculó el diferencial de color ΔE y el índice de blancura con la siguiente fórmula (Conte et al., 2018; Hsu et al., 2003).

$$WI = ((100 - L^*)^2 + (a^*)^2 + (b^*)^2)^{0.5}$$

Para definir cuál de todos los parámetros colorimétricos son los que describen mejor la calidad de este producto, se procedió a reducir la dimensionalidad de las variables con el análisis de componentes principales (PCA, por las siglas en inglés de *principal component analysis*) (Vélez et al., 2013). Para el análisis estadístico se utilizó el programa *JMP Statistical Discovery*.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 presenta la caracterización colorimétrica de la corteza de los panqués.

Tabla 1
 Caracterización colorimétrica de la corteza de los panqués

MUESTRA	L*	a*	b*	Índice de oscurecimiento	ΔE
Control	48.650 ± 8.451 ^a	12.992 ± 4.092 ^a	27.303 ± 8.004 ^a	51.349 ± 8.451 ^a	
Lote 1	43.405 ± 4.726 ^b	10.479 ± 2.019 ^b	29.002 ± 6.274 ^c	56.594 ± 4.726 ^b	6.740 ± 4.814 ^a
Lote 2	43.118 ± 3.007 ^b	9.274 ± 1.507 ^b	25.176 ± 4.143 ^a	58.931 ± 2.408 ^b	9.581 ± 4.459 ^a
Lote 3	41.069 ± 2.408 ^b	8.310 ± 1.057 ^b	24.683 ± 3.088 ^b	56.882 ± 3.007 ^b	9.436 ± 5.571 ^a

Nota. Columnas con diferente letra señala diferencias estadísticas significativas (p <0.05).

En los parámetros de color L*, a* y el índice de oscurecimiento las muestras resultaron ser significativamente diferentes comparadas con el control. Sin embargo, en estos mismos parámetros no se encontraron diferencias significativas entre ellas, mientras que en el parámetro b* solo se encontraron diferencias significativas entre el lote 1 y el lote 3. Este parámetro determina qué tan amarillenta es una muestra, la muestra del lote 1 presenta la corteza más amarillenta que el resto.

Valores similares fueron encontrados por Conte et al., (2018), donde las muestras libres de gluten presentan valores de L* y a* menores al control y el índice de oscurecimiento es mayor comparado con el control, puntualizando que los altos valores en este último se deben a la reacción de Millard, donde intervienen azúcares reductores y aminoácidos que son provistos por los ingredientes utilizados en la marca San Juni, como la harina de garbanzo alta en proteína.

El índice de oscurecimiento está relacionado con el efecto del calor en el pan y la producción de hidroximetilfurfural (HMF), el cual es dañino para la salud, tipificado como un compuesto carcinogénico (Ortu et al., 2017) a menor valor del índice de oscurecimiento la muestra es más clara y se relaciona con menor contenido de HMF (Ramírez-Jiménez et al., 2010). Cabe señalar, que el índice de oscurecimiento en la corteza de las muestras control, también se ven influenciados por la harina refinada de trigo, que está declarada por el fabricante en el empaque del producto, otorgando un índice menor.

Sin embargo, desde el punto de vista sensorial estos valores de oscurecimiento en la corteza del pan son deseables, ya que reflejan una buena percepción ante el consumidor (Collar et al., 2014). En la diferencia de color (ΔE) no se encontraron diferencias significativas entre las muestras analizadas. La caracterización mediante la determinación del color en la miga se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2
 Caracterización colorimétrica de la miga de los panqués

MUESTRA	L*	a*	b*	Índice de blanqueamiento	ΔE
Control	71.426 ± 7.444 ^a	6.337 ± 3.257 ^a	21.909 ± 0.699 ^a	60.202 ± 6.920 ^a	
Lote 1	40.384 ± 2.215 ^b	18.384 ± 0.775 ^b	36.495 ± 1.105 ^b	27.697 ± 1.623 ^b	38.800 ± 8.274 ^a
Lote 2	34.713 ± 2.707 ^c	16.754 ± 0.709 ^b	32.019 ± 1.326 ^c	25.345 ± 2.071 ^b	39.502 ± 2.74 ^a
Lote 3	38.446 ± 3.389 ^b	17.467 ± 0.810 ^b	34.719 ± 1.445 ^d	27.153 ± 2.552 ^b	37.189 ± 4.695 ^a

Nota. Columnas con diferente letra señala diferencias estadísticas significativas (p <0.05).

Siguiendo la tendencia del comportamiento colorimétrico de la corteza de los panqués, las migas también presentan diferencias significativas entre las muestras y el control en los mismos parámetros (L^* , a^* y el índice de blanqueamiento). Esto coincide con lo reportado por Diez-Sánchez et al., (2020), que menciona que no obtuvo diferencias significativas entre las migas analizadas, obteniendo un rango promedio de L^* entre 25.37 y 27.87, evidenciando una miga oscura debido a la composición de su receta, donde se incorporó orujo de grosella negra. En el caso de migas elaboradas con poco o nulo contenido de trigo, presentan el mismo comportamiento (Collar et al., 2014). Las muestras de San Juni, reflejan valores menores de L^* (34.713 - 40.384) y del índice de blanqueamiento en comparación con la muestra control, indicando que son migas menos claras, esto se debe a la composición de la muestra control, ya que, utilizan harinas refinadas de trigo que impactan en la claridad de la miga en el producto final.

Con respecto al parámetro a^* encontramos que las muestras analizadas tienden más al rojo (valores de a^* positivos) que la muestra control coincidiendo con lo reportado por Collar et al. (2014), esto se debe a que los productos de panificación de San Juni son elaborados con piloncillo y no con azúcar refinada, como es el caso de las muestras control. El comportamiento colorimétrico del piloncillo es diferente a el azúcar refinado, tendiendo el piloncillo valores más oscuros que el azúcar (Lagarra et al., 2019). Mientras

que en el parámetro b^* , todas las muestras fueron diferentes significativamente, siendo las migas del lote uno las más amarillentas. En la diferencia de color, no se encontraron diferencias significativas.

En la determinación del color de las muestras en la micro industria de la panificación por lo general se utilizan hojas de colores que muestran la aceptación o rechazo de las muestras, llegando a ser una medición subjetiva y tediosa. El uso del análisis de imágenes, no solo determina el color de manera objetiva para la aceptación de la calidad del producto sino, que se puede determinar una correlación entre algún canal de color y algún punto del proceso de elaboración, lo que permite tener un mejor control sobre todos los pasos durante la elaboración. Tal es el caso del índice de oscurecimiento en la corteza del pan, que es un indicador de calidad durante el proceso de horneado (Ramírez-Jiménez et al., 2000).

En aras de determinar las variables que mejor caracterizan el color en los productos de panificación y reducir el número de variables colorimétricas, se realizó un análisis de componentes principales (PCA). El PCA es una herramienta estadística multivariante que permite disminuir el número de variables de un conjunto de datos y representa los datos como una variable transformada llamada componentes principales. Esta herramienta, también permite encontrar las variables redundantes y las que presentan una correlación directa entre ellas (Vélez et al., 2013) (Tabla 3).

