Innovación Digital Educativa

Coordinadores
Josefina Bárcenas López
Enrique Ruiz-Velasco Sánchez

SOMECE
ICAT
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Innovación Digital Educativa

Coordinadores
Josefina Bárcenas López
Enrique Ruiz-Velasco Sánchez

ISBN: 978-607-95656-8-8

SOMECE

ICAT
Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología

© Coordinadores
Josefina Bárcenas López
Enrique Ruiz-Velasco Sánchez

© Sociedad Mexicana de Computación en la Educación, A.C.
Alvaro Obregón No. 73
Col. Roma Norte, Alcaldía Cuauhtémoc
C.P. 06700, CDMX, México

© Diseño de portada
Ilse Sabrina González Rabadán

Diseño editorial
Ilse Sabrina González Rabadán
Ivonne Martínez Ramírez
Elva Magdalena Recilla Sánchez

Reservados todos los derechos.

El contenido de esta obra puede ser reproducida o transmitida solo para fines educativos mencionando los créditos correspondientes a los autores.

Los argumentos, ideas y opiniones presentados en cada uno de los capítulos que integran esta obra, son responsabilidad de cada uno de los autores.

ISBN: 978-607-95656-8-8

Hecho en México

2021©

Prólogo

Innovar es poner en práctica la creatividad. La innovación consiste en introducir creatividad en el trabajo y hacer cambios en las cosas y en los sistemas para volver realizable una idea, fruto de la creatividad. La innovación se puede ponderar y se vuelve factible gracias a la puesta en práctica de ideas creativas, a pesar de que la creatividad es subjetiva y resulta difícil de cuantificar.

La innovación educativa adquiere su significado con relación a su contexto temporo-espacial y disciplinar. Ello puede implicar, un cambio de modalidades, de herramientas, de procesos y métodos induciendo casi siempre incertidumbre y resistencia entre todos los actores del mundo educativo. A pesar de que la innovación educativa tiene como objetivo mejorar el aprendizaje de los alumnos y contribuir al avance del conocimiento, también puede ser una fuente de desestabilización para estudiantes y docentes. Esto, porque la innovación está siempre asociada a la noción de riesgo, aunque también a la creatividad, pudiendo ser un motor de desarrollo docente y estudiantil.

La innovación educativa casi siempre requiere de mucho tiempo para ser aceptada. Esto, porque subsiste falta de motivación y desconfianza por parte de los docentes, así como de agentes que ayuden al cambio y a las reformas educativas. Todo esto dificulta las mejoras, las reformas educativas y la innovación que rara vez son bien aceptadas.

En la mayoría de los casos, la innovación educativa centra su atención en el objeto de la innovación como puede ser un material o una tecnología, en lugar de persistir centrada en las prácticas de enseñanza-aprendizaje que son esenciales.

La innovación en educación es específica. Cualquier innovación tecnológica en educación recurrirá necesariamente a los docentes, para que ellos aporten comportamientos innovadores, para integrarlos, si es necesario, en los planes de estudio.

Con relación a la investigación aplicada, que es la que hacemos en educación, nos cuesta trabajo dedicarle tiempo. Esto es, muchos trabajos de investigación aplicada necesitan de tiempo. Desde que se busca, explora y experimenta, hasta que se aplica en un determinado entorno educativo. Y

este proceso de tiempo se vuelve en la mayoría de los casos iterativo, puesto que los procesos que ocurren durante la experimentación suelen ser no lineales. La investigación aplicada que hacemos los docentes está impregnada de prácticas, de marcos y modelos analíticos que nos permiten siempre, confrontar, experimentar, de manera sucesiva y continua, para generar nuevos conocimientos y aplicarlos.

La gran mayoría de los trabajos que se presentan en este volumen, son proyectos de docentes -investigadores que nos comparten de manera generosa sus experiencias e intervenciones de investigación-acción para la innovación. En este contexto de pandemia que estamos viviendo, los autores han articulado de manera exitosa el tiempo de docencia a distancia y presencial, ofreciendo sus hallazgos y procedimientos con recursos mediados por tecnología en la investigación y formación a distancia tanto de docentes como de estudiantes. En muchos de los casos, estas innovaciones han sido producidas por ellos mismos, poniendo en práctica y equilibrio, apoyos innovadores tanto de recursos educativos y tecnológicos, como teórico-metodológicos.

Los autores han analizado y experimentado prácticas innovadoras y han diseñado un marco teórico sobre el uso y aplicación de dispositivos de entrenamiento, destacando cuatro dimensiones en este material: la infraestructura, los modelos, los contenidos y la evaluación para la innovación digital. Es por ello, que el libro está estructurado en estos cuatro ejes. Otros docentes-investigadores han ampliado sus prácticas innovadoras refinándolas y corrigiéndolas, dando lugar a una tipología distinta de dispositivos de formación. Algunos de estos dispositivos son: el caso de la realidad virtual y el aprendizaje adaptativo en la enseñanza de la Biología. Excursión virtual interactiva: la aparición de los animales; el diseño tecnopedagógico de casos de enseñanza en formato electrónico sobre la metáfora mente-ordenador para estudiantes universitarios de psicología; los simuladores desarrollados en la Facultad de Ingeniería armonizados a la metodología Singapur; una App Educación y Cultura Digital Inclusiva en dispositivos computacionales móviles interconectando de lo local a lo general con Recursos Educativos Digitales con licencia C.C; el estudio del uso de una plataforma educativa virtual y sus elementos didácticos para el aprendizaje de los alumnos en el Plantel Nezahualcóyotl; los geovisores como herramienta de análisis de los problemas mundiales en la enseñanza de la Geografía; escenarios de Realidad Aumentada como apoyo en la práctica docente; y la oferta educativa del programa PILARES como propuesta de Educación para la Vida en CDMX: el caso de la alcaldía Gustavo A. Madero, entre otros.

Podemos identificar distintos tipos de dispositivos, algunos enfocados a la enseñanza y otros al aprendizaje. Estos distintos tipos de dispositivos, destacan prácticas que van desde el uso de una plataforma de formación-capacitación para la presentación del contenido de un curso, hasta el establecimiento de ecosistemas de capacitación donde se programan actividades a distancia y presenciales, que requieren de distintos tipos de apoyo tanto humano como tecnológico, así como de diversas metodologías tanto prácticas como cognitivas en donde los alumnos participan de manera

activa en su aprendizaje, utilizando de manera inteligente y racional tecnologías digitales de punta específicas para el trabajo colaborativo y al aprendizaje significativo. Ejemplos de este ejercicio son los trabajos: aprendizaje de números racionales para una educación híbrida; diseño tecnopedagógico de casos de enseñanza en formato electrónico sobre la metáfora mente-ordenador para estudiantes universitarios de psicología; propuesta de diseño y construcción de una aplicación web durante la pandemia Covid-19; uso de Apps y material multimedia para el aprendizaje del Inglés; y uso de Infografías como herramientas para desarrollar habilidades de comunicación en educación para la salud, por mencionar algunas.

De la misma manera, se muestran marcos conceptuales que devienen en marcos operativos para el análisis de la tarea docente y de las herramientas que se han producido y se han puesto a disposición tanto de docentes como de alumnos por ser innovadoras con relación al apoyo en sus prácticas de laboratorio en los espacios definidos exprofeso.

Ejemplo de estos marcos conceptuales-operativos son: aulas modelo para el trabajo en línea durante la pandemia; el laboratorio de educatrónica y la innovación educativa; y las aulas virtuales para estudiantes del Instituto Politécnico Nacional.

La innovación puede difundirse de diversas maneras y es el docente el que conoce perfectamente el grado de viabilidad para la implantación de una innovación que él mismo ha creado o una innovación que se le ofrece. Esto, porque puede haber una gran diferencia entre el contexto que necesita la innovación y el contexto actual, o, por otro lado, la relación costo/beneficio, en términos de tiempo, de trabajo y de esfuerzo en la curva de aprendizaje. Es así, que un docente, no implementará una innovación en su espacio de trabajo, a menos que considere un mayor beneficio para su enseñanza y para el aprendizaje de sus estudiantes.

Por otra parte, una innovación necesita de un cierto tiempo para madurar y evaluarse. Esto, porque algunas innovaciones educativas que han funcionado bien durante un cierto tiempo, después de varias evaluaciones, mostraron sus desaciertos.

La implementación de las prácticas innovadoras debe ser compartida entre los actores educativos y la institución a la que pertenecen. Así pues, debe lograrse la convergencia entre los objetivos, los medios y la gestión, para lograr los mejores resultados.

¿Qué tan innovadores son los trabajos de este libro?

Sabemos que dada la situación de la pandemia que estamos viviendo, la mayoría de los profesores tuvieron que echar mano de su capacidad de creatividad e innovación para responder a las necesidades que planteaba la Covid-19. Como se puede observar, a lo largo de este libro se generaron nuevas ideas para resolver problemas difíciles. Se buscaron nuevos métodos de trabajo, procesos, técnicas y herramientas con el objetivo de encontrar soluciones originales a los problemas que los aquejaban. Por otra parte, también convirtieron esas ideas innovadoras en aplicaciones útiles introduciendo de manera sistémica y sistemática su creatividad y sus ideas innovadoras en su entorno

educativo de trabajo. Otro elemento que puede distinguir estos trabajos es el entusiasmo mostrado por los docentes investigadores con relación a las ideas innovadoras propuestas por ellos mismos, y por distintos miembros de su propia comunidad. En este caso, sólo resta evaluar la utilidad de estas propuestas innovadoras.

¡A usted lector le compartimos esta tarea!

Agradecimientos

La Sociedad Mexicana de Computación en la Educación agradece de manera muy espe-cial a todos sus agremiados e involucrados en este trabajo académico y editorial que han hecho posible alcanzar uno de sus principales objetivos y que se cristaliza en la publicación de este libro. Aquí se consignan materiales, recursos, propuestas, evaluaciones, gestiones, modelos y contenidos educativos, entre otros productos académicos, para que docen-tes, académicos, investigadores, tomadores de decisiones y estudiosos de las tecnologías aplicadas en el campo educativo puedan abrevar de estos textos que incluyen sus propias prácticas, investigaciones, experimentaciones, y experiencias. Muchos de sus autores son debutantes, otros conocedores y muchos más, muy avezados en la integración, uso y apli-cación de manera inteligente y eficaz de las tecnologías en la educación en todos sus siste-mas y niveles educativos. Así pues, este recurso educativo es de todas y todos, para todas y todos. Deseamos que les sea de utilidad y que sigamos contando con su generoso apoyo para continuar con esta tarea sustantiva de nuestra sociedad. Muchas gracias a: Mtra. Rosa Margarita Pacheco Hernández, Mtro. Alfredo García Zavala, Dra. Julieta Valentina García Méndez, Mtra. Ma. Alejandra Alvarado Zink, Dr. Nicolás C. Kemper Valverde, Mtro. Raúl L Martín Báez Bárcenas,, Mtro. José Guadalupe Bañuelos Muñetón, Mtra. Cristina Segundo Alvarado Dr. José S. Tolosa Sánchez, Dra. Elvia Garduño Teliz, Dra. Miriam V. Muñoz Cruz, Dra. Delphine Chazot, Dr. Vicente Torres Zúñiga, Dra. Cynthia Fragoso Guerrero, Dr. Ger-mán Ruíz Méndez, Dr. Néstor Fernández Sánchez, Mtra. Claudia Ríos Aviña, Mtra. Antonie-ta Rodríguez Rivera, Mtra. Norma Patricia Martínez Falcón, Dra. Rosalinda de la Cruz Cáce-res Centeno, Dr. José Manuel Mendoza Román, Mtro. Miguel Ángel Gallegos Cárdenas, Dr. Marcos Ibarra Núñez, Mtra. Gabriela González Alarcón, Mtra. Nubia Esthela Durán Agudelo .

CONTENIDO

capítulo uno
Infraestructura para la innovación digital

Los geovisores como herramienta de análisis de los problemas mundiales en la enseñanza de la Geografía. 13

Los retos del uso de plataformas digitales (LMS) para docentes de Química. 22

Habilidades digitales y el laboratorio de Química. 30

Estudio del uso de una plataforma educativa virtual y sus elementos didácticos para el aprendizaje de los alumnos en el plantel Nezahualcóyotl. 39

El laboratorio de educatrónica y la innovación educativa 48

Aulas modelo para el trabajo en línea durante la pandemia 58

Aulas virutales para estudiantes del Instituto Politécnico Nacional 68

capítulo dos
Modelos de uso para la innovación digital

Uso de las TIC en la Educación Superior en tiempos de pandemia: Caso DAMR. 81

Un modelo econométrico para el análisis de la conectividad básica para la educación remota universitaria. El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco. 90

Netiqueta y Enseñanza Remota de Emergencia (ERE). Análisis de relatos digitales de estudiantes universitarios. 96

La oferta educativa del programa PILARES como propuesta de Educación para la Vida en CDMX: El caso de la alcaldía Gustavo A. Madero. 106

Implementación de TIC por pandemia covid-19 y su uso permanente ante la posibilidad de un retorno presencial en los estudiantes de la licenciatura en turismo de la Benemérita Universidad Autónoma de Zacatecas. 121

Identificación de competencias digitales ante el Covid. 135

Estrategia de apoyo sobre el uso del LMS y herramientas TIC al desarrollar cursos virtuales en tiempos de la pandemia. 145

Estrategia colaborativa en aspectos virtuales. 155

Escenarios de realidad aumentada como apoyo en la práctica docente. 164

Enfoques didácticos de la realidad virtual. 178

El dinamismo en condiciones virtuales y presenciales en la formación inicial y permanente. 187

Educación híbrida, uso de tecnología ¿Estamos preparados para el cambio de paradigma? 194

Desafíos en las propuestas digitales para el desarrollo profesional docente. El caso de dos universidades latinoamericanas. 204

Aproximaciones a la gestión del conocimiento y el modelo híbrido para la educación. 218

Ambientes de aprendizaje tecnopedagógicos: Una propuesta para la práctica docente híbrida. 230

capítulo tres
Contenidos para la innovación digital

Uso de recursos digitales en ambientes emergentes: Una revisión preliminar de los resultados del programa de continuidad educativa en pandemia Covid-19 247

Uso de apps y material multimedia para el aprendizaje del inglés. 258

Propuesta de actividades de enseñanza-aprendizaje en educación híbrida para los cursos de Biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM. 270

Los alumnos del Club de Robótica de nivel medio básico y su propuesta educativa en el diseño de una página Web para mejorar el aprendizaje de la ciencia. 284

Desarrollo de habilidades orales de estudiantes de inglés en la UAM en modalidad híbrida y a distancia por medio de videollamadas con nativo hablantes. 294

App Educación y Cultura Digital Inclusiva en dispositivos computacionales móviles interconectando de lo local a lo general con Recursos Educativos Digitales con licencia C.C. 302

Propuesta de diseño y construcción de una aplicación web durante la pandemia Covid-19. 309

Materiales audiovisuales. Una experiencia para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. 319

Educación ambiental a través de la utilización de textos virtuales. 327

Diseño tecnopedagógico de casos de enseñanza en formato electrónico sobre la metáfora mente-ordenador para estudiantes universitarios de psicología. 336

Aprendizaje de Números Racionales para una Educación Híbrida. 348

El caso de la realidad virtual y el aprendizaje adaptativo en la enseñanza de la Biología Excursión virtual interactiva: La aparición de los animales. 362

Wikipedia una herramienta para visitar virtualmente al invernadero de la ENP 5 durante la pandemia 371

Uso de infografías como herramientas para desarrollar habilidades de comunicación en educación para la salud. Reporte de experiencia. 379

Simuladores desarrollados en la Facultad de ingeniería armonizados a la metodología Singapur. 390

capítulo cuatro
Evaluación para la innovación digital

Vivencias de aprendizaje en las clases virtuales en el estado de Guerrero (México) durante la contingencia causada por el COVID-19. 405

Violencia digital: Estudio de caso en la Escuela Nacional de Trabajo Social – UNAM. 418

Un acercamiento a la detección de mensajes multimedia con información trastocada, para los jóvenes en periodos de confinamiento. 427

Suficiencia en una lengua extranjera como elemento esencial de inclusión laboral en contextos digitales globalizados. 437

Scratch Day México. Experiencia educativa en modalidad híbrida. 447

Percepciones docentes: capital cultural y habitus para el uso de las TICCAD frente al regreso híbrido. 456

Impacto de la migración a entornos virtuales por COVID-19 en la lectoescritura digital de los estudiantes de educación secundaria de CDMX. 467

Evaluación para educación híbrida. 480

Evaluación del contexto de aprendizaje de los estudiantes del Plantel "Nezahualcóyotl" en una modalidad mixta. 497

CAPÍTULO UNO

Infraestructura para la Innovación Digital

Dado que la educación es un proceso continuo en una sociedad-aprendizaje que no termina, debemos plantearnos la pregunta ¿cuál es la mejor infraestructura para la innovación digital educativa que no esté restringida a una única tecnología, o a un solo tiempo-espacio? ¿cuál es el tipo de tecnología que debe concebirse, diseñarse y utilizarse para cumplir los objetivos educativos? ¿cuáles son las características necesarias y suficientes de infraestructura educativa para promover el desarrollo de estudiantes, permitiéndoles desarrollar sus habilidades y capacidades de aprendizaje, innovación y transformación de sus vidas? ¿Cómo transformar los espacios educativos existentes, adaptando las estructuras a las necesidades de las nuevas tecnologías para asegurar que el alcance de la infraestructura educativa se extrapole más allá de los espacios del ámbito escolar? En este capítulo, se trata de dar algunas respuestas a estos planteamientos, sobre todo, mostrando desarrollos de infraestructura tecnológica que sean accesibles, que estén disponibles y que coexistan usables.

Los Geovisores como herramienta de análisis de los problemas mundiales en la enseñanza de la Geografía

Rafael Ernesto Sánchez Suárez, Paola Gabriela Cueto Jiménez
Eva Citlali Jiménez Rodríguez[1]

Resumen

Las medidas de confinamiento social provocadas por la pandemia Covid-19 tuvieron un impacto inmediato en los métodos de enseñanza a todos los niveles, dando paso a la educación virtual como modelo de enseñanza predominante. Esta disrupción en la educación requiere un análisis profundo de los enfoques de enseñanza para motivar cambios profundos en las prácticas pedagógicas cotidianas. Las nuevas plataformas de manejo de información georreferenciada, el *software* de código abierto y la mejor infraestructura de comunicaciones digitales han favorecido el acceso a la información geográfica para la población. El uso de las geotecnologías, entendidas como la aplicación de las TIC para el manejo de información geográfica, como los mapas digitales, imágenes satelitales y geovisores permiten el acceso en tiempo real a diversas fuentes de información confiables, impactando fuertemente la manera de percibir nuestro entorno, al integrar la cartografía y las imágenes satelitales para la exploración del territorio. Mediante su uso el alumno puede navegar el territorio, modificar la escala y acceder a distintos niveles de información según sus necesidades, además de contar con la posibilidad de agregar nuevos datos, fomentando el aprendizaje activo al acceder a fuentes de primera mano. En este trabajo, además de resaltar la utilidad de las geotecnologías en la educación se muestran ejemplos de aplicación en los programas de las asignaturas de Geografía, Geografía Económica y Geografía Política del plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria, para los temas de contaminación ambiental, transporte marítimo y aéreo y procesos migratorios, respectivamente.

1 Escuela Nacional Peparatoria
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:

Geografía, geotecnologías, geovisores, información geográfica.

1 Introducción

A partir de las últimas semanas de 2019 y hasta este momento (agosto de 2021) el mundo ha experimentado a la propagación de un virus que ha supuesto todo un reto para la comunidad científica y que obligó, progresivamente, al confinamiento de más de 4500 millones de personas en el mundo. Se trata de la primera pandemia del siglo XXI cuyo primer antídoto, al menos inicialmente, fue el aislamiento social de más de la mitad de la población mundial. Según la UNESCO (2020), más de 1300 millones de estudiantes de todo el mundo se han visto afectados por los cierres de las escuelas; se estima que 33.6 millones de estudiantes corresponden a México (INEGI, 2020).