Tabla 3
 Matriz de Correlación de Pearson de las variables colorimétricas

	L^*m	a^*m	b^*m	L^*C	a^*C	b^*C	Índice de blanqueamiento	Índice de oscurecimiento
L^*m	1							
a^*m	-0.9646	1						
b^*m	-0.8314	0.8973	1					
L^*C	0.5095	-0.4989	-0.4708	1				
a^*C	0.5801	-0.5540	-0.5125	0.1159	1			
b^*C	0.0901	-0.0422	-0.0276	0.5472	0.3692	1		

	L*m	a*m	b*m	L*C	a*C	b*C	Índice de blanqueamiento	Índice de oscurecimiento
L*m	1							
Índice de blanqueamiento	0.9947	-0.9797	-0.8833	0.5134	0.5830	0.0797	1	
Índice de oscurecimiento	-1.000	0.9646	0.8314	-0.5095	-0.5801	-0.0901	-0.9947	1

Nota. L^*_m , a^*_m y b^*_m , corresponden a los parámetros colorimétricos de la miga. L^*_c , a^*_c y b^*_c , corresponde a los parámetros colorimétricos de la corteza.

Las correlaciones positivas más fuertes se encuentran entre el índice de blanqueamiento con L^*_m ; el índice de oscurecimiento con a^*_m y con b^*_m y finalmente a^*_m con b^*_m . Indicando que las correlaciones positivas tienden a un comportamiento lineal, y que en su mayoría son las que describen la caracterización colorimétrica de la miga.

Las correlaciones negativas se encuentran entre: L^*_m con a^*_m y b^*_m de la miga; índice de blanqueamiento con a^*_m , b^*_m e índice de oscurecimiento. El primer y segundo componente contienen el 67.9% y el 16.9% (gráfico no mostrado) de la varianza respectivamente del estudio.

En la Tabla 3 se observan las variables que menos están correlacionadas entre sí son L^*_c , a^*_c , b^*_c que caracterizan el color de la corteza. Por lo tanto, se realizó un segundo modelo eliminando estas variables y considerando las que describen el color de la miga y ambos índices (Tabla 4).

Ahora, la varianza en el primer componente fue de 94.83% y del segundo componente 4.55% (Tabla 5). Reduciendo de ocho variables originales a cinco (Tabla 4), siendo las que definen de manera positiva el primer componente con mayor carga factorial son el parámetro a^*_m y el índice de oscurecimiento, como se observa en la Tabla 5.

Por lo tanto, la caracterización colorimétrica en los productos de panificación de la marca San Juni estarán representadas por estas dos variables, con una alta correlación positiva, lo que indica un comportamiento lineal entre ellas. Denotando que esta correlación vincula una variable colorimétrica de la miga (a^*_m) y una de la corteza (índice de oscurecimiento), ambas fundamentales en la determinación de la calidad de los productos de panificación (Ramírez-Jiménez et al., 2000).

Tabla 4
 Matriz de Correlación de Pearson de las variables colorimétricas (2do. modelo)

	L*m	a*m	b*m	Índice de blanqueamiento	Índice de oscurecimiento
L*m	1				
a*m	-0.9646	1			
b*m	-0.8314	0.8973	1		
Índice de blanqueamiento	0.9947	-0.9797	-0.8833	1	
Índice de oscurecimiento	-1	0.9646	-0.8314	-0.9947	1

Tabla 5
 Datos de los componentes principales y cargas factoriales de las variables

Variables	Cargas Factoriales (Modelo 1)		Cargas Factoriales (Modelo 2)	
	CP1	CP2	CP1	CP2
L*m	0.9773	-0.1110	-0.9855	0.1646
a*m	-0.9731	0.1563	0.9876	0.0121
b*m	-0.8984	0.1524	0.9103	0.4115
L*C	0.5850	0.5895	-	-
a*C	0.6427	0.1485	-	-
b*C	0.1980	0.9477	-	-
Índice de blanqueamiento	0.9880	-0.1234	-0.9975	0.0633
Índice de oscurecimiento	-0.9773	0.1110	0.9855	-0.1641
Datos de los Componentes Principales	Varianza (%)	Varianza (%)	Varianza (%)	Varianza (%)
	67.932	16.942	94.831	4.549

4. CONCLUSIÓN

El color de la corteza es determinante para la elección del consumidor. Es por ello que es fundamental la caracterización colorimétrica de la corteza para determinar la calidad del producto final. Las muestras analizadas revelaron que el índice de oscurecimiento es mayor en las muestras problema, relacionado la preferencia de consumo por los productos de panificación elaborados por San Juni *Dulzuras que Nutren*.

No obstante, la caracterización colorimétrica de la miga aporta información sobre el proceso de elaboración. El índice de blanqueamiento de la miga, nos indica que la muestras problema estudiadas son menos claras que la muestra control, lo que hace referencia en primera instancia, a los insumos libres de trigo y de procesos de refinación (piloncillo) que se utilizan para su elaboración, en contraste con las muestras control, que según, la declaración del fabricante, contienen como ingrediente principal harina de trigo y azúcar refinadas.

En el caso práctico de aplicación, en esta micro empresa de alimentos de productos de panificación de la marca San Juni, se analizaron ocho va-

riables colorimétricas tanto en la miga como en la corteza, mediante el uso del análisis de imágenes como una herramienta innovadora en la determinación de la calidad y en referencia a la preferencia del consumidor, permitiendo ser descrita solo con 2 variables colorimétricas, el canal a_m^* en la miga y el índice de oscurecimiento en la corteza, demostrando ser una herramienta útil y asequible para este tipo de empresas, reduciendo el tiempo de muestreo y aumentando la objetividad en la determinación colorimétrica de los productos de panificación.

REFERENCIAS

- Aguirre-Dobernack, N. (2013). *Implementación de un sistema de detección de señales de tráfico mediante visión artificial basado en FPGA* (Proyecto Fin de Carrera de Ingeniería Superior de Telecomunicación). Departamento de Ingeniería Electrónica. Escuela Superior de Ingenieros. Universidad de Sevilla. https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/12112/descargar_fichero/Documento_completo%-252FProyecto+Fin+de+Carrera-Nicol%C3%A1s+Aguirre+Dobernack.pdf
- Antonucci, F., Costa, C., Pallottino, F. Paglia G., Rimatori V., De Giorgio D., & Menesatti P. (2012). Quantitative Method for Shape Description of Almond Cultivars (*Prunus amygdalus* Batsch). *Food and Bioprocess Technology*, 5, 768–785. <https://doi.org/10.1007/s11947-010-0389-2>
- Arzate-Vázquez I., Chanona-Pérez J., Perea-Flores M., Calderón-Domínguez G., Moreno-Armendáriz M., Calvo H., Godoy-Calderón S., Quevedo R., & Gutiérrez-López G. (2011). Image Processing Applied to Classification of Avocado Variety Hass (*Persea americana* Mill.) during the Ripening Process. *Food Bioprocess Technol*, 4(1307-1313). <https://doi.org/10.1007/s11947-011-0595-6>
- Blasco J., Munera S., Cubero S. & Aleixos N. (2020). Food and feed production. *Data Handling in Science and Technology*, 32, 475-491. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63977-6.00019-5>.
- Collar C., Jiménez T., Conté P., & Fadda C. (2014). Impact of ancient cereals, pseudocereals and legumes on starch hydrolysis and antiradical activity of technologically viable blended breads. *Carbohydrate Polymers*, 113, 149–158. <http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2014.07.020>
- Conte, P., Del Caro, A., Balestra, F., Piga, A., & Fadda, C., (2018). Bee Pollen as a functional ingredient in gluten-free bread: A physical-chemical, technological and sensory approach. *LWT - Food Science and Technology*, 90, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2017.12.002>
- Crowley P., Schober J. T., Clarke C.I., & Arendt E. K. (2002). The effect the storage time on textural and crumb grain characteristics of sourdough wheat bread. *European Food Research and Technology*. 214, 489-496. <https://doi.org/10.1007/s00217-002-0500-7>
- Cubero S., Marco-Noales E., Aleixos N., Barbé S., & Blasco J. (2020). RobHortic: A Field Robot to Detect Pests and Diseases in Horticultural Crops by Proximal Sensing. *Agriculture*, 10(7), 276. <https://doi.org/10.3390/agriculture10070276>
- Cubero S., Diago M., Blasco J., Tardáguila J., Millán B., & Aleixos N. (2014). A new method for pedicel/peduncle detection and size assessment of grapevine berries and other fruits by image analysis. *Biosystems Engineering*, 117, 62-72. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2013.06.007>
- Diez-Sánchez E., Lorca E., Tárrega A., Fiszman S., Hernando I. (2020). Changing chemical leavening to improve the structural, textural and sensory properties of functional cakes with blackcurrant pomace. *LWT - Food Science and Technology*, 127, 109378. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.109378>
- Du, C.J. & Sun, D.W. (2006). Learning techniques used in computer vision for food quality evaluation: a review, *Journal of Food Engineering*, 72(1), 39-55. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2004.11.017>
- Farrera-Rebollo, R.R., Salgado-Cruz, M., Chanona-Pérez, J., Gutiérrez-López, F., Alamilla-Beltrán, L., & Calderón-Domínguez, G. (2012). Evaluation of Image Analysis Tools for Characterization of Sweet Bread Crumb Structure. *Food and Bioprocess Technology*, 5, 474–484. <https://doi.org/10.1007/s11947-011-0513-y>
- Fathi M, Mohebbi M, Ali Razavi SM (2011). Application of image analysis and artificial neural network to predict mass transfer kinetics and color changes of osmotically dehydrated kiwifruit. *Food and Bioprocess Technology*, 4(8), 1357-1366.
- Fathi, M., Mohebbi, M. & Ali Razavi, S.M. (2011). Application of Image Analysis and Artificial Neural Network to Predict Mass Transfer Kinetics and Color Changes of Osmotically Dehydrated Kiwifruit. *Food and Bioprocess Technology*, 4, 1357–1366. <https://doi.org/10.1007/s11947-009-0222-y>
- Fishler, C. (2010). Gastro-nomía y gastro-anomía. Sabiduría del cuerpo y crisis biocultural de la alimentación moderna. *Gazeta de Antropología*, 26(1). https://www.ugr.es/~pwlac/G26_09Claude_Fischler.html
- Hsu C., Chen W., Wheng Y., Tseng C. (2003). Chemical composition, physical properties and antioxidant activities of yam flours as affected by different drying methods. *Food Chemistry*, 83(1), 85-92. [https://doi.org/10.1016/S0308-8146\(03\)00053-0](https://doi.org/10.1016/S0308-8146(03)00053-0)
- Iborra-Bernad, C., Philippon, D., García-Segovia, P., & Martínez-Monzó, J. (2013). Optimizing the texture and color of sous-vide and cook-vide green bean pods. *LWT - Food Science and Technology*, 51(2), 507–513. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2012.12.001>

- IMCO. (2022). *De la informalidad a la competitividad. Políticas públicas para un ecosistema donde las PYMES crezcan y se desarrollen*. Instituto Mexicano para la Competitividad. https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2021/02/20200217_Pymes-de-la-informalidad-a-la-competitividad_Documento.pdf
- INEGI. (2021). *Estudio sobre la demografía de los negocios 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <https://www.inegi.org.mx/programas/edn/2020/#Tabulados>
- Kienzle, S., Sruamsiri, P., Carle, R., Sirisakulwata, S., Spreer, W., & Neidhart, S. (2011). Harvest maturity specification for mango fruit (*Mangifera indica* L. 'Chok Anan') in regard to long supply chains. *Postharvest Biology and Technology*, *61*(1), 41–55. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2011.01.015>
- Lágarra-Altamirano, H., Piedad-Rubio, A., Hernández-López, D. & Gómez-Rodríguez, I. (2019). Procesamiento de imágenes digitales aplicado al análisis de color y textura del piloncillo de la Huasteca Potosina. *Revista de Tecnologías en Procesos Industriales*, *3*(6), 7-13. <https://doi.org/10.35429/JTIP.2019.6.3.7.13>
- Liming X., & Yanchao, Z. (2010). Automated strawberry grading system based on image processing. *Computers and Electronics in Agriculture*, *71*(1), S32-S39. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2009.09.013>
- López-García F., Andreu-García, A., Blasco, J., Aleixos, N., & Valiente, J.M. (2010). Automatic detection of skin defects in citrus fruits using a multivariate image analysis approach. *Computers and Electronics in Agriculture*, *71*(2), 189–197. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2010.02.001>
- Mora, M., López-Font, G., Urdaneta, E., Vázquez-Araújo, L., Coello-Lafuente, L., & Chaya C. (2020). Influence of gastronomic improvement of a menu on consumers perceived wellbeing in a real context study. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, *21*, 100219. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2020.100219>
- Mouritsen O. G., Rhatigan P., & Pérez-Lloréns J. L. (2018). World cuisine of seaweeds: Science meets gastronomy. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, *14*, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2018.09.002>
- Ortu, E., & Caboni, P. (2017). Levels of 5-hidroxitilfurural, furfural, 2-furoic acid in spa syrup, Marsala wine and bakery products. *International Journal of Food Properties*, *20*(3), S2543-S2551. <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1373668>
- Palczak, J., Giboreau, A., Rogeaux, M., & Delarue, J. (2020). How do pastry and culinary chefs design sensory complexity? *International Journal of Gastronomy and Food Science*, *19*, 100182. <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2019.100182>
- Paulsen, M.T., Rognså, Guro H., & Hersleth, M. (2015). Consumer perception of food–beverage pairings: The influence of unity in variety and balance. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, *2*(2), 83–92. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgfs.2014.12.003>
- Pedreschi, F.P., Mery, D., Mendoza, F. & Aguilera, J.M. (2004). Classification of potato chips using pattern recognition. *Journal of Food Science*, *69*(6), E264-E270. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2004.tb10996.x>
- Perea-Flores, M. J., Chanona-Pérez, J. J., Garibay-Febles, V., Calderón-Dominguez, G., Terrés-Rojas, E., Mendoza-Pérez, J. A., & Herrera-Bucio, R. (2011). Microscopy techniques and image analysis for evaluation of some chemical and physical properties and morphological features for seeds of the castor oil plant (*Ricinus communis*). *Industrial Crops and Products*, *34*(1), 1057-1065. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2011.03.015>
- Pérez-Vargas, A., Gutiérrez-Ñique, C., Díaz-Castillo J., Gutiérrez-Varas M. (2021). Sensory perception of chocolate cookies using the TDS method. *Journal of neuroscience and public health* *1*(3): 99-108. DOI: <https://doi.org/10.46363/jnph.v1i3.2>
- Puerta, P., Garzón, R., Rosell, C. M., Fiszman, S., Laguna L., & Tárrega A. (2021). Modifying gluten-free bread's structure using different backing conditions: Impact in oral processing and texture perception. *LWT Food Science and Technology*, *140*, 110718. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110718>
- Ramírez-Jiménez A., Guerra-Hernández E. García-Villanova B. (2000). Browning Indicators in Bread. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, *48*(9), 4176-4181. <https://doi.org/10.1021/jf9907687>
- SE. (2010). *Microempresas*. Secretaría de Economía. <http://www.2006-2012.economia.gob.mx/mexico-emprende/empresas/microempresario>
- Sucar, L. E., & Gómez, G. (2011). *Visión computacional*. Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. <https://ccc.inaoep.mx/~esucar/Libros/vision-sucar-gomez.pdf>
- Teixeira, B.A., Amigo, J.M., Blasco, J., Aleixos, N., Rios, F. A., Pedrosa-Silva, C. M., & Fernandes, B.D. (2021). Near infrared