Para enfrentar la problemática de la educación la UNESCO propuso una Coalición Mundial para la Educación Covid-19, con el propósito de enfrentar las consecuencias del cierre de escuelas y el confinamiento en los hogares como medidas de contención de la epidemia, y ofrecer opciones de aprendizaje abiertas, flexibles y a distancia, a través de las plataformas educativas de los ministerios de educación de los cinco continentes. El Covid-19 tuvo un impacto inmediato en los métodos de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de educación al establecerse ampliamente el ámbito del aprendizaje en línea, el cual puede ser beneficioso tanto para las escuelas como para los estudiantes, pero también puede llevar al sentimiento de aislamiento en los alumnos, a afrontar desafíos técnicos y desarrollar sentimientos de desánimo al no tener contacto con maestros o compañeros.

Por tanto, es un momento de disrupción y transformación en la educación que implica un análisis profundo de los currículos, de los contenidos enciclopédicos centrados en lo disciplinario, de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación, de la práctica docente y de la gestión académico-administrativa. La coyuntura compleja que se ha vivido a partir del Covid-19 debe de contribuir a cambiar las formas en las que enseñamos y aprendemos; no sólo sumar la tecnología a los procesos educativos, sino realmente motivar cambios profundos en las prácticas pedagógicas cotidianas.

Aunado a este contexto, es importante señalar que, durante la última década, la Geografía en la Escuela Nacional Preparatoria ha experimentado cambios sustanciales en los métodos de enseñanza, el uso de la tecnología y los enfoques de aprendizaje. Por ello, fomentar las habilidades del siglo XXI es una piedra angular de la educación geográfica en el aula, es un desafío traducir de manera significativa esas experiencias a un entorno en línea.

2 La geoinformación para la enseñanza y el aprendizaje

La revolución experimentada por las fuentes de información, la aparición de nuevas plataformas de acceso y producción de datos que incorporan GPS (teléfonos inteligentes, tabletas, etc.), junto al avance experimentado en el desarrollo del *software* de código abierto, internet y redes de comunicación, concede a la población el acceso, la difusión e interacción con la información geográfica.

Las geotecnologías se refieren a la aplicación de las TIC, en sus múltiples formas, para el manejo de información geográfica. La progresiva incorporación de estas tecnologías en la vida cotidiana ha impactado en la percepción que las personas tenemos del espacio geográfico, en las formas de representarlo, en el acceso a la información sobre el mismo, y en la forma de tratar a esta. Los mapas y atlas digitales, las imágenes de satélite, los globos virtuales o los geovisores en tiempo real permiten acceder de forma rápida y eficiente a múltiples fuentes de información geográfica fiables y determinan con mayor intensidad la forma en la que las sociedades perciben y conocen el espacio en el que viven.

La actual enseñanza de la Geografía se centra en el desarrollo y fortalecimiento de la conciencia y el pensamiento espaciales que permiten la interpretación de simetría, orientación y escala, así como en los cambios espacio-temporales de diversos procesos de índole natural, social, económica, política y cultural, por lo cual, los mapas interactivos y los geovisores integran los enfoques de conciencia espacial de la cartografía y las imágenes de satélite para proporcionar herramientas de exploración visual para el análisis y la exploración (MacEachren, Brewer y Steiner, 2001). Con herramientas como *Google Earth*, la realidad virtual o los juegos interactivos en línea se abre una amplia gama de posibilidades didácticas, para abordar temas de manera interdisciplinaria o para la generación de evidencias con herramientas más efectivas para la motivación, el compromiso y el aprendizaje de los estudiantes. Los temas que se pueden abordar van desde interpretaciones topográficas, descripciones de lugares que desean conocer hasta juegos sobre el cambio climático.

La geoinformación aplicada en la enseñanza y aprendizaje permite que cada alumno navegue por el territorio, modifique las escalas y acceda a diferentes cantidades y niveles de la información según sus necesidades, además de la posibilidad de añadir información. El ofrecimiento de fuentes de información importantes, fiables y adecuadas al nivel formativo del alumnado es un notable avance, al permitir que en las aulas de geografía se enseñe dónde localizar información útil para fortalecer en el estudiante la capacidad de conocer el contexto espacial en el que se desenvuelve su vida, y el desarrollo habilidades de interpretación del espacio y de ofrecer respuestas adecuadas a los problemas encontrados. Todas estas herramientas deben ser consideradas de dos maneras: como recursos didácticos y como objetos de aprendizaje, para poder analizar su adecuación e implementación en los niveles educativos.

Particularmente, se van a abordar aquellas herramientas que ofrecen imágenes digitales del espacio geográfico y que tienen proximidad a la percepción que el alumno tiene del contexto espacial en el que desarrolla su vida. Las ventajas didácticas que ofrecen este tipo de recursos (mapas y atlas digitales, imágenes de satélite, globos virtuales o geovisores en tiempo real) son muy amplias, pero se destacan la facilidad en el acceso a la información; una amplia versatilidad en el formato de la información representada; facilidad en cuanto al uso de diferentes escalas en la representación del espacio; así como la posibilidad de incluir información en la representación o de resaltar aquella que se estima más importante o pertinente, por ejemplo, contar con información georreferenciada.

3 Contexto de aplicación

La implementación de mapas y atlas digitales, imágenes de satélite, globos virtuales o geovisores para la enseñanza de las asignaturas de Geografía en el bachillerato proporciona a los estudiantes una experiencia de aprendizaje, diferente a las clases "tradicionales", ya que los estudiantes tienen acceso directo a la información

(Squire, Giovanetto, Devane y Durga, 2005), al aplicar una metodología de aprendizaje activo mediante el involucramiento de los estudiantes con materiales y fuentes de información de primera mano. El aprendizaje activo se relaciona con diferentes innovaciones en la educación, ya sea el aprendizaje conceptual relacionado con problemas del mundo real, el aprendizaje colaborativo, el uso de nuevas tecnologías y proyectos basados en la investigación (Ruiz, Briggs, Iverson, Talbot y Shepard, 2011).

Aunado a la incorporación de recursos tecnológicos es menester considerar que la enseñanza de la Geografía debe contribuir a la formación de ciudadanos que realicen una mirada crítica a la realidad que nos rodea. Los docentes no podemos cerrar las ventanas de las aulas a los problemas actuales y a los desafíos sociales, tanto ambientales, como socioeconómicos en su dimensión territorial. La sociedad actual se desenvuelve en un contexto complejo, de crisis económicas, políticas y sociales, de dimensiones globales. Por ello, hoy en día, la geografía se vuelve una gran aliada en la formación de ciudadanos críticos con la realidad incierta en la que nos movemos.

Particularmente, se proporcionan ejemplos de implementación de este tipo de herramientas a los programas de estudio de Geografía, Geografía Económica y Geografía Política de la Escuela Nacional Preparatoria, que también son impartidos en las 224 instituciones educativas que conforman el Sistema Incorporado del bachillerato de la UNAM.

3.1 Los problemas ambientales en Geografía

Sachs (2002), afirma que los docentes tenemos una importante responsabilidad social, para reconocer que los problemas ambientales exigen acciones decisivas, efectivas y prácticas, por lo que recomienda incorporar al efecto del calentamiento global, a la contaminación ambiental y su impacto en las diversas comunidades como temas de discusión colectiva en las aulas, a través de la incentivación de la cooperación ambiental para aminorar la acción destructora sobre el ecosistema global.

Estas temáticas se insertan en la asignatura de Geografía como contenidos conceptuales y procedimentales al analizar el cambio climático y sus efectos ambientales, así como la adquisición de una postura crítica ante el cambio climático y el deterioro ambiental. Los geovisores que se pueden implementar en estos temas son diversos, por ejemplo, en el *World's Air Pollution: Real-time Air Quality Index* se tiene acceso a la información obtenida por estaciones de monitores de la calidad del aire en tiempo real para una cantidad considerable de ubicaciones en el mundo.

Al acceder a la página se despliega el mapa con el Índice de contaminación; y dentro del menú se pueden desplegar las capas de información geográfica correspondientes a contaminantes como CO, SO2, NO2, O3, partículas PM2.5 y PM10 y al seleccionar una estación se despliega información detallada sobre las recientes horas.



Figura 1. Cla World's Air Pollution: Real-time Air Quality Index
Fuente: https://waqi.info/

3.2 El transporte en Geografía Económica

La geografía escolar inspirada en corrientes geográficas más críticas abre caminos para trabajar el espacio desde el análisis crítico de los procesos globalizadores. Las situaciones de interdependencia económica entre diferentes espacios a escala mundial, la facilidad de las comunicaciones y el transporte, hacen que nos encontremos y nos reconozcamos como parte de un mundo globalizado. Las relaciones ser humano-medio, objeto de estudio tradicional en geografía, adquieren una nueva dimensión.

En la asignatura de Geografía Económica se aborda a profundidad el sistema capitalista, su dinámica, articulación y expresiones a diferentes escalas espaciales, por ello, se analiza la conformación de espacios a partir de la interconexión o exclusión de las redes de transportes y comunicaciones con la intención de que los alumnos adopten una posición crítica y reflexiva ante el papel desempeñado por las comunicaciones, el transporte y el turismo en los procesos de segregación espacial.

En este caso, se emplean Geovisores que permiten observar el tráfico aéreo o marítimo en tiempo real. En Marine Traffic se puede acceder a un mapa en donde se representan los diversos tipos de embarcaciones que se encuentran navegando en el mundo. Entre las características que se despliegan de manera gratuita se encuentran la posibilidad de ver todo el transporte marítimo en su conjunto o seleccionar un tipo de embarcación en particular (carga, buques tanque, pasajeros, de alta velocidad, remolcadores o de recreo), así como el origen y destino de cada embarcación.

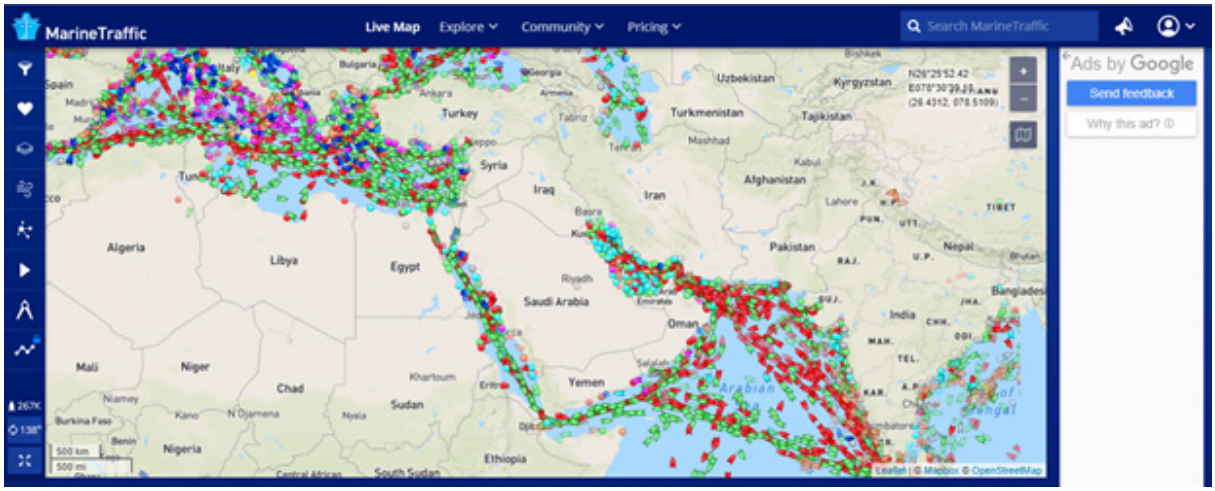


Figura 2. Marine Traffic, Live map
Fuente: https://www.marinetraffic.com/

3.3 Procesos migratorios en Geografía Política

El proceso migratorio se puede analizar desde varias disciplinas y con diversos recursos didácticos. En la asignatura de Geografía Política se busca que los alumnos identifiquen y analicen el origen, dinámica e impacto político de la movilidad de la población, haciendo distinción entre los principales tipos de migración - desplazados, refugiados o migrantes laborales - y particularmente que puedan visualizar el impacto de las políticas migratorias actuales en México.

Por ello, es importante abordar el papel que desempeña México como país de tránsito y expulsor de población migrante, y las implicaciones que tiene el desplazamiento para los migrantes, particularmente centroamericanos, cuyo trayecto está marcado por el temor permanente de vivir diversos tipos de violencia: robos, extorsiones, secuestros, violaciones, torturas o asesinatos.

Entre los muchos recursos que se pueden implementar para el tema, se encuentra el mapa digital Missing migrants around the globe, que representa los diversos incidentes que son reportados a nivel mundial sobre la desaparición y muerte de una considerable cantidad de personas en condición migrante. El mapa cobra relevancia porque la península de Malaca, el mar Mediterráneo y el territorio mexicano son los grandes polos de concentración de estos eventos.

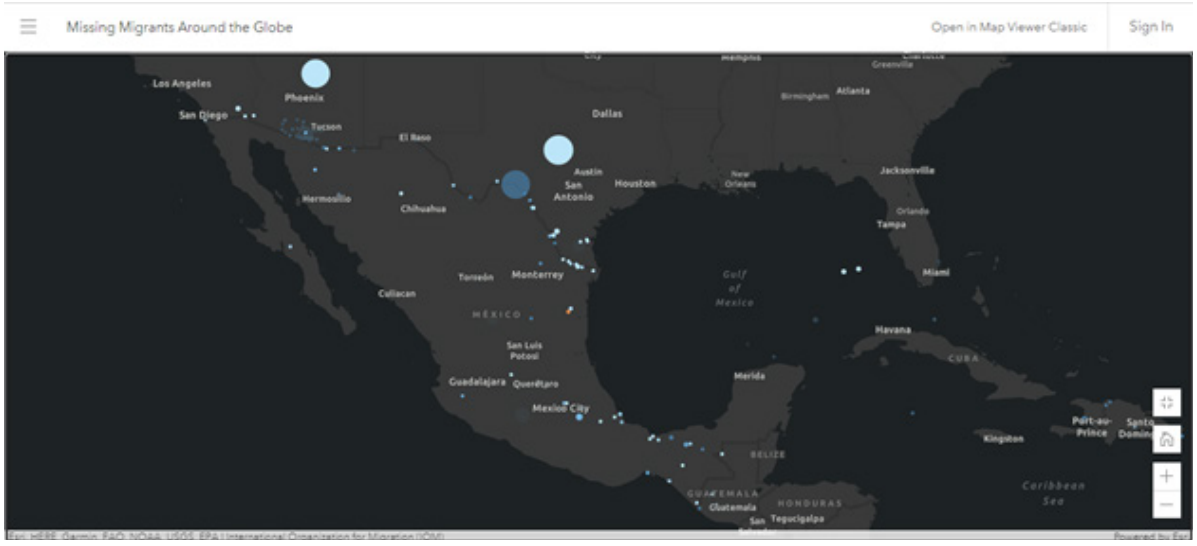


Figura 3. Missing Migrants Around the Globe
Fuente: https://www.arcgis.com/apps/mapviewer/index.html?webmap=84bf6b30a1d740fba9f19774e00f0466

4 Resultados

La Geografía es una disciplina con contenido dinámico, que puede resultar obsoleto o desactualizado rápidamente, ya que nuestros alumnos se desenvuelven en un entorno donde el uso de computadoras, recursos de internet y dispositivos móviles son parte de su vida diaria, por ello es de gran importancia enseñarlos a recopilar y analizar la información necesaria por sí mismos utilizando las fuentes estadísticas disponibles.

El uso de geovisores en el contexto educativo, sea presencial, a distancia o híbrido debe tomar en cuenta las características del alumnado y considerar su potencial didáctico, particularmente en cuanto a:

- Inmersión, buscar estrategias que incorporen los geovisores en los procesos de aprendizaje transformando al alumno de espectador pasivo a hacedor activo;
- Interactividad activa de los actores del proceso educativo entre sí y con los entornos digitales;
- Dinamismo, variabilidad, transitoriedad de eventos, para desarrollar la habilidad de realizar análisis comparativos de contenido y procesos para la creación de mapas geográficos digitales;
- Sentido de presencia, favoreciendo que los alumnos puedan representar diversos procesos naturales, sociales, económicos, políticos o culturales empleando este tipo de herramientas;
- Continuidad, la capacidad de interacción continua de los participantes en el proceso educativo (ya sea de manera síncrona o asincrona);
- Causalidad, la capacidad de identificar las relaciones causales entre procesos geográficos, socioeconómicos, histórico-culturales y visualizarlos con multimedia.

4 Conclusiones

El uso de tecnología en la educación es inherente al contexto histórico, actualmente, los estudiantes están inmersos en estímulos visuales que obligan a los docentes a la innovación permanente para mantener la atención y fomentar los debates y reflexiones de manera colectiva. El uso de los geovisores permite incorporar detonantes dinámicos que llevan a un análisis en tiempo real de lo que ocurre del proceso analizado. Por tanto, las sugerencias planteadas en la presente ponencia brindan un panorama del potencial que tienen estos recursos para los docentes.

Referencias

INEGI (2020). *Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVID-ED).* Disponible en: https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/ecovided/2020/doc/ecovid_ed_2020_presentacion_resultados.pdf

MacEachren, A., Brewer, I., y Steiner, E. (2001). *Geovisualization to mediate collaborative work: Tools to support different-place knowledge construction and decision-making.* en Proceedings of the 20th International Cartographic Conference, 6-10. Recuperado de: https://icaci.org/files/documents/ICC_proceedings/ICC2001/icc2001/file/f16009.pdf

Ruiz, M., Briggs, D., Iverson, H., Talbot, R. y Shepard, L. (2011) *Impact of undergraduate science course innovations on learning.* Science. 331:1269-70. Recuperado de DOI: 10.1126/science.1198976.

Sachs, J. (2002, Agosto 26). *Las advertencias de la naturaleza para la Cumbre de Johannesburgo. Project Syndicate.* Recuperado de: https://www.project-syndicate.org/commentary/nature-s-warnings-to-the-johannesburg-summiteers/spanish.

Squire, K., Giovanetto, L., Devane, B.y Durga, S. (2005) *From users to designers: Building a self-organizing game-based learning environment.* TECHTRENDS TECH TRENDS 49, 34–42. Recuperado de: https://doi.org/10.1007/BF02763688.

UNESCO. (2020 a). *COVID-19 Impact on Education, In United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.* Disponible en: https://en.unesco.org/covid19/educationresponse.

Los retos del uso de Plataformas Digitales (LMS) para Docentes de Química

Hortensia Segura Silva y Maricruz López López[1]

Resumen

Las nuevas necesidades de la enseñanza de Química y la integración de la tecnología como reto para los docentes. El modelo TPACK en competencias digitales - conocimientos pedagógicos. El IQ utiliza un LMS para capacitaciones previas al uso directo en los equipos.

1 Instituto de Quimica
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:

Educación Superior, Química, LMS, Cursos en línea, TPACK , Espectrometría de Masas.

1 Introducción

En un entorno incierto, causado por la reciente pandemia, las instituciones de Educación Superior gestan cambios en sus estructuras para hacer frente a nuevas necesidades, repercutiendo en el desarrollo de competencias de los docentes.

Dentro de la enseñanza de la Química a nivel Superior, se han tenido que considerar modelos de capacitación en técnicas analíticas y el uso de equipos, que antes se realizaban de forma presencial.

El Instituto de Química imparte cada año el *Curso Introductorio para estudiantes de nuevo ingreso*, el cual abarca las secciones y áreas que deben conocer para desarrollar su trabajo de investigación o Tesis. Durante el año que inició la pandemia, se comenzó a proyectar dicho curso en un formato en línea, este esfuerzo logró conjuntar el material didáctico necesario y se diseñó el primer curso en línea del IQ-UNAM.

Una parte importante de la formación de los estudiantes en el IQ-UNAM es la capacitación para usar equipos de RMN, de RPE, de Espectrometría de Masas, entre otros, y estas *Capacitaciones para el uso directo de los equipos*, se vieron en la necesidad de desarrollarse bajo este nuevo entorno. La modalidad en línea representaba un reto de mayor complejidad instruccional, por lo que en el IQ se implementó una plataforma LMS (*Learning Management System*), bajo la premisa de propiciar en los estudiantes un aprendizaje y la experiencia de los espacios de los laboratorios de química.

En el Instituto se imparten, desde hace muchos años, capacitaciones para que los alumnos puedan utilizar los equipos de: Resonancia Magnética Nuclear y Cromatógrafos de Gases y Líquidos, equipos muy sofisticados que contribuyen a la caracterización de moléculas químicas. Tradicionalmente, antes de la pandemia, los estudiantes acudían a recibir un curso Teórico-Práctico que los preparaba para el uso directo de los equipos. El cambio radical, debido a las condiciones sanitarias, impulsó la reestructuración de los cursos y capacitaciones en el IQ, lo cual favoreció que los docentes tuvieran el reto de actualizar muchos de sus conocimientos en materia de TIC.

2 Metodología

Después de analizar las necesidades de implementación, y evaluar cuáles cursos podrían trasladarse al formato en línea, surgieron algunos de los retos que enfrentan casi todos los sistemas escolarizados que cuentan con laboratorios donde se realizan las prácticas y el aprendizaje de conceptos a nivel práctico.

En la red existen un sin número de revisiones pedagógicas acerca de la dificultad que representa en sí misma la enseñanza de la Química. Uno de los estudios que se revisaron, tiene que ver con cómo la construcción de conceptos más abstractos como la valencia en química encontró en la historia obstáculos en su ejecución.

Parte de la metodología que se usó para este proyecto fue:

- Instrucción programada.
- Instrucción asistida por un LMS.

Una de las primeras tareas fue plantear el *Modelo de Formación* de los alumnos del Instituto (Fig. 1):



Figura 1. Modelo de Formación de los alumnos del IQ/ Modelo propio: Fernando Cortés G., 2020.

El modelo TPACK ha sido muy utilizado por distintas universidades, las cuales están empezando a utilizar este modelo pedagógico, tecnológico y disciplinar, porque favorece la mejor planeación de los cursos; tal como lo afirman Blackwell, Lauricella y Wartella (2016): *el modelo TPACK permite identificar los aspectos que influyen en el desarrollo de la práctica educativa.*
Una de las definiciones del concepto de "TPACK":

> [...]Son las siglas que corresponden en inglés al concepto de "Technological Pedagogical Content Knowledge" (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido, en español), el cual estudia la integración de la tecnología en la educación. Este modelo fue desarrollado entre 2006 y 2009 por los profesores Punya Mishra y Mattew J. Koehler, y se basa en la combinación de tres variables en las que cada docente debe formarse: conocimiento tecnológico, conocimiento pedagógico y conocimiento del contenido.[1]

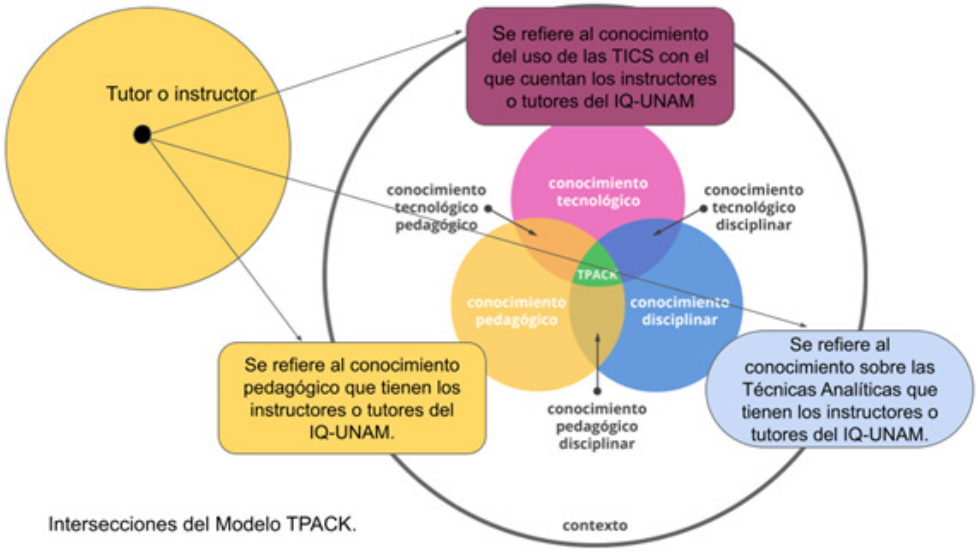


Figura 1. Implicaciones e intersecciones del Modelo propioTPACK/ Tutor de Química.

Pasos iniciales para la consecución del Proyecto de puesta en marcha de un LMS:

Fase 1: Análisis de los cursos introductorios ya existentes

- Trabajo con el *Comité de Capacitaciones y Cursos del IQ.*
- Análisis de los cursos y capacitaciones con los que se contaba.
- Análisis de requerimientos.

Fase 2: Propuesta de Diseño Instruccional e implementación de la Plataforma

- Elaboración de Diseño Instruccional en colaboración con los técnicos académicos y especialistas en las áreas de Servicios Analíticos.
- Diseño del material didáctico (videos y otros) y desarrollo de contenidos por parte de los instructores.

Fase 3: Desarrollo de la Plataforma LMS/ Parte Técnica

- Elección de la Plataforma por parte del área de soporte de cómputo (UCTIC).
- Instalación del LMS en el servidor destinado.
- Personalización del LMS para los cursos y capacitaciones del IQ.
- Desarrollo y vinculación de una App al LMS.

Los retos de los Docentes en el uso de las Plataformas LMS

Los profesores en Química tienen retos asociados a entender esta vertiginosa tarea de asumir una constante actualización respecto a los 3 conocimientos que sustentan su trabajo docente, tanto en lo tecnológico

(TIC) como en lo pedagógico y, por supuesto, los que atañen a su materia de especialidad (en este caso la Química).
Es decir que deben de actualizarse constantemente en las TIC, ya que estas competencias tecnológicas les permitirán ser autónomos y decidir cuáles son las mejores opciones en su práctica docente. Esto se traduce en una alfabetización digital constante, que les permitirá descubrir en su campo de ejercicio lo que es útil para su desarrollo.

Planes de desarrollo de cursos en línea:

La primera idea en la creación de los cursos en línea fue el de generar espacios, contenidos y estrategias necesarios para que los alumnos adquieran las habilidades y capacidades que les permitan ser competitivos en los diferentes espacios laborales, al finalizar su estancia en el Instituto, para ello se planteó:

- Crear un curso introductorio para dar a conocer a los alumnos los servicios y recursos del Instituto.
- Organizar de manera eficiente las capacitaciones para el uso directo de los equipos analíticos que se encuentren disponibles para los alumnos.

Los resultados se muestran en un conjunto de Gráficos 1-5 en donde cada uno de ellos describe los porcentajes obtenidos por cada una de las rondas.

En la primera ronda del juego los estudiantes no presentaron mayores dificultades en la relación de números racionales de manera numérica. En los ítems uno y tres, los cuales forman la relación correcta hay porcentajes bajos en comparación con los demás casos y se atribuye a una posible falla en el cálculo mental de ellos porque son los casos en los que los denominadores son los números más grandes de toda la ronda como se observa en el Gráfico 1.

3 Algunos resultados

El desarrollo de la Plataforma LMS (alumnos.iquimica.unam.mx) fue un trabajo colaborativo entre las distintas áreas que integran el proyecto, entre ellas destacan la UCTIC, Unidad de Tecnologías de la Información y Comunicación, que aportó el soporte técnico e instalación del LMS en el servidor, así como una serie de soluciones técnicas, que fueron sorteando en la implementación inicial.

El área de Comunicación apoyó al desarrollo de los materiales didácticos, en la edición de videos. Además de que fue en la elaboración del diseño instruccional que los tutores o instructores fueron partícipes del modelo TPACK, con lo que reconocieron su importante papel para los cursos en línea.

Una de las capacitaciones que se describe a continuación es la de *Espectrometría de Masas* (Fig.3), una técnica analítica usada para determinar el peso molecular del analito en estudio, mediante la formación de iones en fase gaseosa, con o sin fragmentación, los cuales son caracterizados por su relación masa/carga y abundancias relativas. Esta capacitación consta de una parte teórica y una práctica frente al equipo; para iniciar la planeación y diseño instruccional de la misma, se consideraron estos factores y se colaboró con la

instructora especialista, la Dra. Carmen García, del Laboratorio de Espectrometría de Masas del IQ. Esta capacitación en línea está conformada de forma que la metodología utilizada del LMS favorezca el aprendizaje colaborativo.

En cuanto a sus materiales didácticos disponibles, consta de videos e información en PDF y, en lo que respecta a la forma de evaluación, se desarrollaron cuestionarios o *quizzes*.



Figura 3. ágina web de la Capacitación de Espectrometría de Masas: https://alumnos.iquimica.unam.mx en la Plataforma Educativa (LMS) del IQ-UNAM, 2021

Uno de los resultados preliminares arroja que el uso de la plataforma LMS ha sido el apoyo para que se cumplan los objetivos de las capacitaciones; es decir, el alumno logra:

- Conocer el fundamento de DART.
- Aprender a usar el Espectrómetro de masas Jeol JMS-T100LC The AccuTOF.
- Procesar sus datos para masas de baja y alta resolución (masas exactas).

Como resultado del diseño e implementación de la Plataforma los tutores o docentes han liberado tiempo que dedicaban a dar los cursos de manera presencial, ahora de forma asincrónica las pre-capacitaciones sirven a los estudiantes para contar con los conocimientos necesarios para presentarse (cuando así lo permita la pandemia) de manera presencial a continuar su capacitación en el uso directo de los equipos. Actualmente han utilizado la Plataforma en línea alrededor de 129 alumnos del Instituto de Química.

4 Conclusiones

A manera de conclusión, podemos afirmar que una de las aportaciones relevantes del trabajo radica en que los tutores o docentes fortalecieron y desarrollaron sus competencias digitales al enfrentarse al modelo de capacitaciones en línea. También, este proyecto ha logrado que los tutores vislumbren la importancia del modelo TPACK y lo incorporen a su día a día.
Beneficios de la integración del modelo TPACK:

- Ayuda a los docentes a integrar los recursos TIC de modo eficiente en sus cursos.
- Permite incorporar toda clase de tecnología en las actividades escolares, tales como las herramientas web 2.0 (Wiki, blogs, Facebook y videos).

El curso en la Plataforma logra:

- Enriquecer las estructuras cognitivas de los alumnos.
- Desarrollar sus habilidades y ampliar su alfabetización digital.
- Que los tutores distribuyen su carga horaria de mejor forma.

A pesar de todos los progresos, hemos de reconocer que el reto de diseñar cursos que puedan ser en línea y cubrir una experiencia realista de un proceso o fenómeno químico, sigue siendo un campo por explorar en cuanto al uso de herramientas tecnológicas que favorezcan más ampliamente ese objetivo.

Metas a largo plazo:

- Desarrollar un conjunto de cursos que permitan profundizar en temas fundamentales para el desarrollo de los proyectos de investigación que realizan los alumnos.
- Desarrollar un conjunto de cursos finales con tópicos útiles para la búsqueda de trabajo, cuando los alumnos finalicen su estancia en el Instituto.

5 Agradecimientos

El principal agradecimiento es para los tutores o docentes del Proyecto Piloto iniciado en 2020, en el que participaron técnicos académicos, investigadores y estudiantes: Fernando Cortés Guzmán, Gladys Cortés Romero, Sandra Guadalupe. Rosas Poblano, José David Vázquez Cuevas, Alessandro Martínez, Maricruz López López, Magdalena Aguilar Araiza, Priscila Azucena López Ortiz, Carmen García, Alejandro Yan García Hernández, Virginia Gómez Vidales y los estudiantes del IQ-UNAM.

Referencias

UNIR Revista. (septiembre, 2021). *Tecnología, pedagogía y conocimiento: así es el método TPACK* [En Línea]. Recuperado de: https://www.unir.net/educacion/revista/tpack-que-es/

Blackwell, C. K., Lauricella, A. R., y Wartella, E. (2016). *The influence of TPACK contextual factors on early childhood educators' tablet computer use.* Computers & Education, 98(1), 57-69. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.010

Lizana, A. (2012). *Diseño de un procedimiento de captura y representación del conocimiento TPACK en la enseñanza universitaria.* Recuperado de: http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/files/documentos_biblio/Alexandra_Lizana_proye cto.pdf

Marín, V. (2004). *El conocimiento y la formación del profesorado universitario.* @gora Digit@l, 7. Recuperado de: http://www.uhu.es/agora/version01/digital/numeros- /numeros_ppal.htm

Samperio, V. M. y Barragán, J. F. (2018). *Análisis de la percepción de docentes, usuarios de una plataforma educativa a través de los modelos tpack, samr y tam3 en una institución de educación superior.* Apertura, 10(1), 116-131. DOI: http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1162

Habilidades Digitales y el laboratorio de Química

María de la Luz Castellanos Cárdenas [1]

Resumen

La asignatura de química es una materia de carácter teórico-práctico, siendo el laboratorio el lugar en donde el alumno adquiere destrezas procedimentales propias de la materia, de observación y reproducción hasta cierto grado de fenómenos naturales. Tradicionalmente la primera práctica que se realiza en esta asignatura es el conocimiento del material de laboratorio, sin embargo, dada la situación de enseñanza a distancia en la cual se presentó este ciclo escolar, ¿Cómo familiarizar a los alumnos con los materiales de laboratorio? En este trabajo se presenta una experiencia docente de esta primera practica de laboratorio, para lo cual se modificó la práctica "Conocimiento del Material de laboratorio" elaborada por el Colegio de Química Plantel 5. Se describe cómo se presentó a los alumnos y los materiales digitales utilizados en su implementación, los cuales también se ponen a disposición de la audiencia de este Simposio. La práctica se realizó con dos grupos de 5to año del turno vespertino. El producto desarrollado por los alumnos consiste en una imagen interactiva realizada en Genially, con la que los alumnos reconocieron, al menos con la imagen, la mayor parte de los materiales de laboratorio y sus usos, se fomentó el trabajo colaborativo a distancia y se fortalecieron habilidades digitales enfocadas en el aprendizaje, se presentan también algunos ejemplos de los productos obtenidos en el ciclo escolar 2020-2021.

1 Escuela Nacional Preparatoria
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:

Genially, Laboratorio de química, instrumentos de laboratorio, imagen interactiva.

1 Introducción

El trabajo en el laboratorio es un tema fundamental para la asignatura de química, ya que al ser una asignatura de corte teórico experimental se pretende trabajar en el laboratorio desarrollando diversas prácticas que coadyuven a que los alumnos adquieran los conocimientos establecidos en el programa de estudios. El trabajo de laboratorio implica no solamente la observación o la realización de experimentos, se pretende que sea el lugar apropiado para que los alumnos pongan en práctica conocimientos actitudinales y procedimentales, por ejemplo, el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la observación crítica. Para que esto suceda adecuadamente los alumnos deben conocer cuáles serán los materiales apropiados para llevar a cabo ciertos experimentos evitando así tener accidentes o un mal desempeño durante su trabajo en el laboratorio, es por esta razón que tradicionalmente en la asignatura de Química III, una de las primeras prácticas que se desarrollan es conocer el material del laboratorio de química.

En esta etapa de contingencia sanitaria en la que estamos trabajando a distancia y no contamos con laboratorios físicos, por lo que la problemática planteada fue ¿cómo los alumnos podrían conocer los materiales del laboratorio sin estar en el laboratorio? Cabe destacar que esta práctica se llevó a cabo al inicio del ciclo escolar pasado, es decir en noviembre del 2020 cuando no se conocía a ciencia cierta si regresaríamos a las aulas físicas para enero del 2021, por lo que se asumió y se trabajó con los alumnos pretendiendo que pudiéramos realizar las siguientes prácticas en el plantel a nuestro regreso.

En este trabajo los alumnos que trabajan en equipos colaborativos elaboran una imagen interactiva usando la herramienta Genially. La imagen interactiva es de un laboratorio de química en donde se muestren los materiales más comunes del laboratorio de química. Es interactiva ya que, al seleccionar un material determinado, se puede leer información detallada del material, de manera que los alumnos aprenden sobre el nombre y usos de los materiales del laboratorio, así como el uso de herramientas colaborativas en línea.

El producto obtenido por los alumnos, es decir su imagen interactiva del laboratorio de química puede ser utilizada posteriormente como material de consulta en cualquier momento siempre y cuando se tenga acceso a internet. Esta es otra manera de tener un listado del material de laboratorio, pero mediante una imagen, por lo que al regreso al trabajo en laboratorio en el platel, esta imagen puede ser consultada por los alumnos, ya que tiene la imagen, nombre y usos principales.

Para lograr para el desarrollo de esta práctica es necesario brindar a los alumnos con materiales didácticos diseñados específicamente para el trabajo a distancia, por ello en este trabajo se explican y se presentan los materiales didácticos que se desarrollaron para ser utilizados con y por los alumnos para desarrollar la práctica "Conocimiento del material del laboratorio de química" y su evaluación, mismos materiales que se ponen a disposición de los profesores que quieran llevar a cabo esta práctica o hacer modificaciones a ella de acuerdo a sus necesidades. Se presentan también algunos ejemplos de los productos obtenidos en el ciclo escolar 2020-2021 por dos grupos de quinto del turno vespertino de la ENP 5.

2 Metodología

2.1 El uso de las TIC y TAC

Los trabajos deberán estar escritos utilizando la fuente Arial, de 14 puntos para el título, Arial 12 puntos para el texto del artículo, Arial 10 puntos para pie de figuras y tablas.

Como docentes dentro de nuestras labores se encuentran la elaboración de la planeación de nuestras clases, basados en el programa de la asignatura la manera es el profesor debe hacer uso de los materiales didácticos que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje. En esta etapa de la enseñanza a distancia se ha vuelto todo un reto el transformar nuestras clases presenciales y llevarlas a la enseñanza mediada por los medios digitales, las TIC y TAC.

Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a cualquier tipo de contenido. La importancia del material didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta (Morales, 2019).

Se debe partir de los objetivos de aprendizaje y de los conocimientos previos que tenga el alumno de un tema para diseñar los andamiajes que ayudarán a lograr esos objetivos.

El concepto de andamiaje, acuñado por Wood, Bruner y Ross (1976) a partir del concepto de "zona de desarrollo próximo" de Vygotsky (1979), hace referencia al "proceso de apoyo y control, por parte del profesor, de los aspectos de la tarea que superan las capacidades del estudiante". El andamiaje, llevado a cabo con un proceso de evaluación formativa claro, permite saber a los estudiantes qué se espera de ellos como parte de las actividades de enseñanza y aprendizaje, les proporciona la posibilidad de reorientar sus acciones sin asociarlas a la calificación, y les dirige hacia una evaluación sumativa coherente, nada sorprendente y ajustada a un esfuerzo aceptado. (Pérez-Pueyo, 2019).

Los materiales didácticos deben acompañar todo el proceso enseñanza aprendizaje, desde el inicio captar y motivar al estudiante para invitarlo a desarrollar la actividad, que sea claro y explícito en cuanto a lo que se espera que el alumno desarrolle, así como un material que lo acompañe en la evaluación de su trabajo.

En este trabajo se presenta la modificación de la práctica conocimiento del material de laboratorio a una versión mediada por las TIC.

Los materiales didácticos que se desarrollaron en este trabajo consisten en un video en el cual se explica cómo elaborar una imagen interactiva utilizando programas gratuitos y abiertos como son presentaciones de Google, carpeta colaborativa de Drive y el programa Genially, en este vídeo se explica cómo se trabajará de manera colaborativa, la descarga de las imágenes así como la creación del producto final. El vídeo se alojó en la plataforma YouTube para que los alumnos pudieran tener acceso cuantas veces lo consideren necesario. Otro de los materiales didácticos elaborados en este trabajo fue la modificación del guion de la práctica "Conocimiento del material de laboratorio" elaborada por el Colegio de química turno vespertino de la ENP 5 esta modificación se realizó pensando en que sirviera como guía para que

los alumnos recabarán la información obtenida de cada uno de los materiales encontrados en internet; por último se desarrolló una rúbrica para la evaluación del producto final, la cual fue utilizada como medio de coevaluación durante una plenaria en la que los alumnos pudieron apreciar el trabajo de sus compañeros y explicar el propio, estos tres materiales son los andamiajes que constituyen esta propuesta, los cuales se muestran más adelante.

2.2 Objetivos

- Familiarizarse con algunos materiales de uso común en el laboratorio de química, para ser capaz de seleccionarlos y usarlos adecuadamente en un procedimiento experimental.
- Elaborar una imagen interactiva que contenga los materiales del laboratorio usando herramientas TIC.