hyperspectral imaging and spectral unmixing methods for evaluation of fiber distribution in enriched pasta. *Food Chemistry*, **343**(1), 1285-17. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128517>

Vélez-Rivera N., Blasco J., Chanona-Pérez, J., Calderón-Domínguez, G., Perea-Flores M., Arzate-Vázquez, I., Cubero, S., & Farrera-Rebollo, R. (2013). Computer Vision System Applied to Classification of "Manila" Mangoes During Ripening Process. *Food and Bioprocess Technology*, **7**, 1183-1194. <https://doi.org/10.1007/s11947-013-1142-4>

Walsh, K.B., Blasco, J., Zude-Sasse, M., & Sun, X. (2020). Visible-NIR 'point' spectroscopy in postharvest fruit and vegetable assessment: The science behind three decades of commercial use. *Postharvest Biology and Technology*, **168**, 111-126. <https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2020.111246>

Ye, H., Liu C., & Niu P. (2018). Cucumber appearance quality detection under complex background based on image processing. *International Journal of Agricultural and Biological Engineering*, **11**(4), 193-199. <https://ijabe.org/index.php/ijabe/article/view/3090>

Capítulo 36. Aprender a prevenir integralmente: “La pandemia sigue activa”



Rosa Lilia García Kavanagh

Coordinadora e investigadora en los Servicios de Salud de Oaxaca, México.

<https://orcid.org/0000-0002-1554-8875>

garkav@yahoo.com.mx

Micaela Guzmán Jiménez

Directora de Planeación y Coordinación Interinstitucional del Secretariado Ejecutivo del Sistema Estatal de Seguridad Pública del Estado de Oaxaca (SESESPO), México.
guzmanoax@gmail.com

Luz María López García

Enlace administrativo de la Dirección de Planeación y Coordinación Interinstitucional del SESESPO, México.
luz.k@hotmail.it

Sugerencia para la referencia del capítulo del libro en APA 7ª edición:

García Kavanagh, R. L., Guzmán Jiménez, M. & López García, L. M. (2022). Aprender a prevenir integralmente “La pandemia sigue activa”. En A. Escudero-Nahón & R. Palacios-Díaz (Coords.), *Métodos y proyectos transdigitales* (pp. 380–388). Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalb7>

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de más de dos años de la pandemia de COVID-19, las medidas preventivas puestas en marcha contribuyeron en el corto plazo a mitigar los efectos en la transmisión y gravedad de la enfermedad, lo que debe continuar y fortalecerse porque, a medida que se va informando sobre el control de la infección o la disminución de las complicaciones de la enfermedad, las personas van relajando las medidas sanitarias e incluso dejan de practicarlas. Es necesario aprender, adoptar y practicar integralmente los nuevos hábitos de vida saludable para poder combatir las enfermedades con las medidas preventivas básicas como son la higiene personal, la alimentación adecuada, el ejercicio, la higiene mental y la atención médica oportuna.

En la evolución de la pandemia de COVID-19, que sigue activa en nuestro país, se identificaron diferentes *olas*, que se establecieron por periodos en el curso del tiempo desde el inicio de la pandemia hasta la actualidad (Gobierno de México, 2022).

- 1ra Ola COVID-19 (del mes de febrero a la primera semana de octubre del 2020). En la República Mexicana se presentaron 813,366 casos confirmados a COVID-19 con una tasa de incidencia de 6.4 por 1000 habitantes.
- 2da Ola COVID-19 (de la segunda semana de octubre de 2020 al mes de mayo del 2021). En la República Mexicana se presentaron 1,532,402 casos confirmados a COVID-19, con una tasa de incidencia de 11.9 por 1000 habitantes.
- 3ra Ola COVID-19” (del mes de junio a octubre de 2021). En la República Mexicana se presentaron 1,359,193 casos confirmados a COVID-19, con una tasa de incidencia de 10.5 por 1000 habitantes.
- 4ta Ola COVID-19” (del mes de diciembre de 2021 al mes de febrero de 2022). En la República Mexicana se presentaron 1,477,517 casos confirmados a COVID-19, con una tasa de incidencia de 11.4 por 1000 habitantes.

La notificación de los casos totales acumulados ascienden a 5,166,375, los cuales incluyen casos y defunciones con asociación o dictaminación clínica-epidemiológica desde la semana epidemiológica 01 del 2020 a la semana 05 de 2022, con corte de información al 05 de febrero del 2022, desagregados por ola epidémica. Se presentaron diversas variantes de SAR-COV-2 (Alfa, Beta, Gamma, Delta, Lambda y Ómicron) en la cuarta *Ola* la variante Ómicron fue la predominante en los casos registrados (Secretaría de Salud. Febrero 2022).