2.3 Población y duración

Se trabajó con dos grupos de 5to año del turno vespertino de la ENP 5 José Vasconcelos, el grupo 553 de 54 alumnos y el 558 de 51 alumnos, en total fueron 105 estudiantes. Se llevó a cabo durante 4 sesiones presenciales de 50 minutos por Zoom distribuidas de la siguiente manera:

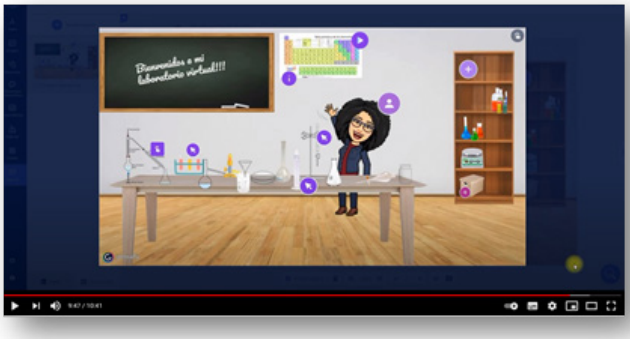
Sesión	Descripción
1ra	Descripción por parte de la profesora las actividades a realizar. Formación de equipos y entrega de materiales didácticos de trabajo.
2da	Revisión de avances y dudas.
3ra y 4ta	Los equipos trabajaron en pequeñas salas de zoom para revisar los trabajos de los otros equipos y llevar a cabo una coevaluación mediante una rúbrica. Posteriormente en plenaria se revisaron algunos trabajos.

Tabla 1. Distribución de las sesiones de trabajo

En cuanto al trabajo extraclase por parte de la profesora, previo al trabajo con los alumnos se empleó un tiempo aproximado de 15 horas para generar el material didáctico el cual consiste en: 1 video explicativo, el guion de la práctica y una rubrica de evaluación.

2.4 Descripción de la secuencia

Se puede dividir esta propuesta en 5 etapas. I. Planeación; II. Introducción; III. Desarrollo; IV. Cierre y V. Socialización. En la siguiente tabla se describen cada una de las etapas.

Etapa	Descripción
1. Planeación	En esta primera etapa se diseñó la planeación de la estrategia de enseñanza-aprendizaje y se elaboraron los materiales didácticos, los cuales fueron: un video en el que se explica cómo trabajar colaborativamente en Drive, la inserción de las imágenes y a utilización del programa Genially.  https://youtu.be/6lM_pwUPHZo Se realizó la modificación y adaptación de la práctica "Conocimiento del material de Laboratorio" y se le puso el nombre de "Mi laboratorio virtual de Química". En este guion se pide a los alumnos buscar en internet imagen de una lista de 40 materiales de laboratorio por ejemplo vasos de precipitados, matraz Erlenmeyer termómetro entre otros e investigar el nombre correcto y el uso apropiado para dicho material.  ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA "MI LABORATORIO VIRTUAL DE QUÍMICA" Modificado de la práctica "Conocimiento del material del laboratorio" Colegio de Química ENP 5 Introducción: La Química es una ciencia experimental que hace uso de herramientas, las cuales, hacen posible demostrar los principios fundamentales y las diversas formas de conocimiento de esta ciencia. A estas herramientas se les da el nombre de instrumentos químicos, material de laboratorio químico, instrumental de laboratorio o simplemente material o equipo. Antes de comenzar cualquier trabajo experimental, es necesario conocer el material que se utiliza. Cada uno de los materiales tiene una función y su uso debe ser acorde con la tarea a realizar. La utilización inadecuada de este material da lugar a errores en las experiencias realizadas y aumenta el riesgo en el laboratorio. Objetivos: • Familiarizarse con algunos materiales de uso común en el laboratorio de química, para ser capaz de seleccionarlos y usarlos adecuadamente en un procedimiento experimental. • Elaborar una imagen interactiva que contenga los materiales del laboratorio usando herramientas TIC Se recomienda que hayas contestado el cuestionario de conocimientos previos Manejo de desechos No se generan desechos. Procedimiento Observa los materiales colocados en la tabla 1, identifica el material y la utilidad que tendrán cada uno de ellos en el laboratorio de química. Utiliza esta tabla para recopilar la información de al menos 40 de los materiales que se incluyen en el listado de la tabla 2. Nota En caso de que no encuentres una figura con extensión png, guarda la imagen con cualquier otra extensión. Cuando estés trabajando en Genial.ly adiciona este material en un estante extra o caja (como se acomoden mejor) y adiciona un vínculo para poder revisarla. Tabla 1. Tabla de trabajo Imagen | Nombre | Descripción y usos Tubo de ensayo | Se utiliza para hacer pequeñas reacciones, observar características de algunas sustancias. Se puede calentar sustancias directamente a la flama del mechero o sumergido en baño María. Vaso de precipitados | Se utiliza para transvasar líquidos, calentar o enfriar, disolver mezclas, y contener temporalmente. Aunque está graduado, esa medida no es exacta, por lo que no se debe usar para medir. Disponible en: https://docs.google.com/document/d/1U-gcLyeGLh0AWxqoG-VMYMfmGhJnPF6mNTPkU3h1yu7A/edit?usp=sharing Se elaboró una rúbrica para evaluar el producto final.

Etapa	Descripción
1. Planeación	 **Rúbrica de la actividad "Mi laboratorio virtual"** **Contenido** **Materiales** 2 — **Excelente:** Han incluido el total de los materiales de laboratorio con descripción. 1.5 — **Avanzado:** El contenido se ajusta a lo solicitado pero no contiene todos los materiales. 1 — **Aceptable:** El contenido tiene al menos la mitad de los materiales. 0.5 — **Mejorable:** el contenido tiene menos de la mitad de los materiales. **Organización** **Estructura** 2 — **Excelente:** El laboratorio esta bien organizado, el formato es original y es fácil de navegar. 1.5 — **Avanzado:** El laboratorio esta bien organizado y el formato es ordenado. 1 — **Aceptable:** El laboratorio esta bien presentado en su ordenamiento, el formato es desordenado con poca imaginación. 0.5 — **Mejorable:** El laboratorio presenta un trabajo apenas suficiente. **Redacción** **Gramática, ortografía y puntuación** 2 — **Excelente:** La información de los materiales esta bien escrita y con escasos errores gramaticales, ortográficos o de puntuación. 1.5 — **Avanzado:** La información de los materiales presenta multiples errores gramaticales, ortográficos o de puntuación en todo el contenido. 1 — **Aceptable:** Hay errores gramaticales pero no ortográficos o puntuación. 0.5 — **Mejorable:** Hay errores gramaticales, ortográficos o de puntuación en toda la presentación. **Originalidad** **Originalidad en los contenidos** 2 — **Excelente:** El laboratorio se presenta de manera original, imaginativo y con esmero. 1.5 — **Avanzado:** El laboratorio se presenta de manera original con imaginación limitada pero suficiente. 1 — **Aceptable:** El laboratorio presenta poco trabajo con escasa imaginación. 0.5 — **Mejorable:** El laboratorio trabajo es similar o idéntico a otros. **Puntualidad** **Entregado en plazo** 2 — **Excelente:** El trabajo fue entregado en tiempo y no hubo que hacer muchas adecuaciones. 1.5 — **Avanzado:** el trabajo fue entregado en tiempo y hubo que hacer varias adecuaciones. 1 — **Aceptable:** El trabajo fue entregado con retraso y hay que sugerir varias adecuaciones. 0.5 — **Mejorable:** El trabajo fue entregado tarde y hubo que hacer bastantes correcciones. **Total** — **10 puntos** Disponible en: https://docs.google.com/document/d/1ahxTQ4-oH3NPOHgBeU-etp3L-he89xUKoBOiJ3rQpfoA/edit?usp=sharing Estos materiales se cargaron dentro del aula virtual en Moodle, ya que este fue el medio de trabajo que se utilizó con los estudiantes.
2. Introducción	En una sesión sincrónica, se introduce a los alumnos sobre la importancia de conocer tanto las características de un laboratorio de química, así como de todos los materiales, se explica la actividad, se forman equipos y se indica en qué parte del aula virtual se encuentran los materiales didácticos.
3. Desarrollo	Esta etapa se llevó a cabo de manera asíncrona principalmente, los alumnos trabajaron de manera colaborativa a distancia para desarrollar la investigación y producción. Se tuvo también una sesión síncrona vía Zoom para la supervisión de los avances y aclaración de dudas.
4. Cierre	En una sesión síncrona, los alumnos compartieron con sus compañeros su producto y pudieron realizar un ejercicio de coevaluación trabajando en pequeños grupos de Zoom utilizando una rúbrica.
5.Socialización	La socialización del conocimiento contribuye a la creación y enriquecimiento de sociedades del conocimiento que influye de manera positiva al ser analizados y profundizados por grupos académicos (Nava, 2007). Uno de los trabajos desarrollados en el grupo 553, se presentó en un evento para alumnos en el presente ciclo escolar. La experiencia de los alumnos en foros estudiantiles sin duda es parte importante de su formación educativa. Y por supuesto el presente trabajo pretender contribuye a esa socialización del conocimiento en este evento docente.

3 RESULTADOS

Se obtuvieron 24 imágenes interactivas de laboratorios de química entre los dos grupos (553 y 558), los alumnos trabajaron en equipos de 3 a 4 personas. A continuación, se muestran tan solo algunos ejemplos, se puede dar control+click sobre la imagen para visualizar la imagen interactiva en Genially. (Puede dar click sobre la imagen para revisar la imagen interactiva).



Figura 1. Primer ejemplo de un laboratorio virtual de química del grupo 553.



Figura 2. Segundo ejemplo de un laboratorio virtual de química del grupo 553.



Figura 3. Tercer ejemplo de un laboratorio virtual de química del grupo 553.



Figura 4. Cuarto ejemplo de un laboratorio virtual de química del grupo 553.

4 Conclusiones

El trabajo de laboratorio en química es muy importante, en especial esta práctica de conocimiento de material se realiza al inicio del ciclo escolar para conocer el uso correcto de los materiales de laboratorio para que las siguientes prácticas a realizar puedan escoger los materiales y su uso correcto, así como seguir las medidas de seguridad en el trabajo dentro del laboratorio.

Considero que la elaboración de esta imagen interactiva fue una manera en el que alumnos reconocieran el material al menos su imagen y sus usos siendo los medios digitales el medio que permitió esta actividad.

Es importante proporcionar a los alumnos los andamiajes apropiados y suficientes para que logren los objetivos establecidos ya que, aunque algunos autores los llaman nativos digitales, esas habilidades las emplean sobre todo en un ambiente social. Por lo que el diseño y elaboración de materiales didácticos apropiados con base en los objetivos de aprendizaje son un punto muy importante en el éxito o fracaso de una actividad de enseñanza aprendizaje y más aún cuando se trabaja a distancia.

La elaboración de los materiales didácticos implica mucho tiempo y esfuerzo por parte de los docentes, por lo que la formación de equipos de trabajo y sobre todo la socialización de los mismos para llevar a cabo una validación y mejora nos fortalecerá como cuerpo docente y como institución siendo entonces el trabajo no de uno si no de un equipo.

Referencias

Morales Muñoz, P. A. (2019). Elaboración de material didáctico. Red tercer milenio S.C.

Nava Muñoz, Rixio. (2007). Socialization of Academic Knowledge Through the Use of Information and Communication Technologies (ICT). Enlace, 4(3), 41-56. Recuperado en 29 de abril de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-75152007000300004&lng=es&tlng=en

Pérez Olvera M. (2000). Desarrollo cognoscitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky. Antología de lecturas, 191.

Pérez-Pueyo, Á., Alcalá, D. H., Gutiérrez-García, C., & Garijo, A. H. (2019). Andamiaje y evaluación formativa: dos caras de la misma moneda. Revista Infancia, Educación y Aprendizaje, 5(2), 559-565.

Estudio del uso de una plataforma educativa virtual y sus elementos didácticos para el aprendizaje de los alumnos en el Plantel Nezahualcóyotl

María de Jesús Alvarez Tostado Uribe, Alejandro Castañeda González
Ma. Del Socoro Reyna Sáenz[1]

Resumen

Se propone analizar el uso metodológico didáctico de las TIC a la docencia, de forma específica, el uso de una plataforma educativa virtual que de soporte tecno-educativo en el desarrollo de los contenidos curriculares de las asignaturas en el Nivel Medio Superior caso Plantel Nezahualcóyotl, de esta forma se contribuye a un aprendizaje de calidad, en una universidad de vanguardia, sin embargo, será necesario motivar un cambio de ideología del profesor y de los alumnos de manera paulatina, orientándolos a alternar métodos de enseñar-aprendizaje con plataformas educativas como herramientas (*software* educativo).Como elemento esencial, se debe contar con una infraestructura adecuada tanto en *hardware* y *software* con capacidades acorde a las necesidades contextuales de la propia institución y ante la posibilidad de un crecimiento tecno-educativo para lograr un aprendizaje significativo en un contexto más accesible y práctico.

1 Universidad Autónoma del Estado de México

Palabras clave:

Plataforma educativa, modalidad de estudio, aprendizaje, recursos educativos.

1 Introducción

Se propone el desarrollo e incorporación de las tecnologías de la información y comunicación a la docencia, mediante el uso de una plataforma institucional que de soporte tecno-educativo para desarrollar los contenidos curriculares en una modalidad mixta. Se analizara la importancia de contar con una plataforma institucional educativa en línea que promueva otras formas de interactuar entre los sujetos de aprendizaje, generando un ambiente virtual global de interacción con diversos medios y recursos, en actividades metodológicamente diseñadas para un trabajo en línea de fácil acceso, concreto y significativo con oportunidades para hacer una retroalimentación activa en tiempos adecuados.

Cabe señalar que la entidad que la genere debe contar con una organización incluyente de tecnólogos, diseñadores gráficos y especialistas en diseño curricular en línea, así como un grupo de profesores usuarios de dicha plataforma que impartan las clases respectivas.

Como elemento esencial, se debe contar con una infraestructura adecuada tanto en hardware y software con capacidades acorde a las necesidades contextuales de la propia institución y ante la posibilidad de un crecimiento tecno-educativo, de esta forma se contribuye a un aprendizaje de calidad, en una universidad de vanguardia, sin embargo, será necesario motivar un cambio de ideología del profesor y de los alumnos de manera paulatina, orientándolos a nuevas metodologías de enseñar para lograr un aprendizaje significativo.

Numerosas instituciones han tratado de estructurar en un único entorno los servicios que a través de internet venían ofreciendo a sus estudiantes; los cursos online aumentaron su demanda y se ha convertido en un auténtico negocio. Los profesores, los espacios educativos públicos y privados que apuestan por la enseñanza flexible, abierta y a distancia premian la posibilidad de disponer de una amplia gama de entornos virtuales de aprendizaje diseñados para gestión y desarrollo de cursos y programas (Medina, A. R. 2010).

Los entornos de las plataformas difieren unos de otros, en el número y calidad de los recursos como software más o menos asequible, manejable y sofisticado, así como los equipos informáticos con gran capacidad que ponen a disposición de los docentes, gestores de los cursos y de los estudiantes. Unas plataformas exigen a la institución contar con expertos para su mantenimiento y actualización, mientras que otras son mantenidas por la propia productora o distribuidora. En fin, unas plataformas mantienen unos precios de licencia de uso superiores o inferiores a otras.

2 Metodología

Objetivo general

Analizar el uso de las plataformas educativas para el aprendizaje en una modalidad mixta.

Estrategia:

Aplicación de las tecnologías de la Información y Comunicación

Antecedentes

A mediados de los 90 y la primera década del siglo XXI, se agrega en un contexto educativo la interacción alumno-docente mediante correo electrónico; en la actualidad surge la necesidad de usar plataformas virtuales también conocidas como Sistemas de Gestión de Cursos on line (Course Management Systems, CMS) o Sistemas de Gestión de Aprendizaje (*Learning Management Systems*, LMS), comerciales de tipo WebCT, corporativas o de software libre tipo Moodle, Sakai.

Asimismo, se debe destacar que la evaluación innovadora del internet ha sido determinante y acelerada, rebasando el potencial formativo de la generalidad de los usuarios; la Web 1.0. Soló mostraban información y los usuarios eran básicamente eran consultores de páginas estáticas.

En la Web 2.0 se genera una interacción colaborativa, en las redes sociales, foros virtuales y las wikis, entre otros. En la Web 3.0 se introduce el concepto de web semántica, donde se pretende que la navegación se adapte a los gustos del usuario (Iruela, J., 2021). En la web 4.0 se genera el diseño para crear plataformas (de productos y servicios) donde se potencia la inteligencia artificial que no sólo permite la conversación e interacción entre los usuarios, sino una forma proactiva de navegación personalizada con la oportunidad de uso de datos para predecir acciones y cerrar tratos en línea CRM (*Customer Relationship Management,* programa informático que permite organizar y gestionar todos los parámetros relacionados a los usuarios o clientes en compras, reservaciones y uso de aplicaciones lúdicas, educativas, entre otros) en un ecosistema digital: buscadores, páginas web y redes sociales.

Acorde a lo mencionado se denota que los cambios en el mundo virtual son intempestivos e ineludibles, lo que se quiera emprender deberá ser práctico y de rápida implementación, por lo que las gestiones en todos los ámbitos deben ser orientadas a una inversión intelectual y financiera tecnológica considerable, para contar con una infraestructura que soporte dichas innovaciones significativas al ámbito de su aplicación y en el caso de la educación, se debe pretender una expansión en campus virtuales con recursos de aprendizaje digitales (Monzón, A. R. 2010).

Las plataformas, son entornos virtuales o herramientas específicas que facilitan la creación de actividades formativas en la red, Integran diferentes herramientas básicas en una interfaz de forma que los usuarios pueden llevar a cabo las actividades necesarias desde un mismo "entorno". (Cabero, 2007).

Las principales características de las plataformas, son según De Benito (2000):

Es el acceso remoto desde cualquier ordenador conectado a internet a través de un navegador; es multiplataforma accesible desde cualquier plataforma; no requiere de una instalación previa del software en el ordenador del usuario, tan sólo que esté se conecte a través de la web al servidor que contiene la herramienta; el acceso es restringido, estas herramientas tienen la posibilidad de configurar una intranet y definir así a los usuarios que, con una clave de usuario y un password, podrán acceder a los contenidos y utilidades de la herramienta; la presentación del entorno, de las herramientas y los contenidos permiten la integración de elementos multimedia, llamada interfaz gráfica; la creación y distribución de los contenidos dentro del propio entorno es en formato HTML; las plataformas permiten el acceso a recursos externos ubicados en el espacio internet a través de enlaces directos o a través de herramientas de navegación; se tiene la posibilidad de diferenciar entre distintos niveles de usuario, , distingue entre el administrador y el posee la capacidad de gestión y el administrador del espacio, y los usuarios.

En el entorno educativo las plataformas como herramientas muestran características específicas, permitiendo la creación y publicación de documentos diversos con elementos multimedia como, libros electrónicos , materiales hipermedia, bases de datos, así como el acceso a recursos externos ubicados en el espacio internet; incluye herramientas de comunicación individual y en grupo que permiten la realización de actividades distintas, como tutoría, distribución de información en gran grupo o pequeños grupos de discusión , destacando el correo electrónico, el foro, el chat, la pizarra compartida o la video conferencia, suele incluir espacios en forma de carpetas o casilleros para que los usuarios puedan transferir documentos, espacios necesarios para llevar a cabo actividades de aprendizaje colaborativo o en grupo, ya que permiten que el grupo de trabajo disponga de un espacio privado donde dejar documentos accesibles al resto del grupo, los espacios pueden ser abiertos a todo el grupo clase o cerrado a un grupo específico de acuerdo a la decisión del profesor.

Una de las particularidades de los entornos para la distribución de cursos en la red es la disposición de herramientas destinadas a la evaluación de los aprendizajes, se consideran dos niveles: ofrece al profesor datos cuantitativos sobre el uso que el alumno hace del entorno e incluye herramientas para la creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación, creación de criterios para la valoración de las actividades entregadas o las aportaciones a los foros y ofrece al profesor información sobre el alumno el nivel de conocimientos adquiridos.

Las herramientas de gestión administrativa y académica del curso son, junta a la evaluación, uno de los aspectos fundamentales de estos entornos, y quedan restringidas al profesor (diseñador) y administrador del curso. La gestión administrativa incluye utilidades como la gestión de la matrícula, la creación de grupos para cada una de las materias, la asignación de clave de usuario y *password*, la generación del expediente académico y la consulta de está por parte del alumno, la expedición de certificados. La gestión académica, permite al profesor o tutor crear grupos de trabajo entre los alumnos matriculados en un curso, obtener listados de alumnos, asignar privilegios de acceso a determinadas herramientas o contenidos y utilizar la herramienta calendario.

Las plataformas potencian la interactividad del alumno con el sistema y los contenidos, además de agregar notas durante el estudio de un tema o unidad determinada, las cuales se añaden automáticamente a un espacio de intercambio de opiniones relacionados con ese tema,; la posibilidad de añadir marcadores externos, realizar anotaciones , acudir a una base de datos de referencias, generación de un glosario de términos, índice de contenidos , realización de búsquedas de contenido, creación de itinerarios de aprendizaje que ofrecen al alumno una secuencia de aprendizaje marcada por el diseñador (profesor), y notificación de las modificaciones realizadas por el profesor y de los nuevos mensajes recibidos.

Justificación

La migración de un aprendizaje presencial a digital es un paradigma sorprendente y futurista para algunos directivos, docentes y alumnos, sin embargo, para otros es el contexto presente que hay que afrontar de forma profesional y ética.

Analizando algunos elementos del contexto que rodea a la Universidad Autónoma del Estado de México se puede mencionar que se encuentra en el camino de avance, reorientando sus expectativas de un desarrollo virtual educativo, al respecto se puede mencionar que se cuenta con una entidad dedicada a efectuar los procesos digitales pertinentes con el sentido de dar apoyo al aprendizaje de los estudiantes, sin embargo no

se tiene la infraestructura tecno-educativa de vanguardia (en software y hardware), para tener una plataforma inclusiva donde todos docentes puedan desarrollar los contenidos programáticos pertinentes en todos los niveles de estudio.

La plataforma educativa que la Dirección de Educación Continua y a Distancia de la UAEMéx desarrolla para promover los aprendizajes de manera adecuada es SEDUCA, el problema consiste en que solo permite la participación de alumnos inscritos en una modalidad no escolarizada o mixta, ya que los servidores que alojan esta plataforma no tienen la capacidad para dar soporte a los alumnos inscritos en una modalidad presencial o escolarizada.

La gestión que la UAEMéx efectúa mediante convenios con empresas especializadas como Microsoft ha sido pertinente, el problema con el uso de TEAMS es el diseño y la organización de los materiales de estudio se efectúan a iniciativa de los profesores, resultado una disparidad en el diseño y estructura de los procesos de aprendizaje.

Las plataformas de enseñanza, diseñadas con el fin de servir como apoyo a la docencia, al aprendizaje y a la gestión de datos facilitan al profesor la realización de tareas docentes, tutoriales y gestión; al alumno permiten la autonomía y el aprendizaje. Una plataforma educativa conforma un entorno virtual- en inglés, Learning Management System o LMS- que permite desarrollar procesos educativos con tecnologías de información y de comunicación.

Algunas universidades se inician en utilizar desarrollos propios adaptados a sus necesidades específicas, como en las diversas asignaturas impartidas en sus aulas. Desde un punto pedagógico, las plataformas virtuales educativas, al integrar estas herramientas de forma ordenada, proporcionan una serie de ventajas, al desarrollar experiencias virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje compartido tanto en lo colaborativo como en lo cooperativo, lo que origina un mayor nivel de alfabetización digital; promueven una pedagogía constructivista y social, basada en la colaboración de los usuarios en actividades de aprendizaje y de reflexión crítica; favorece la interacción entre profesores, y de los alumnos entre sí; ofrecen la posibilidad de una comunicación multidireccional gracias al empleo de herramientas como el chat, la videoconferencia, la pizarra digital, la teleconferencia, el correo electrónico, los foros de discusión, las listas de distribución, tablón de anuncios entre otros.

Las plataformas educativas amplifican el desarrollo de la acción tutorial, gracias al doble carácter síncrono y asíncrono de la tutoría virtual; facilitan el acceso personal y directo a la información con un elevado grado de flexibilidad; proporcionan una buena ordenación de materiales curriculares; admiten cualquier tipo de soporte, ya sea de forma aislada o en formato multimedia: texto, clips, video, animaciones, archivos de sonido y ejecutables.

Los contenidos de las plataformas son fácilmente manejables lo que facilita su continua actualización, cuenta con un sistema de administración de evaluaciones y autoevaluaciones, con gestión del banco de ítems y corrección automática, a la vez permiten a los alumnos consultar, en forma privada y confidencial, los resultados de evaluaciones y trabajos prácticos; permite estructurar distintos cursos que se trabajan por categorías para una mejor identificación de los mismos; ofrecen la posibilidad de usar un glosario con los términos específicos de cada curso, así como una agenda de los usuarios del grupo, para facilitar la interacción mediante él envió de mensajes a todos los participantes en un curso; proporcionan una completa información relativa al proceso de enseñanza-aprendizaje, que puede ser utilizada, tanto para el control del

proceso como retroalimentación de enseñanza telemática; recopilan información detallada sobre cantidad de accesos que realizan los usuarios, secciones a los que se accede, variables temporales relacionadas con todas las descritas; son adecuadas tanto para la enseñanza virtual como para complementarla la enseñanza presencial; siendo adaptables a cualquier nivel educativo; ofrecen distintos perfiles de usuario para administradores, docentes, coordinadores, tutores, alumnos y usuarios anónimos, otorgando a cada uno de ellos unos privilegios y la posibilidad de implementar en cualquier sistema operativo, lo que garantiza la compatibilidad con software libre (Ortega C. y A. Chacón, 2010).

Propuesta

Se propone analizar el desarrollo e incorporación de las tecnologías de la información y comunicación a la docencia, creando una entidad que dé soporte profesional estructurado e incluyente con tecnólogos, diseñadores gráficos y especialistas en diseño curricular en Entornos Virtuales de Aprendizaje, con el fin de apoyar a los profesores interesados en crear recursos necesarios, sistematizados para desarrollar en una plataforma los contenidos de cursos curriculares de todos los niveles de estudio y para cualquier modalidad de aprendizaje.

Todos los profesores que impartan las asignaturas deberán ser capacitados para utilizar conjuntamente con sus alumnos dicha plataforma.

Los contenidos de aprendizaje se actualizarán cada semestre, tomando en cuenta las propuestas de las académicas disciplinares y la valoración de los alumnos inscritos, que podrán utilizar los contenidos en dicha plataforma para fortalecer su aprendizaje.

De esta manera la formación de los estudiantes no se detendrá ante cualquier eventualidad que pueda tener la institución o su entorno de desarrollo.

Contar con una plataforma educativa institucional de desarrollo propio o Learning Management Systems o LMS, para llevar a cabo la interacción entre los diversos participantes en el proceso de aprendizaje con herramientas pedagógicas ofrecen a los alumnos un entorno autentico, estandarizado, pertinente y controlado en donde se pueden establecer elementos correspondientes a las funciones didácticas de organización de contenidos, generadora de actividades, mecanismos de comunicación, retroalimentación, enlazada a las aplicaciones que permitan sesiones sincrónicas o asincrónicas, simulando un ambiente de aprendizaje accesible adecuado a una autonomía y autorregulación de los factores que promueven un aprendizaje desde estas plataformas (Vargas-Cubero, A. L., y Villalobos-Torres, G., 2018).

Dicha plataforma potenciará el aprovechamiento mediante recursos disponibles para el estudiantado metodológicamente diseñados o seleccionados entorno a una actualización semestral atendiendo a una evaluación continua de profesores y alumnos que la utilicen. Su estructura debe estar organizada sin demasiados accesos a los recursos, porque eso confunde al usuario, debe tener un repositorio de materiales de fácil descarga y acceso a elementos lúdicos, con un sistema de evaluación ágil y sistemática al momento de consultarlo tanto por profesores y alumnos.

Elementos para considerar en el diseño de actividades y recursos:

- Las actividades se deben generar integrales y no por temas ya que pueden generar una carga de trabajo exagerado para los estudiantes y profesores.
- Las actividades que se propongan deben ser creativas y diversas.

- La entrega de tareas se debe programar con un periodo de tiempo considerable, tomando en cuenta eventualidades que surgen en el acceso internet y de luz eléctrica.
- La modalidad mixta permite obtener el beneficio de aclarar dudas especificas en sesiones sincrónicas mediante videoconferencias, las evaluaciones automatizadas se generan de forma imparcial y más práctica, otorga la oportunidad de un seguimiento y apoyo mediante la plataforma de forma asincrónica.
- Es necesario brindar instrucciones claras a los estudiantes al momento de solicitar los trabajos, proyectos y actividades de la plataforma.
- Es necesario no considerar la inclusión de un software complicado de instalar o que sea costoso para efectuar las actividades.

3 RESULTADOS

La creación de la entidad encargada de desarrollar la plataforma educativa con la finalidad de alcanzar una normalidad en el desarrollo de contenidos de aprendizaje de los programas de estudio.

El uso de las plataformas educativas institucional en línea se convierte en la mejor alternativa para cursar estudios en cualquier modalidad ya que aun en forma presencial el alumno tiene derecho a disponer de materiales que complementen su aprendizaje, así como saber qué actividades y cuándo las debe entregar para planear sus tiempos de estudio y el lugar donde las puedan efectuar.

En dicha plataforma se genera la oportunidad de actualizar y reorientar la planificación y diseño curricular de los contenidos de aprendizaje, la producción de materiales y otros recursos, así como la evaluación y el seguimiento del de los desempeños del alumnado (García-Aretio, 2001).

Los profesores pueden agregar recursos o actividades para establecer un estilo a su clase entorno a su libertar de catedra, pero no más ya que puede causar confusión en los alumnos y una carga excesiva de trabajo.

Una de las particularidades de los entornos para la distribución de cursos en la red es la disposición de herramientas destinadas a la evaluación de los aprendizajes, se consideran dos niveles: ofrece al profesor datos cuantitativos sobre el uso que el alumno hace del entorno e incluye herramientas para la creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación, creación de criterios para la valoración de las actividades entregadas o las aportaciones a los foros y ofrece al profesor información sobre el alumno el nivel de conocimientos adquiridos.

4 Conclusiones

El uso de las TIC se convierte en la herramienta esencial para aprender ya que la diversidad de estrategias de mediación favorece los procesos educativos siempre y cuando estén diseñadas para fines académicos acorde a las áreas de conocimiento.

El logro que se alcanzara mediante el trabajo en una plataforma educativa institucional en línea es el aprendizaje de manera continua y de forma organizada sin obstáculos de eventualidades de salud o sanitarias, entre otros, tanto del profesor como del estudiante.

La tecnología de una plataforma educativa no será efectiva si no se estructuran de forma pedagógica y didáctica los contenidos curriculares, y sobre todo se cuenta con los profesores capacitados para el uso de los recursos de aprendizaje como parte de su clase, por lo que dicho profesor tendrá que diversificar sus funciones, no solo como expositor de una clase, sino como promotor de aprendizajes mediante un abanico de recursos, herramientas y aplicaciones (Vargas-Cubero, A. L., y Villalobos-Torres, G. 2018).

Las herramientas de gestión administrativa y académica del curso son, junta a la evaluación, uno de los aspectos fundamentales de estos entornos, y quedan restringidas al profesor (diseñador) y administrador del curso. La gestión administrativa incluye utilidades como la gestión de la matrícula, la creación de grupos para cada una de las materias, la asignación de clave de usuario y password, la generación del expediente académico y la consulta de está por parte del alumno, la expedición de certificados. La gestión académica, permite al profesor o tutor crear grupos de trabajo entre los alumnos matriculados en un curso, obtener listados de alumnos, asignar privilegios de acceso a determinadas herramientas o contenidos y utilizar la herramienta calendario.

5 Agradecimientos

Agradecemos a la Secretaría de Docencia de la UAEM, por la motivación, apoyo para que los profesores implementen propuesta de innovación en los múltiples recursos disponibles en las TIC, por generar los procesos de formación pertinentes para crear un contexto de desarrollo dentro de una modalidad mixta, a los alumnos por su tenacidad para seguir estudiando con y apresar de recursos tecnológicos con los que pueden contar, por su versatilidad y adaptabilidad a los procesos de enseñanza para su aprendizaje.

Referencias

Cabero Almenara, J. (2007), *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación.* España: McGraw-Hill De Benito. (2000): Posibilidades educativas de las Webtools, Palma de Mallorca, Universitat de les illes Balears

Expósito García, A. (2016). *Un modelo docente participativo y generador de conocimiento en un contexto de aprendizaje mixto: experiencias en la docencia de la Economía Internacional.* Jornadas de Docencia en Economía Aplicada (12ª. 2016. Madrid).

Fredrickson, S. (1999): *Untaglin a tangled wed: An overview of web-based instrution programs*, T.H.E. Journal, 26, 11.

García Aretio, Lorenzo. (2011). *La Educación a Distancia: De la teoría a la Práctica*. España: Ariel educación.

González, S. C. (2012). Entornos personales de aprendizaje en red: relación y reflexión dialéctico-didáctica a partir de plataformas virtuales. Revista iberoamericana de Educación

Hamidian, B., et al. (2016). *Plataformas virtuales de aprendizaje: una estrategia innovadora en procesos educativos de recursos humanos*. Venezuela: Universidad de Carabobo.

Iruela, J. (2021). *Qué es la Web 3.0*. Revista Digital INESEM. Consultado en: https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/que-es-la-web-3-0/

Monzón, A. R. (2010). *Estudio, desarrollo, evaluación e implementación del uso de plataformas virtuales en entornos educativos en bachillerato, eso y programas específicos de atención a la diversidad: programas de diversificación curricular, programa de integración y programa SAI* (Tesis doctoral). Madrid, España: Universidad Autónoma De Madrid.

Medina, A. R. (2010). *El apoyo de las plataformas virtuales al aprendizaje en asignaturas universitarias (aprendizaje mixto presencial-virtual): análisis conceptual y evidencia comparativa en Moodle y Suma*. Congreso Internacional Virtual de Formación del Profesorado.

Ortega Carrillo, J.A y Antonio A. (2010). N*uevas Tecnologías para la Educación en la Era Digital.* España: Ediciones Pirámide. (285-286)

Picón Martínez, A. y Rodríguez A. M. (2019). *Perspectivas de las plataformas educativas en los tramos iniciales de la Educación Superior.*

Ramos, C. B. (2006). *Elementos para el diseño de entornos educativos virtuales con base en el desarrollo de habilidades.* EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (21), a063-a063.

Rodríguez, A. (2010). *Estudio, desarrollo, evaluación e implementación del uso de plataformas virtuales entornos educativos en Bachillerato, ESO y programas específicos de atención a la diversidad: programas de diversificación curricular, programa de integración y programa SAI.*

Sánchez, J. (2009). *Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos*. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. Consultado en: http://acdc.sav.us.es/ojs/index.php/pixelbit/article/view/725/607

Sánchez Rodríguez, J. (2009). *Plataformas de enseñanza virtual para entornos educativos.*

Vargas-Cubero, A. L., y Villalobos-Torres, G. (2018). *El uso de plataformas virtuales y su impacto en el proceso de aprendizaje en las asignaturas de las carreras de Criminología y Ciencias Policiales, de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica*. Revista Electrónica EDUCARE.

El laboratorio de educatrónica y la innovación educativa

Enrique Ruiz Velasco Sánchez[2], *Josefina Bárcenas López*[1], *José Antonio Domínguez Hernández*[1] *y Beatriz Peralta Cortés*[2]

Resumen

Esta comunicación procura demostrar que la innovación educativa es viable y se presenta como una condición *sine qua non* en la dinámica propia del laboratorio de educatrónica. En efecto, la forma de trabajo establecida en el laboratorio de educatrónica asegura la innovación. Siempre comienza con la conformación de una comunidad de aprendizaje que quiere aprender en comunidad. Esto, asegura que sus participantes privilegiarán en todo momento la colaboración, la innovación y sus esfuerzos se decantarán en la conformación de una inteligencia colectiva (Lévy, 2004). Comenzaremos por definir el laboratorio de educatrónica, así como el término innovación educativa y su impacto en educación. La innovación como modificación o mejora que pueda producir de manera efímera o permanente tanto en los usuarios del laboratorio de educatrónica, como en las organizaciones o instituciones. Esto es, se pone el acento en los efectos del cambio de la Realidad 1 (R1) y la Realidad 2 (R2), en el tiempo 1 (T1) y el tiempo 2 (T2). En donde R1 y R2 son observadas en T1 y T2 respectivamente.

1 Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
2 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:

Laboratorio de educatrónica, innovación educativa, modelo de I+D.

Introducción

El laboratorio de educatrónica.[2]

El laboratorio de educatrónica representa un espacio (real/virtual/remoto) de convergencia y coparticipación de grupos de trabajo multi, inter y transdisciplinarios que se abocan a la solución de problemas educativos reales que incluyen el papel estratégico de las innovaciones tecnopedagógicas y de integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para el Conocimiento (TICC) en los procesos de enseñanza-aprendizaje. El laboratorio de educatrónica es un entorno educativo innovador que se sustenta en los siguientes principios:

- centrado en el usuario;
- orientado a la colaboración y equidad;
- basado en la experiencia;
- sostenible;
- abierto;
- inclusivo; y
- escalable.

El laboratorio de Educatrónica mediante la implementación combinada de interfaces multiusuario y aulas virtuales ofrece a sus usuarios la posibilidad de realizar trabajos prácticos a distancia, así como desarrollar proyectos de manera síncrona, asíncrona y colaborativa. Con lo anterior, se pretende mejorar la experiencia y eficiencia pedagógica.

Funciones

El laboratorio tiene las siguientes funciones principales: la investigación, la formación de recursos humanos, la prestación de servicios y la red de innovación.

Investigación. Para el Laboratorio de Educatrónica, resulta fundamental la actividad de investigación, puesto que es la que nutrirá los procesos de experimentación y de formación docente y viceversa.

Formación de recursos humanos. Tener un laboratorio mixto (tradicional, virtual, remoto) en donde se pueda ofrezca formación de alta calidad en todos los sistemas educativos y en todos los niveles, es una actividad prioritaria para la UNAM, para el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología, y otros organismos educativos.

Prestación de servicios. Hay que asegurar que los servicios generados y facilitados por el Laboratorio de Educatrónica sean de la mayor calidad educativa y en donde resulte ser una oportunidad inmejorable el acceso y el uso de los servicios que se ofrecen de manera síncrona, asíncrona y vía remota.

2 Educatrónica es la disciplina tecnopedagógica que se encarga de armonizar las dimensiones pedagógica y tecnológica con el objetivo de facilitar la construcción de conocimiento, de habilidades y competencias de base: tecnológicas, de información y comunicación; de nociones científicas y artísticas, sustentadas en teorías pedagógicas apropiadas que despliegan situaciones didácticas diseñadas ad hoc, y que resultan afines con el uso e integración inteligente y racional de tecnologías accesibles, disponibles y con un alto grado de usabilidad. El usuario se sumerge en un medio ambiente tecnologizado (real/virtual) para integrar distintas áreas del conocimiento con el objetivo de facilitar la construcción de proyectos que tienen como premisa el ejercicio y perfeccionamiento del pensamiento complejo (Morin, 1998) y computacional (Wing, 2008).

Red de Innovación

Con la finalidad de expandir las capacidades científico-tecnológicas de los diferentes grupos de investigación, en el Laboratorio de Educatrónica participan diversas entidades de la UNAM y algunas universidades estatales y extranjeras, dándole un carácter de red de innovación: el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación y el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM, entre otros.

Las formas de conformación, integración, interacción y trabajo entre los participantes y usuarios del laboratorio de educatrónica, atenderán a cambios y propuestas transformadoras que hagan avanzar el estado del arte de los procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluación, integrando siempre, de manera inteligente y racional las Tecnologías de la Información y Comunicación para el Conocimiento (TICC).