La quinta *ola* se identificó en el mes de junio de 2022, con una disminución en la incidencia de casos de COVID-19 en el mes de julio 2022 en México (Gobierno de México, 2022a). La quinta *ola* de COVID-19 en México va a la baja, según la conferencia matutina del Presidente Andrés Manuel López Obrador del 26 de julio de 2022 (lopezobrador.org.mx, 2022).

Las acciones realizadas durante la pandemia fueron medidas para la contención y mitigación de COVID-19, implementadas por la federación y los estados para que todas las instituciones gubernamentales y no gubernamentales las llevaran a cabo. Se puso énfasis en la participación de las personas para evitar el incremento en los contagios, en las medidas de higiene como lavado de manos, estornudo de etiqueta, sana distancia, uso correcto de cubrebocas y bajos porcentajes de aforo de personas en los espacios cerrados según el semáforo epidemiológico. Las principales estrategias fueron la *Jornada Nacional de Sana Distancia* y la aplicación del *Semáforo Epidemiológico* en toda la República Mexicana.

Las medidas sanitarias que se llevaron a cabo para disminuir el número de contagios entre la población, como el aislamiento o distanciamiento social, ocasionaron efectos psicológicos negativos de carga afectiva, comportamental y cognitiva, según estudios realizados alrededor del mundo (Rodríguez-Hernández, et al., 2021). Esos estudios han puesto en evidencia el impacto que la pandemia por COVID-19 tiene sobre la salud mental: por un lado, activa mecanismos adaptativos como la resiliencia y el afrontamiento positivo y, por otro, pone en marcha mecanismos

desadaptativos como trastornos de estrés, ansiedad, depresión, trastornos del sueño, de la conducta alimentaria, consumo excesivo de alcohol, tabaco y suicidio.

2. DESARROLLO

Durante la pandemia destacaron medidas sanitarias donde se enfatizan acciones sobre promoción de salud, prevención de la enfermedad, atención médica de las personas con diagnóstico de COVID-19 que se atendieron en su casa, y las que necesitaron hospitalización. Todas estas acciones estuvieron al alcance de las personas en diversos establecimientos médicos, medios de comunicación y plataformas de las instituciones, organizaciones, centros laborales e incluso se pusieron en funcionamiento diversas estrategias de difusión y atención de COVID-19.

Las medidas de prevención que se llevaron a cabo fueron: lavado de manos frecuente por 30 segundos, preferentemente con agua y jabón, en caso de no contar con agua se sugería usar alcohol gel al 60%. Era prioritario lavarse las manos antes de comer o preparar la comida, antes de tocarse la cara, después de sonarse la nariz, toser o estornudar, después de manipular su mascarilla, después de ir al baño, después de salir de lugares públicos, al ingresar al hogar, etc. Además, se sugirió quedarse en casa, y en caso de salir, mantener el distanciamiento físico (social) con una distancia de entre 1,5 metros y 2 metros. Se informó sobre el uso correcto de mascarillas que cubrieran la nariz y la boca, desechables o reutilizables, pero que se ajustaran al tamaño de las personas. Esas mascarillas debían ser usadas por mayores de seis años, cuando no se pudiera garantizar la distancia social, en espacios cerrados como el transporte público, escuelas u otros establecimientos donde hay gran aglomeración de personas, así como en la vía pública. Las medidas de higiene o etiqueta respiratorias fueron: cubrirse la nariz y la boca con un pañuelo desechable al toser o estornudar, se debía toser o estornudar sobre el brazo en el ángulo interno del codo, con el propósito de no contaminar las manos, limpiarse las manos después de estar en contacto con secreciones respiratorias y objetos/materiales contaminados, evitar

tocarse la cara, la nariz, los ojos y la boca, evitar escupir al suelo.

Las personas con síntomas respiratorios debían estar en aislamiento, así como las personas en contacto estrecho con personas diagnosticadas de COVID-19. Todas ellas debían estar en comunicación con personal de salud y, en caso de que se agravaran los síntomas, deberían trasladarse a un hospital. Estas acciones continuaron con el *regreso a la nueva normalidad* y poco a poco se regresó a los hábitos rutinarios diarios modificados con las acciones aprendidas. Actualmente, se continua con la adaptación a los cambios de vida, al uso regular del cubreboca, manteniendo los hábitos higiénicos, cambiando los hábitos sociales.

Los temas desatendidos, entre otros fueron, las enfermedades mentales y adicciones que se agudizaron durante la pandemia y se convirtieron en los grandes retos que requieren acciones específicas. Es necesario atenderlos y prevenir sus riesgos para reconstruir una forma saludable de vivir y coexistir, recordando que la pandemia por COVID-19 sigue activa y se suman las otras enfermedades infecciosas y crónicas que persisten.

Hacer énfasis en la prevención como un acto de conciencia no es fácil, ya que se requiere realizar un conjunto de acciones estratégicas, planeadas, coordinadas y dirigidas para obtener un fin determinado. La definición de prevención para la salud es integral: son las “Medidas destinadas no solamente a prevenir la aparición de la enfermedad, tales como la reducción de factores de riesgo, sino también a detener su avance y atenuar sus consecuencias una vez establecida” (OMS, 1998).

La propuesta para adquirir la conciencia de prevenir las enfermedades en forma integral es aplicar diversas estrategias y herramientas que impacten en cambios, transformaciones y mejoras en hábitos de conducta, de alimentación, de higiene física y mental; acciones que se tienen que realizar en forma concatenada, ligada e integral para poder alcanzar el bienestar que se requiere mediante la prevención para vivir y

convivir saludablemente.

2.1. Los hábitos de conducta

Los hábitos de conducta que se tienen que atender y mejorar están relacionados a la actitud, el lenguaje y las acciones para enfrentar la incertidumbre, los miedos, la ansiedad y los temores sobre los efectos de la pandemia. Las personas deben desarrollar habilidades y conocimientos para vivir saludablemente, prevenir enfermedades y reducir el riesgo de adquirirlas y de evitar las complicaciones. La conducta es el conjunto de acciones que lleva a cabo una persona y que se traduce en la expresión de su comportamiento en un entorno, situación o contexto determinado. Técnicamente, todo lo que hace una persona con actitudes corporales, gestos, acciones y lenguaje es su conducta, así como su reacción frente a las circunstancias.

Algunos ejemplos frecuentes para analizar y desechar hábitos inadecuados de conducta son los siguientes: 1) Conductas de riesgo, como fumar, ingerir bebidas alcohólicas, no comer, o comer en exceso, no dormir o dormir poco o muy tarde viendo televisión, series, videojuegos, tiempo en exceso en aparatos electrónicos como celulares, tabletas, computadoras, etc., despertar con sueño, molestias, miedo, malhumor, malestar que se manifiesta con estrés durante el día; 2) Vivir en espacios desordenados y sucios; 3) Hablar demasiado y no saber escuchar a otras personas; 4) Gritar, agredir y/o tener una conducta violenta.

Las mejoras que se deben practicar para prevenir riesgos y mantener el bienestar general, empiezan por identificar y analizar el hábito de conducta inadecuado para modificarlo y transformarlo. Se puede recurrir a grupos de autoayuda, mejorar la alimentación, ejercicio, establecer rutinas, implementar orden y limpieza, aprender a tener escucha activa, reconocer las conductas violentas y cambiar hábitos inadecuados.