Antecedentes y planteamiento del problema

En el ámbito universitario, la formación docente se ha caracterizado por presentar niveles desiguales de consolidación y profundización, que impactan directamente los procesos de enseñanza y aprendizaje. En la UNAM, existe una vasta experiencia en el desarrollo de programas y recursos para formación docente, entre las que se encuentran: La CUAIEED, que ha desarrollado e implementado programas de educación y formación a distancia en diversas modalidades, con el fin de promover la mayor cobertura de educación pública de calidad; la Escuela Nacional de Lingüística, Lenguas y Traducción (ENALLT), que ha desarrollado cursos de formación docente, presenciales y a distancia, con miras a profesionalizar la práctica docente en lenguas; la Facultad de Ciencias (FC), que mantiene un seminario de formación docente que ha generado propuestas formativas consistentes y de impacto en diferentes niveles educativos. Asímismo, en la mayoría de las universidades de nuestro país, se han desplegado esfuerzos importantes para cubrir estas necesidades. No obstante, no existe un modelo (inductivo) de innovación y desarrollo en el campo de la investigación educativa que permita ejercer el método científico y que conlleve el aseguramiento de la innovación didáctica, habida cuenta que todos los esfuerzos realizados se han nutrido de problemas, así como investigaciones similares ya resueltos, en las que predomina siempre el análisis de tipo deductivo (predicción). El problema de concebir, desarrollar, echar a andar y gestionar un Laboratorio de Educatrónica, es un problema relativamente nuevo en el ámbito educativo.

Actualmente existen laboratorios tradicionales, laboratorios virtuales y laboratorios remotos que funcionan de manera independiente, y que tratan de satisfacer las necesidades de generación de conocimiento y de formación de recursos humanos en educación. No obstante, no existe un modelo (inductivo) de innovación y desarrollo en el campo de la investigación educativa que permita ejercer el método científico y que conlleve el aseguramiento de la innovación didáctica en un laboratorio (combinado), habida cuenta que todos los esfuerzos realizados se han nutrido de problemas, así como investigaciones similares ya resueltos, en las que predomina siempre el análisis de tipo deductivo (predicción).

Se vuelve imprescindible recuperar de manera integral los esfuerzos y experiencias atomizadas en las diversas instituciones educativas del país, para consolidar desarrollos interdisciplinares y transdisciplinares que permitan formar recursos humanos tecnopedagógicos que respondan a demandas disciplinares, curriculares, institucionales y sociales, con base en perfiles docentes pertinentes. Sobre todo, debido a que es un laboratorio de educatrónica, donde se asegura la innovación tecnopedagógica a partir de la configuración

de redes de comunidades que aprenden en comunidad. Muchos métodos para abordar la enseñanza se hacen separando la teoría de la práctica. Este alejamiento entre teoría y práctica constriñe el aprendizaje de conceptos, la resolución de problemas, así como la realización de prácticas de laboratorio, dando como resultado la fragmentación del aprendizaje (Romero, 2011).

En los laboratorios tradicionales, los insumos y recursos materiales y humanos muchas veces están limitados y resultan escasos para atender a todos los estudiantes. Los laboratorios virtuales, resultan ser otra gran opción para brindar la oportunidad de realizar experiencias educativas. Por otro lado, los laboratorios remotos, ofrecen la posibilidad de controlar de forma remota aplicaciones basadas en instrumentos reales y virtuales, donde destacan el modularidad y el carácter abierto de los objetos dinámicos de instrumentación.

Laboratorio tradicional

El laboratorio tradicional tiene como primordial ventaja ofrecer al usuario el contacto y la manipulación directa con los elementos intervinientes en la experiencia. El usuario manipula y observa las transformaciones y desarrolla al mismo tiempo sus habilidades y capacidades cognitivas y prácticas vía la experimentación del método científico. No obstante, su costo y mantenimiento muchas veces resultan onerosos.

Es un lugar de búsqueda, experimentación y realización de prácticas educativas directas que realizan *in situ* estudiantes y profesores. Resulta de vital importancia para la enseñanza y la investigación en los centros educativos, así como en las instituciones de investigación e industriales.

Laboratorio virtual

Hicimos una búsqueda en línea (2020) de los laboratorios virtuales disponibles. El inventario es impresionante. Esto, sin tomar en consideración los miles de programas de simulación mediante repositorios de objetos de aprendizaje y los cientos de miles de juegos educativos.

Tiene como su principal insumo los simuladores. Un simulador es un sustrato tecnológico que puede simular un fenómeno, el funcionamiento real de otro aparato o dispositivo o bien, las condiciones de entorno a las que están sometidos materiales, máquinas, u otros sustratos tecnológicos. El laboratorio virtual es una elección que conserva el valor educativo de la experiencia, puesto que facilita la comprensión teórica y la familiarización con el objeto de estudio, así como con las pruebas preliminares.

Las ventajas más importantes de los laboratorios virtuales se centran en la disminución de los costos de implementación y operación de los equipos. También, se eliminan muchos riesgos materiales y resultan accesibles a un gran número de personas. Sin embargo, un laboratorio virtual tiene inconvenientes con relación a los retrasos, sensaciones o posibilidades de perturbaciones inesperadas. Esto quiere decir, que los aprendizajes alcanzados incluirán únicamente una parte de la realidad. Las principales ventajas de los laboratorios virtuales se centran en la disminución de los costos de implementación y operación de los equipos. También, se eliminan muchos riesgos materiales y resultan accesibles a un gran número de personas.

Laboratorio remoto

Se basa en sistemas de instrumentación real de laboratorio (no son prácticas simuladas como en el laboratorio virtual), permitiendo al usuario desarrollar actividades prácticas de forma local o remota. El usuario utiliza y

controla los recursos disponibles en el laboratorio, mediante estaciones de trabajo de una red local (Intranet) o bien a través de la Internet. En este laboratorio, la información es transferida entre el usuario y el proceso de manera bidireccional o unidireccional. Estos laboratorios representan una verdadera innovación en el campo educativo.

Los laboratorios remotos permiten un mayor nivel de interactividad, puesto que los usuarios entran en contacto con materiales reales y no con programas simulados. La e-implementación permite extender los límites de espacio y tiempo, ampliando la oferta horaria en la formación del usuario. Los usuarios desarrollan habilidades de resolución de problemas, mediante la observación y análisis de resultados de la misma manera en la que los investigadores la realizan.

Entre sus principales ventajas se encuentra la disminución de costos para las instituciones educativas, así como en el ahorro de tiempo de desplazamiento de los usuarios.

Metodología

En el laboratorio utilizamos un modelo de innovación y un modelo de desarrollo concebidos y desarrollados ex profeso.

Estos dos modelos complementarios que se muestran en las figuras 1 y 2, permiten realizar las experiencias tanto de laboratorios tradicionales, como virtuales y remotos, así como sus posibles combinaciones, asegurando siempre con un meticuloso seguimiento, la innovación educativa.

Modelo de innovación

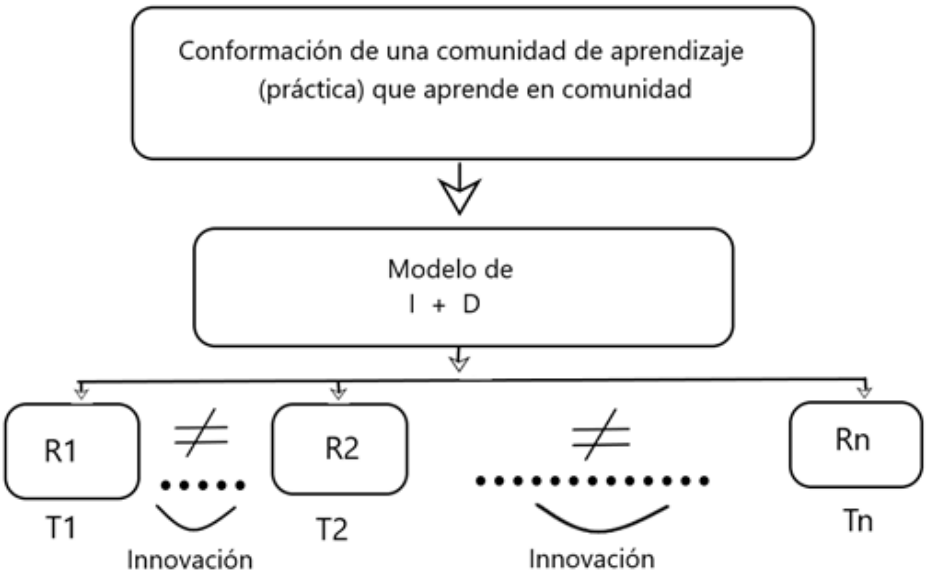


Figura 1. Modelo de innovación

El modelo planteado en la figura 1, se inicia una vez que se ha conformado una comunidad de aprendizaje (práctica) que aprende en comunidad. Enseguida se realizan los distintos procedimientos que dan lugar a diferentes actividades que vistas desde la Realidad 1, en el tiempo T1, y contrastadas con la Realidad 2, en el tiempo T2, resultan completamente distintas. Esto es, se modifican modificación o mejoran los procesos que producen de manera perecedera o permanente cambios visibles tanto en los usuarios del laboratorio de educatrónica, como en las organizaciones o instituciones de su adscripción. Como se aprecia de la figura 1, la Realidad 1 (R1) es completamente distinta a la Realidad 2 (R2) entre el tiempo T1 y el tiempo T2, sucediéndose un cambio o una modificación que se puede traducir en una innovación educativa.

Innovación educativa

Según Francisco Imbernón la innovación educativa es:

> La actitud y el proceso de indagación de nuevas ideas, propuestas y aportaciones, efectuadas de manera colectiva, para la solución de situaciones problemáticas de la práctica, lo que comportará un cambio en los contextos y en la práctica institucional de la educación (Imbernón, 1996:64).

Estas ideas, propuestas y aportaciones de manera colectiva son planteadas por la propia comunidad de aprendizaje que aprende en comunidad conformada como primera actividad. De esta forma, tal y como lo plantea Imbernón, se llevan a cabo cambios en los contextos tanto individuales como colectivos de los individuos y trascendiendo en las instituciones de pertenencia de éstos. Es importante notar de la figura 1 que, la realidad 1 en el tiempo 1, será diferente a la realidad 2 en el tiempo 2 y así sucesivamente, puesto que los procesos de indagación, las ideas, propuestas y aportaciones estarán continuamente cambiando con relación al tiempo y a la propia realidad (necesidades) de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Con relación al modelo de innovación, se comienza con la creación de una comunidad de aprendizaje (de práctica) que quiera aprender en comunidad. Una vez definida esta comunidad, de la figura 1 se puede colegir que se aplicará el modelo I + D de la figura 2. Este modelo de I + D, propone un conjunto de pasos para innovar. Esto es, se tiene que considerar que, una vez aplicado el modelo, se compara la Realidad 1 (R1) en el Tiempo 1 (T1) y se hará una comparación con la Realidad 2 (R2) en el Tiempo 2 (T2). Evidentemente siempre habrá una diferencia como lo muestra la figura 1 y entonces, podremos decir que existirá una innovación que repercutirá ya sea de manera individual o grupal en los individuos como en las instituciones.

Modelo de I + D

Es necesario recuperar de manera integral los esfuerzos y experiencias atomizadas en las diversas instituciones educativas de la UNAM y del país, para consolidar desarrollos interdisciplinares y transdisciplinares que permitan formar recursos humanos y tecnopedagógicos que respondan a demandas disciplinares, curriculares, institucionales y sociales, con base en perfiles docentes pertinentes. En el laboratorio de educatrónica, se asegura la innovación tecnopedagógica a partir de la configuración de redes de comunidades que aprenden en comunidad.

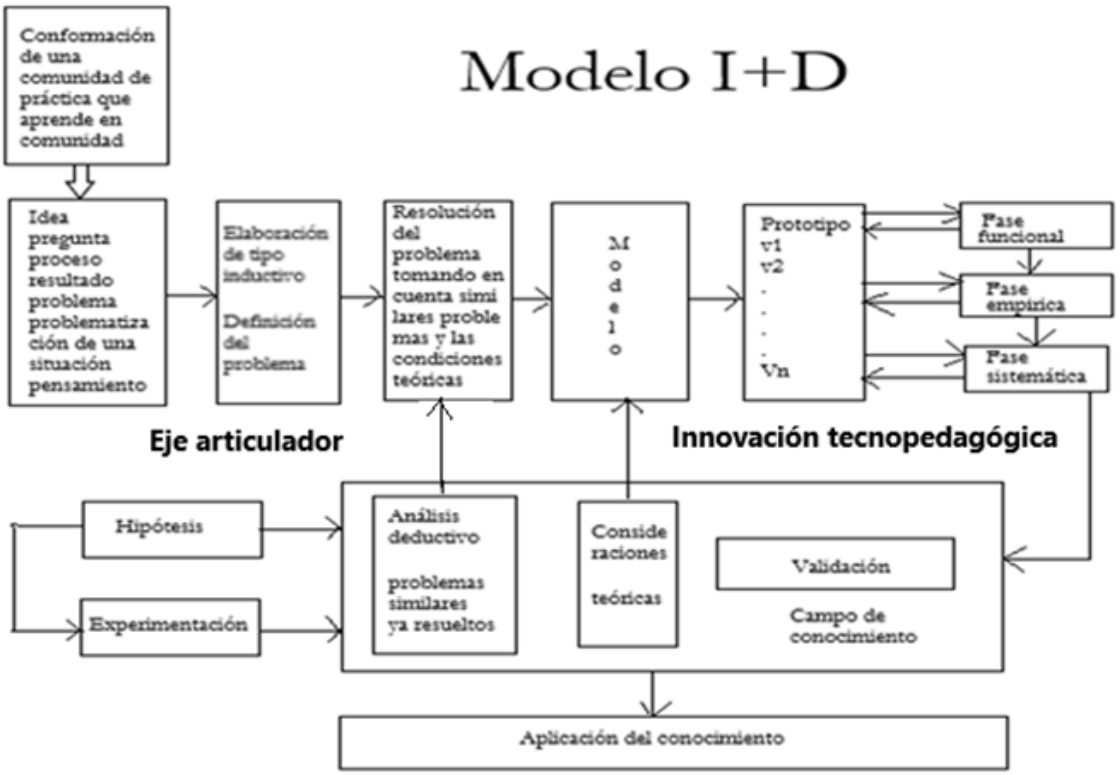


Figura 2. Modelo de innovación + Desarrollo

Lo anterior se realiza basándonos en una elaboración de tipo inductivo de ideas o de problemas propios de nuestro entorno sociocultural, que en un segundo momento son contrastados con la resolución de otras ideas o problemas, tomando siempre en cuenta las consideraciones teóricas (problematización-categorización). Enseguida, se desarrolla un modelo de innovación, y en función de éste, se construyen prototipos de laboratorio (modelos, procesos, experimentaciones, escenarios pedagógicos, situaciones didácticas, etcétera), que son probados de manera funcional, empírica y sistemática, y son validados para realizar un análisis de tipo deductivo y lanzar hipótesis y experimentar en el campo de conocimiento, hasta la aplicación del conocimiento (véase la figura 2). Esta metodología se lleva a cabo de manera iterativa o recursiva.

Los aspectos que se cubren, entre otros, son los tecnopedagógicos y didácticos; que favorecen la problematización de la relación entre las didácticas y las disciplinas específicas; se impulsa el conocimiento de frontera que permite la articulación de distintas líneas de investigación; y se generan servicios educativos que responden a modelos de uso, generación de contenidos, recursos educativos, diseño, impartición y evaluación de cursos, educación continua, virtual, combinada y permanente, tomando como eje articulador la innovación tecnopedagógica. (Véase la figura 1).

Innovación tecnopedagógica

De acuerdo con la figura 2, y destacando como eje articulador la innovación tecnopedagógica, en el laboratorio de educatrónica la metodología de trabajo está determinada por este modelo. Además, se estudian sistemas, fenómenos y comportamientos educativos caracterizados por sus emergencias, su complejidad creciente y por su estocasticidad. Para complejizarlos y resolverlos de la mejor manera, son convocados a trabajar en el laboratorio de educatrónica docentes, estudiantes, científicos, humanistas, tecnólogos, artistas, ingenieros y se les solicita que organicen de manera autónoma sus experiencias de investigación para poner en marcha las mejores prácticas, y con el esfuerzo y colaboración de todos, se investiga, experimenta y ofrecen servicios a una comunidad mayor, estos servicios, se ofrecen en y desde la distancia a cualquier posición remota. De esta forma, se forman comunidades (redes de aprendizaje) que quieren y aprenden en comunidad.

En el laboratorio se tiene como principio, que haya siempre un acompañamiento entre pares con relación a las distintas actividades que se generarán en él. Las formas de integración y relaciones entre pares son decididas y consensuadas entre los participantes de las actividades de investigación, experimentación, docencia y servicios. El laboratorio de educatrónica está estructurado a partir de cuatro ejes: investigación, docencia, experimentación y servicios.

Conclusiones

Como corolario podríamos decir que un factor muy importante en la formación de recursos humanos es la dimensión práctica. A pesar de que existe actualmente mucho software o simulaciones de experimentos reales, no son tan eficaces pedagógicamente como el trabajo experimental real. Por ello, la combinación del trabajo en el laboratorio tradicional, virtual y remoto (Zorica, Machotka y Nafalski, 2003), representa una opción viable para volver mucho más eficientes los procesos de enseñanza- aprendizaje.

Agradecimientos

Agradecemos a la Dirección General de Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México su apoyo para la realización del proyecto PAPIIT IT400222.

Referencias

Imbernón, F. (1996). *En busca del discurso educativo. Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación.*

Lévy, P. (2004). Inteligencia colectiva. Por una antropología del ciberespacio. Washington, D.C: BIRE-ME-OPS-OMS.

Romero, M. (2011). *Los proyectos de aula: de lo fragmentado a lo complejo*. Aletheia. Revista de desarrollo humano, educativo y social contemporáneo. [Revista electrónica], Vol 3, No. 2, Sexto Número, <http://aletheia.cinde.org.co>, consultada el 29 de junio, 2021.

Ruiz-Velasco, E. (2007). *Educatrónica. Innovación en el aprendizaje de las ciencias y la tecnología.* Madrid: Díaz de Santos-UNAM.

Velasco, A., Arellano, J., Martínez, J., Velasco, S. (2013). *Laboratorios virtuales: alternativa en la educación*, Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana, vol. 26, núm. 2, < http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol26num2/articulos/laboratorios.html>, consultada el 9 de junio, 2021.

Wing, J. (2008). *La pensée informatique*. Bulletin of Specif. https://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/ct-french.pdf ,Consultado el 13 de julio de 2021.

Zorica N., Jan Machotka, Andrew Nafalski (2003). *Remote laboratories versus virtual and real laboratories.* https://www.researchgate.net/publication/4054535_Remote_laboratories_versus_virtual_and_real_laboratorie, consultado el 17 junio, 2021.

Aulas modelo para el trabajo en línea durante la pandemia

Gabriela Patricia González Alarcón y Norma Patricia Martínez Falcón[1]

Resumen

La Coordinación de Tecnologías para la Educación (CTE), de la Dirección General de servicios de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la UNAM, tiene la misión desde hace 12 años de ofrecer a los docentes de todos los niveles de la Universidad una formación en el uso didáctico de las tecnologías para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

A partir de la pandemia por COVID y el confinamiento a inicios del 2020, fue inminente y necesario un cambio en el trabajo docente, a partir de lo cual la CTE llevó acciones de apoyo a los profesores del bachillerato de la UNAM, de manera que todos pudieran concluir el ciclo escolar que estaba por terminar (2019-2020) y, sobre todo, iniciar de la mejor forma posible el nuevo ciclo escolar (2020-2021).

En este trabajo presentaremos cómo se crearon aulas modelo para todas las asignaturas del plan de estudios de la ENP, de manera que los profesores tuvieran una opción de trabajo ya estructurado para el ciclo escolar 2020-2021; asimismo, explicaremos cómo a partir de esa primera versión de aulas modelo se ideó y llevó a cabo un proyecto con el fin de construir una segunda versión de aulas modelo a partir de la evaluación detallada y la propuesta de enriquecimiento, mejoría y completamiento de la primera versión de las aulas modelo a partir del trabajo colegiado de todos los profesores de la ENP. Detallaremos el proceso que fue necesario y las acciones conjuntas que se llevaron a cabo con los distintos colegios de la ENP para lograr las aulas de 130 asignaturas actualmente disponibles.

1 Dirección General de Servicios de Cómputo y Tecnologías de la Información y la Comunicación
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:

Aulas virtuales; enseñanza en línea; educación media básica; emergencia por pandemia.