Otras acciones serían fomentar vínculos sociales, romper con el sedentarismo, comer de forma adecuada e, incluso, practicar herramientas que transforman la conducta de riesgo: manejo de emociones, inteligencia emocional, meditar, manejo asertivo de las

relaciones interpersonales, la higiene del sueño, las relaciones con el otro, el manejo responsable de las redes sociales, etc.

2.2. Los hábitos alimenticios

Los hábitos alimenticios son fundamentales para el bienestar de las personas. Se deben desarrollar habilidades y conocimientos para tener una adecuada alimentación, acorde a las necesidades y actividades que se desarrollan para poder vivir saludablemente, prevenir enfermedades, reducir riesgos y evitar complicaciones como es el sobrepeso, que la gran mayoría de las personas padece. Pero esto no suele identificarse como un riesgo para la salud.

La alimentación saludable es fundamental para evitar los desórdenes alimenticios que al paso del tiempo se pueden convertir en sobrepeso u obesidad. No se percibe que la comida se convierte en una adicción que lleva al desarrollo de diferentes enfermedades. El sobrepeso se observa en la grasa acumulada en la cintura, en el abdomen, el cuello, en todo el cuerpo, cansancio general, alteraciones emocionales, respiratorias, gástricas, articulares. Y así, sin darse cuenta se tiene obesidad de primero, segundo o tercer grado; situación que se puede prevenir y atender.

Es crucial estar atentos al momento en que se presente un deseo de comer en forma desmedida, de no dejar la comida chatarra, las bebidas azucaradas, las bebidas alcohólicas. Estos hábitos inadecuados, contribuyen a la manifestación de las enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, artrosis, enfermedades cardíacas, respiratorias, hepáticas etc.

Por ejemplo, se debe estar atento al peso, que debe estar acorde a la talla; reflexionar sobre los hábitos alimenticios; percatarse del desorden en la alimentación que regularmente se tiene, porque regularmente no se controla la ingesta de alimentos. Cuando ofrecen dulces, bebidas embotelladas, antojitos se aceptan e ingieren, comemos todo lo que nos dan o se nos antoja, aun cuando ya estamos satisfechos. Comer en exceso se puede convertir en una práctica cotidiana, así como realizar ayunos prolongados y/o comer grandes porciones de comida en un lapso corto

de tiempo, estas prácticas deterioran silenciosamente la salud provocando trastornos alimentarios, digestivos, disminución o aumento de peso, que al paso del tiempo se convierte en un problema de salud que desencadena enfermedades hasta alcanzar la muerte.

Es necesario practicar hábitos que previenen riesgos y mantienen el bienestar general. Empezar con identificar qué comemos y qué bebemos, en qué cantidades, horarios y qué actividades realizamos para quemar las calorías que ingerimos. Hacer conciencia de adquirir nuevos hábitos alimenticios adecuados y saludables mantiene a las personas más fuertes, más productiva y en mejores condiciones de aumentar su inmunidad, para mantener su salud y desarrollar al máximo su potencial. Una adecuada nutrición a base de una dieta suficiente y equilibrada combinada con el ejercicio físico regular es fundamental para una buena salud y puede reducir el riesgo a las enfermedades.

La obesidad y el sobrepeso es un tipo de mal nutrición que ha aumentado y provoca diversas enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión e incluso podrían provocar la muerte temprana. Se debe elaborar un plan de alimentación personalizado, con una buena hidratación, de acuerdo con el peso, talla y actividades que se realizan diariamente (Gobierno de México, 2021).

2.3. Los hábitos de higiene física

Los hábitos de higiene física que se tienen que practicar, a la par con los hábitos de conducta y alimenticios, dan como resultado una vida saludable. Las personas deben desarrollar habilidades y conocimientos para tener una adecuada higiene física para vivir sanamente, prevenir enfermedades, reducir riesgos y evitar complicaciones. La higiene es el conjunto de conocimientos y técnicas que aplican las personas para prevenir, atender y controlar la propagación de gérmenes y enfermedades, disminuyendo los riesgos para la salud. La higiene personal y corporal es el aseo, lavado de manos, limpieza del cuerpo humano. Se le agrega la higiene deportiva, que son las prácticas y actividades físicas para mantener el buen funcionamiento del cuerpo humano.

Por ejemplo, se deben desechar malos hábitos como son la inadecuada higiene personal y de la casa, no lavarse las manos, no bañarse, no hacer ejercicio. Estas prácticas propician un estado antihigiénico, sedentario, que va deteriorando silenciosamente la salud y provocan diversas enfermedades hasta conseguir la muerte.

Practicar hábitos saludables que previenen riesgos y mantienen el bienestar general. Es muy importante empezar a transformar los hábitos de higiene personal. Es fundamental el lavado de manos con agua y jabón frecuentemente, aseo corporal, aseo de cabello, de los dientes, de los pies, uso de ropa limpia, aseo de la casa, del entorno. Al salir de casa, cuidarse y mantener sana distancia con otras personas. Establecer hábitos de higiene deportiva, realizar rutinas mínimas y cortas de movimientos corporales y de extremidades al levantarse, estar en la casa, oficina, etc, hasta llegar a realizar ejercicios físicos que se van a ir incrementando desde caminar por 15 o 30 minutos diarios hasta realizar deportes específicos según las propias necesidades de las personas que llegan a mejorar sus vidas con la higiene personal y el ejercicio.

2.4. Los hábitos de higiene mental

Los hábitos de higiene mental son fundamentales para la vida diaria y regularme se les resta la importancia que tienen, aun cuando se han incrementado por la pandemia de COVID-19: ansiedad, estrés y depresión. Las personas deben desarrollar habilidades y conocimientos para tener una adecuada salud mental para vivir en armonía interna y externa, prevenir enfermedades, reducir riesgos y evitar complicaciones. La salud mental es un estado de bienestar por medio del cual los individuos reconocen sus habilidades, son capaces de hacer frente al estrés normal de la vida, trabajar de forma productiva y fructífera, y contribuir a sus comunidades (Gobierno México, 2022).

La higiene mental, se refiere al conjunto de valores y hábitos que nos ayudan a relacionarnos de mejor forma con los demás y nos hacen sentirnos valorados, respetados y apreciados dentro de un grupo social. Por ejemplo, las personas deben estar atentas a sus pensamientos y estados de ánimo, cuando se

presentan emociones negativas como la tristeza, el miedo, desesperación, celos, culpas, frustración, envidia, etc.

Cuando estas emociones perduran por más de dos semanas, pueden ocasionar enfermedades físicas y mentales. Estas últimas son una *epidemia silenciosa* que ya afectaba a la población y que se ha acentuado con la aparición de la pandemia de COVID-19, con manifestaciones de estados de ánimos cambiantes, con miedo, incertidumbre, estrés, ansiedad, hasta llegar a la depresión, junto a los altos niveles de consumo de alcohol, desorden alimenticio y sedentarismo por el tiempo de confinamiento y la restricción en el acceso a los espacios y áreas deportivas.