1 Antecedentes

Desde que se formó la Coordinación de Tecnologías para la Educación en el 2009 su misión a través del programa h@bitat puma, ha sido *incrementar los conocimientos y habilidades en tecnologías de información y comunicación (TIC) de los estudiantes y profesores universitarios para que puedan utilizarlos de manera eficiente, ética y segura en su desarrollo académico y profesional*.

En esta línea, una de las principales acciones que se han desarrollado en estos 12 años, ha sido la formación de los docentes de todos los niveles de la UNAM en el uso didáctico de las tecnologías, pues es a través de ellos que se puede lograr su integración en los procesos de enseñanza, actualizar las formas de enseñar y producir mejoras significativas en el aprendizaje de los contenidos. Además, a través de formar a los profesores buscamos generar un entorno propicio para que los alumnos desarrollen habilidades en el uso de las TIC y se vuelvan usuarios eficientes; asimismo, que el uso de las herramientas digitales amplíe y enriquezca la experiencia de aprendizaje de los distintos contenidos.

Otra de las acciones que se realizaron como parte del programa h@bitat puma, fue la creación de la plataforma Tu Aula Virtual en 2010; el propósito fue ofrecer a los profesores la posibilidad de contar con aulas virtuales que les permitieran disponer actividades, materiales y recursos como un apoyo complementario a su labor docente en una modalidad mixta.

> Si bien la UNAM no busca transformarse en universidad virtual, sí asume como reto modernizarse y modernizar los servicios educativos que presta a través de flexibilizar y adecuar sus procesos formativos mediante la integración de actividades en línea en la educación presencial, es decir, incorporando la modalidad mixta. Ello independientemente de que también se busca generar una oferta educativa en línea en muchas de las áreas académicas. González, Martínez, (2015).

Tu Aula Virtual está creada en Moodle por tratarse de una plataforma de uso libre, gratuito y por ser suficientemente robusta para las necesidades de este proyecto.

Tu Aula Virtual está disponible para cualquier profesor de la UNAM, de cualquier nivel, cualquier área, cualquier modalidad y cualquier sede, el único requisito es ser profesor activo de la Universidad. Todos los profesores pueden solicitar una o varias aulas y disponer de esas aulas que, desde que son creadas, están personalizadas con el nombre del profesor y la asignatura para la que será utilizada.

Cada maestro queda registrado con el rol de profesor editor en las aulas virtuales que se crean a petición suya y es libre de integrar dentro de ella actividades y disponer los materiales y recursos que considera convenientes.

Tu Aula Virtual ha sido utilizada por muchos profesores, gran parte de ellos se animaron a aprovechar este servicio a partir de haber participado en alguno de los cursos, talleres o diplomados que se han impartido en la CTE, o bien, a través de la difusión que se ha hecho mediante la página y otros medios.

De 2010 al 2019, antes de la pandemia, Tu Aula Virtual fue creciendo poco a poco, a través de todos aquellos profesores que se fueron interesando por aprovechar los beneficios de contar con un espacio virtual para complementar su labor docente presencial.

Cabe señalar que, a lo largo de estos años de trabajo formativo con profesores, la DGTIC a través de la CTE, ha ido estableciendo lazos y redes de apoyo con las distintas facultades y escuelas de la UNAM y de manera particular con el Colegio de Ciencias y Humanidades y la Escuela Nacional Preparatoria. A partir de ello se han realizado proyectos de colaboración académicos, de investigación y eventos varios que han enriquecido a la comunidad universitaria.

Como antecedente del proyecto que se describe en este trabajo cabe señalar también el siguiente: en los primeros meses del 2020 un grupo de profesores del área de Biología de la ENP Plantel 9, solicitó apoyo al equipo de la CTE para crear aulas virtuales en las que se montaran actividades de las últimas unidades, que permitieran a los alumnos de sexto año concluir el bachillerato, pues se habían visto afectados por u paro estudiantil. A partir de esa petición, se llevó a cabo una labor de apoyo a la ENP, con una forma de trabajo colaborativa interinstitucional que constituyó una experiencia útil para los proyectos de creación de aulas que se realizaron en los siguientes meses.

2 Desarrollo

A partir del inicio de la pandemia por Covid y del confinamiento, en el mes de marzo del 2020 la CTE inició una relación muy estrecha y una función de apoyo muy importante con la ENP en virtud de la necesidad urgente que enfrentaron los profesores: continuar con sus actividades totalmente a distancia.

En el caso del ciclo escolar 2019-2020, como un apoyo dirigido directamente a los estudiantes, se crearon aulas de apoyo para aquellos que requerían estudiar para los exámenes extraordinarios; más adelante se crearon también aulas para los cursos propedéuticos que normalmente se realizaban de manera presencial.

Previendo que el siguiente ciclo escolar (2020-2021) posiblemente comenzaría en línea, la CTE y la ENP vieron necesario diseñar una alternativa institucional para el trabajo a distancia. Así pues, se desarrolló un proyecto más amplio: la construcción de "aulas modelo" para cada una de las asignaturas del plan de estudios de la ENP de manera que los profesores tuvieran una opción de trabajo para el siguiente ciclo escolar.

A continuación, se describe cómo se llevó a cabo el proyecto de las aulas modelo en su primera etapa en el 2020, y en la segunda, en el 2021. Asimismo, qué acciones adicionales se llevaron a cabo para favorecer el aprovechamiento de las aulas.

2.1 Aulas modelo. Primera etapa

Una de las primeras acciones que se llevaron a cabo, fueron sesiones de trabajo conjunto entre integrantes de la CTE[2] y los jefes de los grupos colegiados de la ENP para mostrarles ejemplos de aulas virtuales donde se planteaban proyectos que abarcaban los contenidos principales de una o más unidades temáticas.

Para iniciar el trabajo de construcción de las aulas virtuales, los jefes de colegio invitaron a grupos de docentes a participar en el diseño de actividades para abordar las unidades temáticas de las asignaturas (un equipo para cada unidad).

2 Equipo de la CTE: Kriscautzky, M. Martínez, E., Álvarez, A., Avila, M., Ávila, M., Bravo, A., Cerón, K., Flores, J. Garibay, S., González, G,, Martínez, P., Muñiz, A., Padilla, W., Páez, A., Ramírez, A., Tapia, N., Torres, G., Zamora, L.,Zúñiga, M.

Entre mayo y agosto de 2020 los grupos colegiados buscaron materiales, diseñaron actividades, adaptaron situaciones que habían realizado en otros momentos con sus alumnos, pero ahora para trabajarse a distancia y con el fin de abordar los contenidos esenciales de cada asignatura.

La CTE asignó a un responsable para cada asignatura y a un grupo de becarios de apoyo.

Los profesores hicieron sus propuestas de actividades para trabajar en línea y los responsables por parte de la CTE revisaban, retroalimentaban y hacían propuestas desde la parte tecnológica, por ejemplo, usar el aula para subir tareas, en vez de pedir que las mandaran por correo electrónico; vincular sitios de apoyo para los contenidos académicos; usar herramientas TIC para la realización de tareas; entre otros.

La CTE estuvo a cargo, junto con el apoyo de los becarios, de la construcción de las actividades en la plataforma Moodle, de revisarlas junto con los docentes y hacer las modificaciones pertinentes. También, en algunos casos, se proporcionó asesoría didáctica para mejorar las actividades, para identificar un objetivo de aprendizaje y buscar que la tarea sirviera para aprender contenidos académicos

Con el fin de acercar este apoyo a todos los profesores de las distintas asignaturas, se hizo difusión de las aulas creadas y la posibilidad de que se clonaran y generaran copias personalizadas a todos aquellos maestros que lo solicitaran. A continuación, se puede ver uno de los carteles que se utilizaron con este fin.



En esta primera versión de las aulas modelo se abarcaron 110 asignaturas. Se hicieron las copias necesarias que solicitaron los profesores de cada colegio para usarse en el ciclo escolar que comenzó en agosto de 2020.

Todos los docentes tuvieron permisos de edición en su propio curso, de manera que podían hacer modificaciones para personalizar las actividades, o incluso agregar nuevas. Con esta iniciativa se tuvo el propósito de respetar el estilo propio de cada docente y la forma de organizar su clase.

Además, como se señala más adelante (rubro 2.3) se impartieron cursos y asesorías con el fin de que los profesores aprendieran a utilizar las aulas y que pudieran apropiarse de ellas y personalizarlas, hacerle cambios y mejoras conforme a su criterio. Con esa intención también se proporcionaron tutoriales en PDF y en

video. Adicionalmente, se puso a disposición un correo electrónico para resolver dudas en tiempo diferido y una mesa de ayuda (chat en tiempo real) para que los profesores llamaran en cualquier momento del día para resolver dudas.

2.2 Las aulas modelo como una propuesta de trabajo general más consolidada. Segunda etapa.

La construcción de las aulas modelo se llevó a cabo a partir de una situación emergente y con la urgencia que representaba tener las aulas ya listas y clonadas para iniciar el ciclo escolar 2020-2021. A partir de esa experiencia, en enero de 2021 las autoridades de la ENP y de la CTE vieron la conveniencia de ampliar el proyecto: hacer una evaluación de las aulas ya creadas para mejorar y añadir nuevas.

Algunos de los aspectos que pudimos observar y que hacían patente la necesidad de evaluar las aulas fueron los siguientes:

La estructura de las aulas modelo fue muy diversa.

Hubo aulas en donde se logró generar proyectos que abarcaran varios contenidos esenciales, pero también hubo aulas en las que no se estaban aprovechando las herramientas de Moodle de la mejor manera, o bien, muy sobrecargadas de actividades, ambas situaciones no resultan idóneas considerando que para los alumnos puede resultar agotador estar muchas horas conectados en Zoom y además, tener que realizar muchísimas tareas de las distintas asignaturas.

Aulas que incluyeron sólo una parte de los contenidos

En varias de las aulas de la primera versión, los profesores a cargo decidieron construir actividades que abordaban sólo una parte de los contenidos del programa de estudios, considerando lo que era posible desarrollar en esa circunstancia emergente.

Subutilización de las aulas.

Hubo profesores que solicitaron una copia del aula porque fue un ofrecimiento institucional, pero que no la utilizaron por diversas razones, por ejemplo, porque ya habían diseñado sus propias estrategias de trabajo, porque ya usaban otra plataforma como Classroom, o bien, porque no sabían cómo usar el aula modelo en Moodle.

De enero a marzo del 2021, el equipo de la CTE, en colaboración con las autoridades de la ENP, se hizo cargo de diseñar un instrumento para la evaluación de las aulas.

El instrumento de evaluación comprendió 3 rubros con varios indicadores y con una escala de frecuencia para contestarse que iba de totalmente de acuerdo, a totalmente en desacuerdo. Los rubros evaluados fueron:

- Actividades. En este rubro se evaluaron varios aspectos como la claridad de las actividades, el apego a los objetivos de planes y programas, la complejidad cognitiva, el tiempo de realización, la forma de trabajo que se solicita a los alumnos, la forma como se integran las TIC, el tipo de estrategias de trabajo, entre otras.
- Recursos educativos. En este rubro se evaluaron aspectos como la suficiencia de recursos para la realización de actividades, la calidad de la información y la calidad técnica de la misma.

- Dimensión técnica. En este rubro se evaluó la presentación gráfica de la información y la navegación dentro de las actividades.

El instrumento se diseñó para ser utilizado por los profesores de los distintos colegios de la ENP con la intención de que fueran ellos mismos, los usuarios de las aulas y expertos en las asignaturas, quienes pudieran determinar lo qué había que mejorar y por lo tanto, los ajustes por hacer en una segunda versión. No obstante, en la labor de evaluación no se dejaría solos a los profesores, el equipo de la CTE estaría apoyándolos en esta tarea, para acompañarlos y orientarlos en calidad de expertos en el uso didáctico de las tecnologías, así como en diseño instruccional.

Cabe señalar que, en esta segunda etapa las autoridades convocaron a todos los profesores de las distintas asignaturas de la ENP con el fin de involucrarlos en el proceso de mejora de las aulas y qué éstas se vieran enriquecidas a partir del trabajo colegiado.

La convocatoria para la participación de los profesores fue amplia, ya que, además, en esta segunda etapa, las autoridades de la ENP se plantearon la creación de aulas modelo para abarcar todas las asignaturas del plan de estudios, incluyendo Iniciación Universitaria.

En el marco del Seminario de Análisis de la Enseñanza (SADE) que año con año organiza la ENP, en el 2021 se aprovechó ese espacio académico para que los profesores de los distintos colegios evaluaran las aulas modelo de sus asignaturas. En cada colegio se hizo un reporte de lo que habría que mejorar en cada una de las aulas modelo para obtener una versión de aula modelo institucional.

Nuevamente, al interior de cada colegio se organizaron grupos de trabajo para reestructurar las actividades o crear nuevas para todas las asignaturas del plan de estudios de la ENP.

2.3 Formación de profesores para la implementación de las aulas.

Como acción complementaria a la creación de las aulas modelo fue necesario realizar una labor muy importante de capacitación, ya que muchísimos de los profesores usuarios de las aulas modelo no estaban habituados al uso de las tecnologías y tuvieron que empezar a usarlas "de la noche a la mañana" y por lo tanto, aprender a manejarlas en un tiempo corto.

Las tareas de formación docente se intensificaron desde mediados de 2020 y han continuado hasta la fecha, pues la cantidad de profesores de la Universidad necesitados de actualización en el uso de tecnologías es muy grande.

Algunas de las acciones de capacitación docente realizadas fueron:

Se impartieron cursos de diseño instruccional para la creación de cursos en línea en dos espacios: Moodle y Classroom.

En el 2020 se impartió en dos ocasiones un taller de Aprendizaje Basado en Proyectos con el fin de que los profesores identificaran actividades de aprendizaje esenciales de cada unidad temática que pudieran trabajarse mediante la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas o Casos.

Consideramos que usar esta metodología permitiría a los docentes identificar problemas vinculados con el contenido académico para promover la investigación en torno al tema y presentar dilemas que llevaran a los alumnos a debatir y a tomar decisiones. (Díaz Barriga, 2005, Cobo y Valdivia, 2017)

En este taller participaron profesores de todos los planteles y asignaturas de la ENP.

Además, se impartieron cursos masivos (abiertos a cualquier profesor de la UNAM) en torno a la transición didáctica a la docencia no presencial y cursos varios sobre el manejo de Moodle, entre otros.

Entre septiembre y noviembre de 2020 se dieron sesiones interactivas de capacitación sobre Moodle, a través de Zoom, en donde se resolvían en vivo dudas sobre cómo crear recursos, cómo atender varios grupos en el mismo espacio, cómo inscribir alumnos y en general, aspectos sobre la gestión de cursos en Moodle para que los profesores fueran capaces de dar el seguimiento a sus alumnos en ese espacio.

Durante el 2021, se continuó ampliando la oferta de cursos, entre otros se integraron algunos relacionados con el manejo de las plataformas para las sesiones virtuales sincrónicas, como Zoom, Meet, Microsoft Teams.

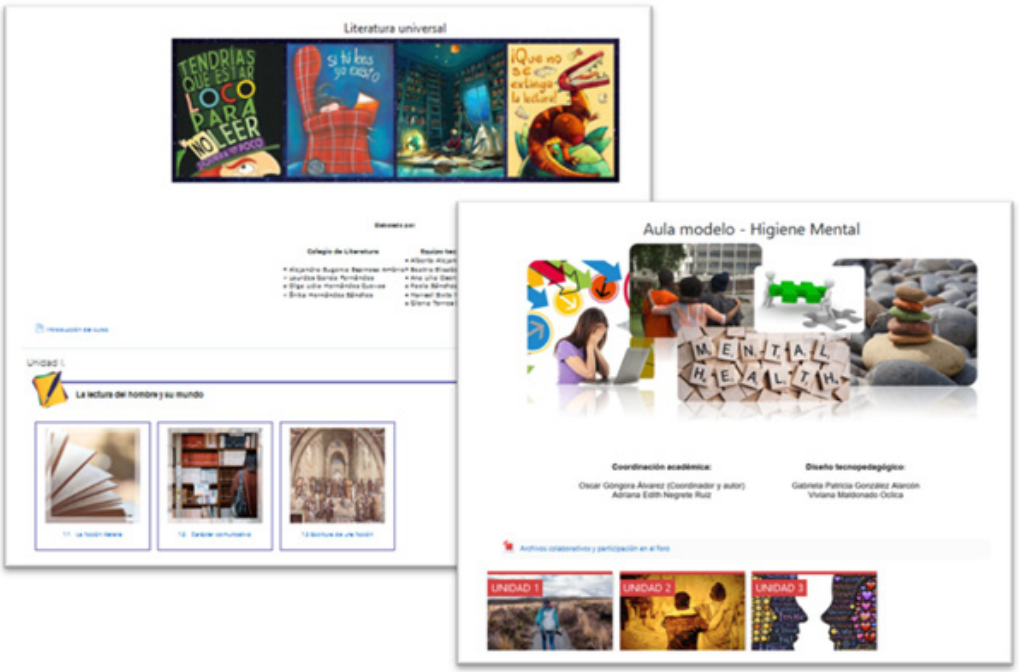
3 Resultados

Primera etapa.

En la primera etapa del proyecto durante el 2020 se crearon en total 110 aulas modelo de la mayor parte de las asignaturas de plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria. Participaron 24 colegios de la ENP, todo el equipo de académicos y becarios de la Coordinación de Tecnologías para la Educación y se convocó a un grupo de aproximadamente 15 exbecarios para apoyar en la construcción de las aulas.

A continuación, se muestran dos ejemplos de aulas modelo de las asignaturas "Literatura Universal" (5to grado) e "Higiene Mental" (6to grado).

En estas imágenes se puede observar que se buscó dar a las aulas un diseño gráfico que incluyera imágenes para hacerlas más atractivas y amigables para los estudiantes, así como, facilitar la navegación por sus contenidos.



A partir de las 110 aulas modelo se clonaron 3,607 para los profesores que las solicitaron. Como se señaló anteriormente, cada aula se personalizó con el nombre del profesor solicitante y se le dio acceso con el rol de profesor editor. En muchos casos fue necesario crear la cuenta de acceso a la plataforma para los profesores.

Segunda etapa.

A partir de la segunda etapa, se crearon 135 aulas modelo,109 de las cuales fueron reestructuradas y mejoradas, mientras que 26 se diseñaron y se crearon desde cero.

Se trabajó con los 25 colegios de la ENP que conforman las 126 asignaturas del plan de estudios.

Para el ciclo escolar 2021-2022 se clonaron 5,685 aulas en total. Esas aulas están siendo utilizadas por los docentes para impartir sus asignaturas, por el momento a distancia, pero cuando termine el confinamiento, continuarán siendo útiles para trabajar de manera híbrida (b-learning) y como un apoyo para enfrentar cualquier contingencia.

A continuación, se muestran dos ejemplos de aulas modelo obtenidas a partir de la segunda etapa:



4 Conclusiones

La pandemia representó para toda la comunidad académica un enorme reto. Para los profesores significó trasladar su labor docente a la modalidad en línea, y para los alumnos el reto de estudiar a distancia. Para todos implicó enormes dificultades en la búsqueda de nuevas maneras de afrontar las actividades que antes se realizaban presencialmente.

La DGTIC a través de la Coordinación de Tecnologías para la Educación y la Escuela Nacional Preparatoria, ante esta situación, diseñaron, desarrollaron e implementaron una estrategia para apoyar a profesores y alumnos en esa situación que transformó la vida académica.

Las aulas modelo representaron un apoyo valioso para muchos profesores, sin embargo, no ha sido fácil para algunos el proceso de adaptación, ni en la primera, ni en la segunda etapa.

Los profesores que decidieron aprovechar las aulas modelo en el 2020 enfrentaron la situación de trabajar con actividades diseñadas por otros colegas, algo a lo que no estaban acostumbrados. No obstante, siempre fueron libres para adecuarlas o cambiarlas para imprimirles su sello personal para seguir ejerciendo su derecho de libertad de cátedra.

Para profesores con pocas habilidades tecnológicas, tener un aula modelo constituyó un espacio útil para continuar su labor docente.

En la segunda etapa, cuando se les convocó a participar en la evaluación y mejora de las aulas, hubo resistencia, pues resulta difícil dejar de lado la forma de trabajo personal en relación con la forma de enseñar, para dar lugar a la construcción de acuerdos colegiados para abordar los distintos contenidos con los estudiantes. Por otro lado, tampoco fue sencillo para los profesores permitir que personas externas, es decir, académicos de la DGTIC, les ofrecieran orientación en relación con la forma de abordar la enseñanza a través de una plataforma virtual.