Con la pandemia de COVID-19 no sólo se padecen síntomas físicos, sino que las personas experimentan problemas mentales que van desde insomnio, dificultad para dormir, pensamientos recurrentes de miedo a contraer la enfermedad o de morir, confusión, tristeza profunda, letargo o se exacerba la violencia hacia las personas vulnerables.

Los síntomas de estrés y ansiedad pueden provocar pérdida de energía, cambios en el apetito, un estado de desánimo, necesidad de dormir más o menos de lo normal, la ansiedad provoca una disminución de la atención, de la concentración, hay indecisión, inquietud, confusión, sentimiento de inutilidad, culpabilidad o desesperanza, cuando un estado de tristeza es persistente, llega a la depresión y la pérdida de interés en las actividades con las que normalmente se disfruta, así como la incapacidad para llevar a cabo las actividades cotidianas, durante al menos dos semanas continuas.

La Organización Panamericana de la Salud, menciona que el miedo, la preocupación y el estrés son respuestas normales en momentos en los que nos enfrentamos a la incertidumbre, o a lo desconocido o a situaciones de cambios o crisis. Así que es normal y comprensible que la gente experimente estos sentimientos en el contexto de la pandemia COVID-19, en forma momentánea, pero cuando persisten por al menos dos semanas se debe solicitar atención de los profesionales de la salud.

Practicar hábitos que previenen riesgos y mantienen el bienestar general, son deseables. Un estado emocional negativo debilita el sistema inmunológico y se corre el riesgo de enfermarse. Es importante aprender a manejar el estado de ánimo en lo individual y colectivo, estar informada, mantener asesoría y atención profesional. Trabajar con las emociones, transformar los pensamientos en positivos y desechar pensamientos de somatización de la enfermedad o fatalistas, mantenerse atenta, ocupada, trabajando, siendo creativa, programando el tiempo para realizar diversas actividades de ejercicios y esparcimiento, comer saludable, además de aprender y practicar nuevas herramientas de inteligencia emocional, empatía, asertividad, vínculos positivos para desencadenar felicidad, actitudes positivas, ser resiliente, que es adquirir la capacidad para sobreponerse ante una situación adversa e incluso salir fortalecida (Gobierno de México, 2022b).

Otros ejemplos son establecer nuevas rutinas diarias, levantarse y acostarse todos los días a una hora similar, procurar la higiene personal, preparar comidas saludables en horarios fijos, hacer ejercicio de forma habitual, establecer horarios para trabajar y para descansar, reservar tiempo para hacer cosas que te gustan, reducir la exposición a noticias. Mantener contacto social con familiares y amigos es importante, si los movimientos se encuentran restringidos, y mantener un contacto regular con las personas próximas por teléfono o internet.

También es importante evitar el tabaco, el alcohol y las drogas, controlar el tiempo de pantalla, no abusar de los videojuegos, utilizar adecuadamente las redes sociales, proteger a la familiar, ayudar a los demás y apoyar a los profesionales sanitarios.

Es relevante tener presente que las noticias y los mensajes que se reciben de las redes sociales no son del todo ciertos; antes de preocuparse o compartir noticias fatalistas, comprobar que la información sea de una fuente confiable.

Cuidar a la familia distribuyendo las tareas del hogar y del cuidado para evitar sobrecargas físicas y emocionales. Aprender cosas nuevas, mantenerse ocupada, ocupado, cuidarse y cuidar el entorno, ser una persona responsable, atender las enfermedades crónicas, prevenir y atender la violencia, el gran reto mantenerse sana y sano por lo que es muy necesario aprender a prevenir y practicar a convivir con la pandemia de COVID-19.

Es importante saber qué hacer al identificar situaciones de crisis de seguridad sanitaria como estrés, ansiedad e incluso pánico porque siente miedo a presentar síntomas, a tener la enfermedad y sobre todo a fallecer por COVID-19. No se debe dudar en solicitar ayuda de profesionales de la salud, practicar técnicas de inteligencia emocional, programación neurolingüística, gimnasia cerebral, meditación, yoga, *mindfulness*, etc.

Hay que tener en cuenta que cada grupo poblacional requerirá una combinación de intervenciones específicas tomando en cuenta el contexto local y evaluando los resultados. No existe ningún enfoque de prevención que tenga la capacidad de poner fin a la epidemia por sí solo. Como lo menciona Glenn Laverack (2020), "Aprender a vivir con el COVID-19 dependerá de mantener una baja transmisión comunitaria, de mantener una alta responsabilidad social y de proteger a las personas más vulnerables de la sociedad".

Por lo tanto, aprender y practicar las medidas de prevención para adquirir la conciencia de prevención de riesgos es identificando, aplicando y practicando diversas estrategias y herramientas para mejorar los hábitos de conducta, alimentación, higiene física y salud mental, acciones a realizar integralmente para vivir y convivir saludablemente.

3. CONCLUSIONES

Añoramos un mundo para vivir libres y muy cercanos, sin restricciones, convivir con las personas, la familia, amigos, compañeras de trabajo y socializar. Ya no es posible seguir con las costumbres de antaño. Ahora

todo cambia, es diferente. El mundo enfrenta situaciones catastróficas climáticas, económicas, de migración y de salud. La pandemia de COVID-19 le puso una pausa al mundo en todos los aspectos, una enfermedad provocada por un virus llamado SARS-CoV-2 que presenta mutaciones en las diferentes regiones del mundo, que su mecanismo de transmisión es mediante personas infectadas con el virus le transmiten a personas sanas, mediante gotitas de saliva cuando hablan, exhalan, tosen estornudan, escupen o saludan de mano, de beso y al tocar objetos.

La pandemia es un problema de salud pública mundial que trastorna a las personas y sociedades, que se manifiesta con una enfermedad que afecta físicamente y altera el comportamiento humano, que además exige la práctica de acciones muy sencillas y a la vez difíciles de adoptar, de adquirir nuevos hábitos, de hacer conciencia de la importancia de prevenir riesgos, de acciones puntuales como lavarse las manos frecuentemente con agua y jabón o gel alcoholado, mantener una sana distancia de 1.5 a 2 metros, usar una mascarilla que cubra completamente la nariz y la boca, estar pendientes cuando se trata de identificar los síntomas de la COVID-19 como son: fiebre, tos, cansancio, pérdida del gusto, pérdida del olfato, dolor de cabeza, dolor de garganta, diarrea, erupción cutánea, o los síntomas severos como son dificultad para respirar, dolor en el pecho, confusión. Cuando se presentan los síntomas se debe inmediatamente solicitar atención médica, se tienen que realizar las pruebas necesarias para el diagnóstico y así evitar las complicaciones, tener en cuenta que la transmisión de la infección se evita mediante la disminución de la movilidad y el confinamiento así se evita la exposición a adquirir otras cepas virales más agresivas, contagiosas y mortales, así como la vacunación.

Los desafíos que se seguirán presentando son diversos, complejos y de incertidumbre social, económica y sanitaria. Por lo tanto, la educación y la prevención son fundamentales para mantener la salud de la población mundial. Invertir en educación y en salud es sumamente necesario para fortalecer las prácticas sanitarias adoptadas en la pandemia de COVID-19, aplicar los conocimientos adquiridos sobre la enfer-

medad, poner énfasis en atender los hábitos básicos y actitudes propositivas para la promoción y defensa de la salud individual y colectiva va a ser la diferencia para enfrentar la crisis sanitaria en la que estamos.

Es momento de hacer un alto en el camino de la vida, entender y vivir con higiene física y salud mental, poner atención en lo que comemos, hacemos, pensamos y actuamos. La vida sigue, seguramente se van a acentuar más los problemas de salud, económicos, sociales, ecológicos y políticos que ya se encuentran muy deteriorados, pero las personas tenemos que aprender a vivir con la pandemia, aprender a enfrentarnos y adaptarnos a las circunstancias de vida en las que estamos pasando y hacer conexión con otros para sobrevivir, posiblemente seguiremos en un periodo muy largo y con mucha incertidumbre.

REFERENCIAS

lopezobrador.org.mx (26 de julio de 2022). Quinta ola de COVID-19 en México va a la baja. <https://lopezobrador.org.mx/2022/07/26/quinta-ola-de-covid-19-en-mexico-va-a-la-baja>

Gobierno de México. (2021). *Para una buena nutrición, ¿Qué hacer? y ¿A quién acudir?* <https://www.gob.mx/profeco/articulos/para-una-buena-nutricion-que-hacer-y-a-quien-acudir?state=published>

Gobierno de México. (2022a). Informe integral de covid-19 en México. Número 04-2022. 23 de febrero 2022. https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2022/03/Info-04-22-Int_COVID-19_23feb_11mar22-2.pdf

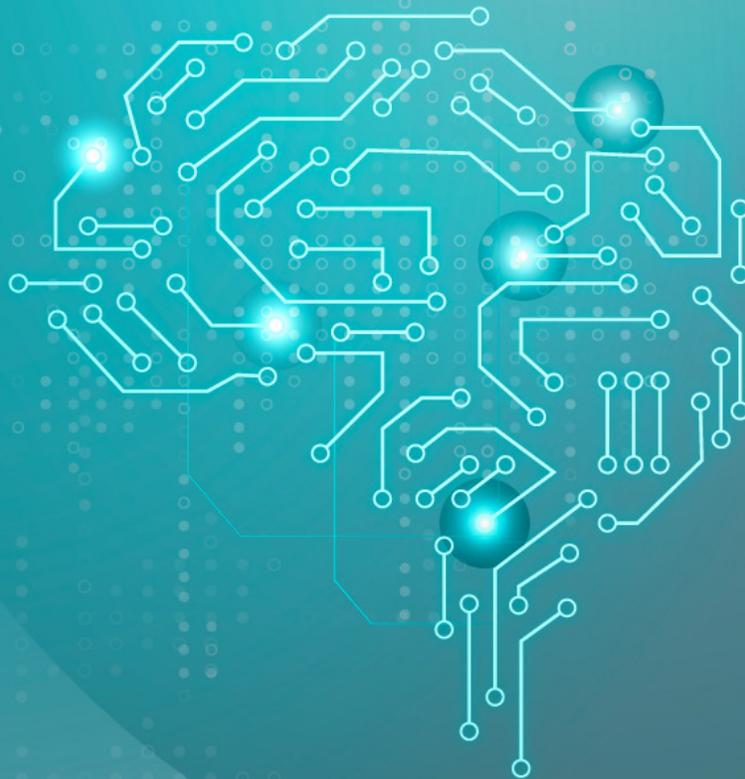
Gobierno de México. (2022b). ¿Qué es la Salud Mental? <https://www.gob.mx/salud/conadic/acciones-y-programas/que-es-la-salud-mental>

Laverack, G. (2020). La promoción de la salud en la época de la COVID-19. *Comunidad* 22(3) <https://comunidad.semfyec.es/article/la-promocion-de-la-salud-en-la-epoca-de-la-covid-19>

Rodríguez-Hernández, Cristina, Medrano-Espinosa, Omar, & Hernández-Sánchez, Ariadne. (2021). Salud mental de los mexicanos durante la pandemia de COVID-19. *Gaceta médica de México*, 157(3), 228-233. <https://doi.org/10.24875/gmm.20000612>

Transdigital

DIFUSIÓN CIENTÍFICA
Y ACADÉMICA



Transdigital

Transdigital es una iniciativa de la Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales S. C.
Conoce todos los detalles en:
www.transdigital.mx

Transdigital revista científica

Transdigital es una revista electrónica científica indizada que evalúa los textos con el sistema de pares de doble ciego. Recibe Artículos de investigación y Ensayos científicos. Opera con el modelo de "Publicación continua", de manera que se reciben textos durante todo el año. Conoce todos los detalles en:
www.revista-transdigital.org

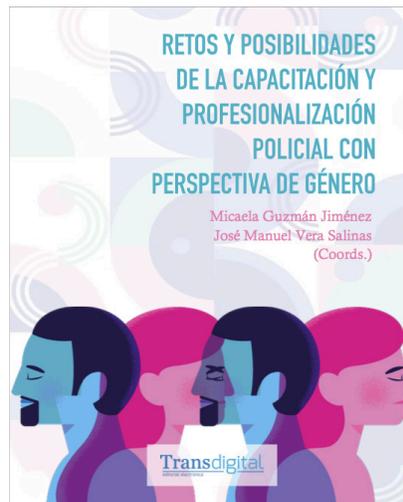
Transdigital congreso virtual

El Congreso Virtual Transdigital es un evento académico que se realiza de manera totalmente virtual cada año. Existe dos modalidades de participación: ponentes y asistentes. Las personas interesadas en ser ponentes en el Congreso Virtual Transdigital pueden enviar textos en español o inglés y, tras la evaluación con el sistema de pares de doble ciego, esos textos podrían ser publicados en un libro de carácter científico con ISBN. Conoce todos los detalles en:
www.congreso-transdigital.org

Transdigital editorial electrónica

La Editorial Transdigital publica libros de carácter científico y académico. Se pueden publicar tesis de posgrado, una vez que han sido sometidas al sistema de evaluación de pares de doble ciego. Conoce los detalles en:
www.editorial-transdigital.org

OTROS TÍTULOS EN EDITORIAL TRANSDIGITAL





<https://www.linkedin.com/company/transdigital-mx/>



<https://twitter.com/TransdigitalMx>



<https://www.facebook.com/transdigital.mx/>



<https://www.instagram.com/transdigital.mx>



<https://www.youtube.com/channel/UCwfUxgSfkXyiYOQbHObmZ6g>