El proyecto de creación de aulas virtuales constituyó un esfuerzo para solucionar una situación emergente que, al paso de los meses se convirtió en una nueva forma de trabajo, la nueva normalidad en la enseñanza que muy probablemente se mantendrá en mayor o menor medida.

La gran ventaja de los grandes retos que se tuvieron que enfrentar en el 2020 y el 2021 es que hubo mucho crecimiento, grandes aprendizajes, nuevas estrategias de trabajo desarrolladas y la certidumbre de que hay que seguir evolucionando. Las aulas modelo se seguirán revisando y mejorando para que sean cada vez más útiles para los profesores y alumnos de la ENP.

Referencias

Cobo, G., Valdivia, S. M. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos [Colección Materiales de Apoyo a la Docencia #1, Fascículo 5]*. Instituto de Docencia Universitaria. https://idu.pucp.edu.pe/recursos/page/3/?tipo=materiales

Díaz-Barriga, F. (2005) *El aprendizaje basado en problemas y el método de casos. Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/4_Capitulo3AprendizajeBasadoEnProblemasMetodoDeCasosD%C3%ADazBarrigaFrida.pdf

González, G.P., Martínez, N. P. (agosto, 2015). *Aulas virtuales para los profesores de la UNAM*. Ponencia presentada en el XXX Simposio Internacional de TIC en educación de la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. http://educatic.unam.mx/publicaciones/ponencias/

Aulas virtuales para estudiantes del Instituto Politécnico Nacional

Araceli Moreno Ibarra, Misha Jessica Del Castillo Aguirre
Benjamín Rojas Eslava y Simón Rodríguez Catalán[1]

Resumen

Enfrentarnos a nuevos retos y vencer las barreras del espacio tiempo es una cualidad que la pandemia por Covid-19 ha desarrollado en los docentes, alumnos y personal administrativo del Instituto Politécnico Nacional, por lo que para dar continuidad a las actividades educativas fue necesita una renovación total de las estrategias pedagógicas a base de las tecnologías emergentes, ya que los modelos educativos tienen como propósito guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje y adaptarlos a los contextos requeridos en la sociedad en que se inscriben. El aula virtual es un espacio amigable que permite la intercomunicación entre maestros y alumnos mediante conexión a internet y algún dispositivo inteligente, ya sea PC, Laptop, *Tablet* o *Smartphone* facilitando el aprendizaje multifacético y una enseñanza integral y para corroborar se realizo una investigación mixta que permitió recabar información de experiencias de alumnos politécnicos para definir una propuesta relacionada con la creación de aulas virtuales que sean atractivas y funcionales, de manera que los estudiantes del Instituto Politécnico Nacional desarrollen actividades y dinámicas que los ayuden en su aprendizaje y desarrollo profesional y personal.

1 Instituto Politécnico Nacional

Palabras clave:

Plataforma educativa, TIC, educación en línea, modelo educativo, aulas virtuales.

1 Introducción

Enfrentarnos a nuevos retos y vencer las barreras del espacio tiempo es una cualidad que la pandemia por Covid-19 ha desarrollado en los docentes, alumnos y personal administrativo del Instituto Politécnico Nacional, por lo que para dar continuidad a las actividades educativas fue necesita una renovación total de las estrategias pedagógicas a base de las tecnologías emergentes, que se adaptaron adecuadamente a los habilidades de los alumnos que en su mayoría son nativos digitales, de aquí el docente transformó su metodología de enseñanza hacia el uso y diseño de recursos digitales para impartir sus clases en línea.

Situación educativa a nivel nacional

Desde el inicio de la pandemia se han desarrollado varios modelos de investigación en los que se evalúa y analiza el impacto que ha tenido el confinamiento al ámbito educativo y como está transformado las metodologías de enseñanza habituales. Para poder dimensionar el efecto que tuvo, los datos del INEGI son contundentes, como primer punto de partida, en los resultados de la encuesta para la medición del impacto Covid-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020, se informa que 33.6 millones de personas entre los 3 y 29 años que estuvieron inscritas en el ciclo escolar 2019-2020 (62.0% del total).

De ellas, 740 mil (2.2%) no concluyeron el ciclo escolar: 58.9% por alguna razón asociada a la Covid-19 y 8.9% por falta de dinero o recursos. Y sobre los motivos asociados a esta, para no inscribirse en el ciclo escolar vigente (2020-2021) 26.6% considera que las clases a distancia son poco funcionales para el aprendizaje; 25.3% señala que alguno de sus padres o tutores se quedaron sin trabajo, 21.9% carece de computadora, otros dispositivo o conexión de internet,

Sin embargo, del 26.6% que considera que las clases en línea no son funcionales, el 58,3% señala que no se aprende o se aprende menos que de manera presencial, mientras que el 27% resiente la falta de seguimiento al aprendizaje de los alumnos y un 24% ha dicho que un problema es poca capacidad técnica o habilidad pedagógica de los padres o tutores para transmitir los conocimientos. (INEGI 2021).

La razón principal de la deserción definitivamente es la pandemia, de ella se derivan muchos factores que aumentan el riesgo de abandonar los estudios, es importante hacer notar que un porcentaje significativo lo hizo porque no considera que las clases a distancia sean eficaces para el aprendizaje, es decir que los alumnos prefieren desertar que seguir en una modalidad en la que no se sienten satisfechos, propiciando que se provoque un rezago educativo de gran impacto para la sociedad en general, ya que la necesidad de cubrir aquellas deficiencias llevaría a un cambio en los planes de estudios, en los que se puede ver implicado un retraso formativo o una disminución en la calidad del sistema educativo mexicano.

El Instituto Politécnico Nacional a Nivel Medio Superior y Nivel Superior

De manera específica, el contexto educativo en el IPN también es de preocupar, los datos de la DAE (Dirección de Administración Escolar) informan que durante el ciclo escolar 2019-2020 desertaron 23 mil 793 estudian-

tes en total del Nivel Medio Superior y Nivel Superior. Nuevamente, las razones son varias y se repiten con frecuencia: la pandemia, el aumento de la pobreza, la falta de motivación, etc.

Es importante mencionar que el IPN tiene una oferta educativa amplia, dividida por las áreas del conocimiento que son: Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas, Ciencias Médico-Biológicas y Ciencias Sociales y Administrativas, por lo cual es fundamental para el instituto responder ante las necesidades de la nación, una sociedad en continua transformación que exige a los estudiantes una calidad en sus procesos y resultados.

Es evidente que la problemática de la deserción dentro del IPN va más allá del alcance del mismo, pero con el hecho de que el estudiante politécnico es capaz de dar solución a las problemáticas que se le presenten, la respuesta para contrarrestar ese nivel de abandono de estudios es a través de la experiencia que han tenido a lo largo de su trayectoria académica para poder formular y participar en el desarrollo de estrategias didácticas que aumenten su aprendizaje y logren una motivación total en ellos mismos y en los docentes, pues al estar implicados en esto, es evidente que la solución que se plantee, debe ser creada por ambas partes.

Aulas virtuales

El uso de las TIC en la educación ha dado lugar al surgimiento de nuevos conceptos e ideas que involucran una fusión de procesos fundamentales para dar lugar a renovadores métodos y estrategias, la primera de ellas y la más relevante durante estos últimos años es la de la aula virtual , que aunque está en proceso de definirla totalmente, si se tiene bien claro que es lo que debe tener y para qué sirve, es por eso que el aula virtual, como su nombre lo dice, no tiene que ser alejada a la idea y concepción de una aula convencional, pues por más completa que sea a nivel de *software*, sin la calidad en los contenidos y las didácticas apropiadas, simplemente no funciona, es por eso que su construcción en lo que respecta a los recursos educativos y a la forma de trabajo es de suma importancia al momento de iniciar su aplicación.

Cabe destacar que la comunicación es la base del salón de clases virtual, pues el hecho de que exista una retroalimentación entre alumnos y docentes, una convivencia entre estudiantes y un ambiente cómodo de trabajo hacen que el curso se desarrolle de la misma manera en la que pudiera llevarse a cabo de manera presencial.

¿Cuáles son las ventajas y desventajas del aula virtual? Las ventajas son muy significativas, debido a la situación de contingencia en la que actualmente vivimos, un salón de clases virtual tiene la capacidad de romper las barreras geográficas entre la comunidad estudiantil, es decir, que es capaz de dar el acceso a la educación a todos los estudiantes, sin importar su ubicación ,permitiendo que los gastos de tiempo, esfuerzo y dinero en traslados o situaciones que involucren el tener que salir de casa se ahorren y esto permita que sea más fácil obtener los conocimientos necesarios para su vida académica.

Por su parte, el hecho de que un aula virtual debe ser amigable y cómoda tanto para los maestros como para los alumnos permite que el software sea fácil de utilizar y de instalar, la mayoría de los recursos necesarios se encuentran en internet o son plataformas en línea en las que solo se necesita tener conexión a internet y algún dispositivo inteligente, ya sea PC, Laptop, *Tablet* o *Smartphone*.

Sin embargo, es ahí donde se encuentra la desventaja más importante para las clases en línea, para las aulas virtuales y para la educación en general, que es la gran brecha tecnológica que se vive a nivel mundial, como ya se tiene conocimiento, la pandemia ha incrementado fuertemente los niveles de desigualdad, por lo que es natural que las personas no tengan acceso a internet o a poder tener un dispositivo inteligente e

incluso ambas situaciones. Es importante considerar que también por su parte, el internet y la conectividad no aseguran una funcionalidad total, es probable que sufra desconexiones, fallas en la red, etc. Así como los dispositivos electrónicos que se usan, los cuales a veces funcionan correctamente o a veces son muy lentos e instables y otras muchas deficiencias por parte de la tecnología.

La importancia de la multidisciplinariedad

La multidisciplinariedad es bien vista como la conjunción de disciplinas en beneficio de la innovación, se entiende como una combinación de especialidades que caminan en un mismo sentido para poder encontrar y desarrollar nuevos conocimientos, la orientación a este concepto es fundamental para el desarrollo educativo, esta perspectiva permite el flujo de los métodos propios de cada una de las disciplinas.

Su importancia radica en como las generaciones contemporáneas enfrentan los retos de globalización a nivel mundial, donde existe un constante desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, así como la continua generación de nuevo conocimiento.

En este contexto, el docente, por actitud natural, tiende a ser multidisciplinario, debido a su labor es necesario integrar los conceptos de diferentes áreas, por ejemplo, debe conocer de psicología para analizar como aprende el alumno, de sociología para trabajar con sus colaboradores, de ciencias para poder sorprender a sus estudiantes, de administración para la adquisición de material didáctico, de tecnología para hablar en el leguaje de los nativos digitales, entre otras muchas áreas que como profesor/a necesita para ejercer de manera exitosa su profesión.

Por ello, es preciso hacer notar que la clave de la victoria como maestro/a es la práctica de la multidisciplinariedad, y esto tiene que ser llevado a cabo con trabajo en equipo donde exista una colaboración, apoyo y orientación por parte de la comunidad educativa, es decir, una red de conocimientos donde los docentes especializados en diferentes áreas puedan compartir sus metodologías y estrategias pedagógicas, de manera que la habilidad didáctica de todos y cada uno de los participantes sea desarrollada y así poder hacer frente a las problemas de manera integral , para satisfacer las necesidades de la población.

Es de esperar que esto inicié un cambio en los modelos educativos, lo cual también es necesario, como lo menciona el World Economic Forum (2015), los modelos educativos antes considerados exitosos han sido cuestionados y en muchos casos, reemplazados, han dejado de ser efectivos frente a las innovaciones tecnológicas y pedagógicas, a la par de los cambios sociales y económicos que los estudiantes y los profesores están enfrentando en el siglo XXI.

2 Metodología

Mediante una investigación mixta se definió una propuesta relacionada con la creación de aulas virtuales que sean atractivas y funcionales, de manera que los estudiantes desarrollen actividades y dinámicas que los ayuden en su aprendizaje y desarrollo profesional y personal.

Para comenzar el diseño es necesario plantear el objetivo de aprendizaje y la metodología para poder establecer contacto con los estudiantes e informarles el plan de trabajo. Como eje de partida se tomará el hecho de que el enfoque que se le quiere dar es multidisciplinario, por lo cual es necesario relacionar conte-

nidos de la materia con otras áreas del conocimiento o con otras materias, de manera que el primer paso es el contenido, la estructura de la información y como se presentara e ira desarrollándose.

Por ejemplo, ¿Cómo se relaciona la biología con los celulares? En este tema entran dos áreas: la ingeniería y la biología, ya que a base del significado y función de las células, se toma la misma concepción e idea para crear las redes celulares, que de hecho por eso se les llama celulares a los teléfonos móviles, las redes telefónicas crean una especie de célula asimétrica (idealmente hexagonal) que dentro de dicha área permiten cubrir sectores de comunicación, crear agrupaciones entre antenas, permitir ganancias que se traducen en cobertura, una unidireccionalidad, entre otras cosas que son similares a las funciones que realiza la célula como es el metabolismo, la respiración, etc. Y así como un conjunto de células forman tejidos, un conjunto de células telefónicas forman estaciones y así sucesivamente.

Con ejemplos como el mencionado, que sorprendan e impacten a los estudiantes es de esperar que sientan atracción por ese tipo de temas y se involucren en la materia y aprendan de dos o más áreas que se relacionan para crear nuevos productos innovadores y tecnológicos. Con la información, el docente expondrá los temas o dará la correspondiente información y aplicará dinámicas que impliquen algunos de los objetivos planteados como son; retos, competencias, debates, dinámicas grupales, juegos en línea, entre otras experiencias que pondrán a prueba sus conocimientos adquiridos, así como sus habilidades y capacidades para resolver lo que se les plantee, utilizando Discord (debates), Teams (dinámicas entre grupos), Google Classroom (anuncio de los retos y entrega de material o contenidos), etc.

Se deberá hace una evaluación justificada de cómo se calificara a los alumnos en base al material entregado y su participación en las dinámicas así como con cuestionarios e instrumentos que puedan mostrar su nivel de aprendizaje, con los resultados obtenidos se deberá analizar cuáles fueron las estrategias que funcionaran más y cuales se deben seguir aplicando o cambiar de metodología según sea el caso, el objetivo es ser constante y mostrar al estudiante el interés por parte del docente para mejorar la manera de enseñar.

Finalmente cabe destacar que uno de los objetivos de esta estrategia de diseño de aulas virtuales es poder obtener resultados positivos y eficientes y con los mismos, crear carpetas de evidencias y experiencias durante el desarrollo de la materia, a fin de que, como se propone, se pueda crear una red de profesores en la que se pueda compartir todas las estrategias exitosas, las experiencias que se tuvieron y como pueden explorar más herramientas y dedicar tiempo para poder orientar a los compañeros docentes que necesiten ayuda en ciertas plataformas o aplicaciones, lo único que se necesita para conformar dicho apoyo es la pasión por la enseñanza y el aprendizaje.

Cabe resaltar que el aula virtual estará sujeta a las condiciones tecnológicas, como lo es la calidad de señal de internet, fallos en la red, entre otras cosas, por lo cual es necesario un plan de acción en caso de aquellos alumnos que no tengan internet o dispositivos inteligentes, esto para poder establecer una comunicación con los mismos por otros medios , ya sea con compañeros o el uso de la telefonía celular, es importante apoyar al estudiante y ser empáticos, como explicaron los alumnos, es importante los valores del docente, pero también es importante los valores del alumno, es por ello que se tienen que tomar ciertas reglas y condiciones en todas y cada una de las aulas virtuales para poder seguir trabajando eficientemente y sin complicaciones.

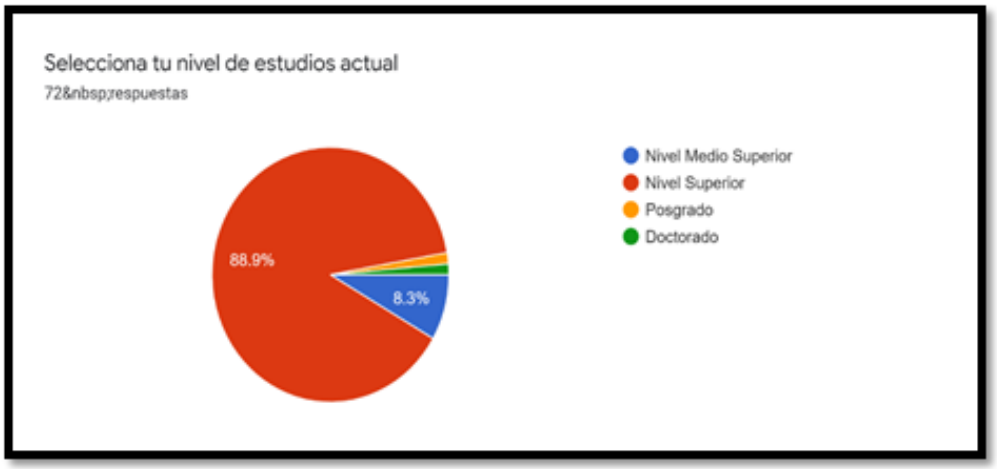
Experiencias de los alumnos en las clases en línea como punto de partida.

Es muy importante tomar en cuenta las experiencias y aprender de ellas, y no solo las que tenemos de manera personal, el hecho de poder ilustrarse mediante las vivencias de los que nos rodean, enriquece nuestra manera de ver las cosas y nos forman, partiendo de esta idea es fundamental considerar las opiniones y los comentarios por parte de los alumnos, al ser ellos los que usan todos los productos didácticos que se desarrollen su punto de vista sobre los mismos contribuye a la mejora de los contenidos y las formas en que se presentan.

Para obtener una vista general de lo que se utiliza actualmente, se aplicó una encuesta a 72 alumnos de nivel medio superior (8.3%), nivel superior (88.9%), posgrado (1.4%) y doctorado (1.4%). Las áreas de los participantes son: Ciencias médico-Biológicas (2.8%), Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas (91.7%), Ciencias exactas (1.4%), Ciencias Sociales y administrativas (1.4%).

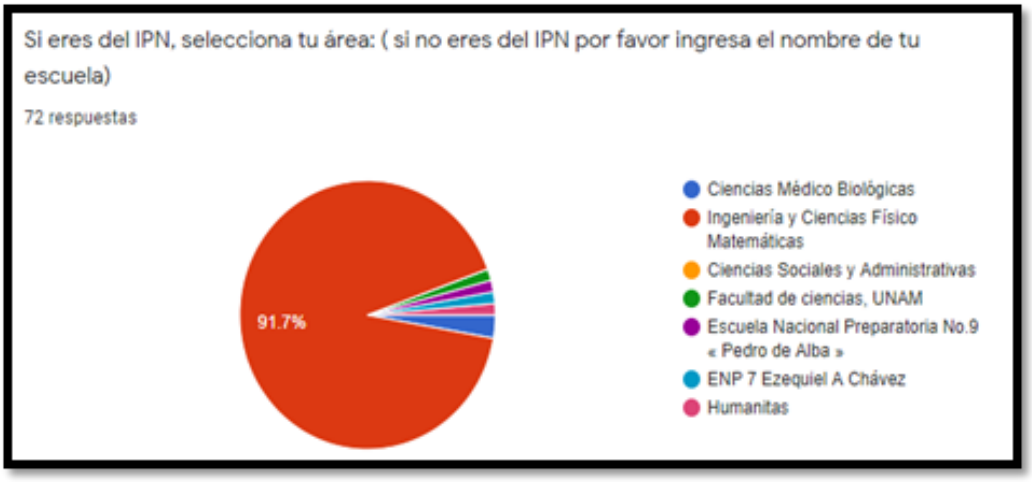
3 Análisis de resultados

La encuesta se diseñó con base a la información investigada y se diseñaron 11 preguntas para obtener información de nivel medio superior y superior del IPN, el medio por el cuál se les hizo llegar fue por redes sociales, pues es la manera más rápida de contactarlos, se envió el formulario a grupos de escuelas. El periodo de aplicación comprende del 26 de agosto al 27 de agosto del 2021, recabando un total de 72 respuestas de estudiantes de diferentes grados de estudios, tal como se muestra en el gráfico siguiente:



Figuta 1. Nivel de estudio de los participantes

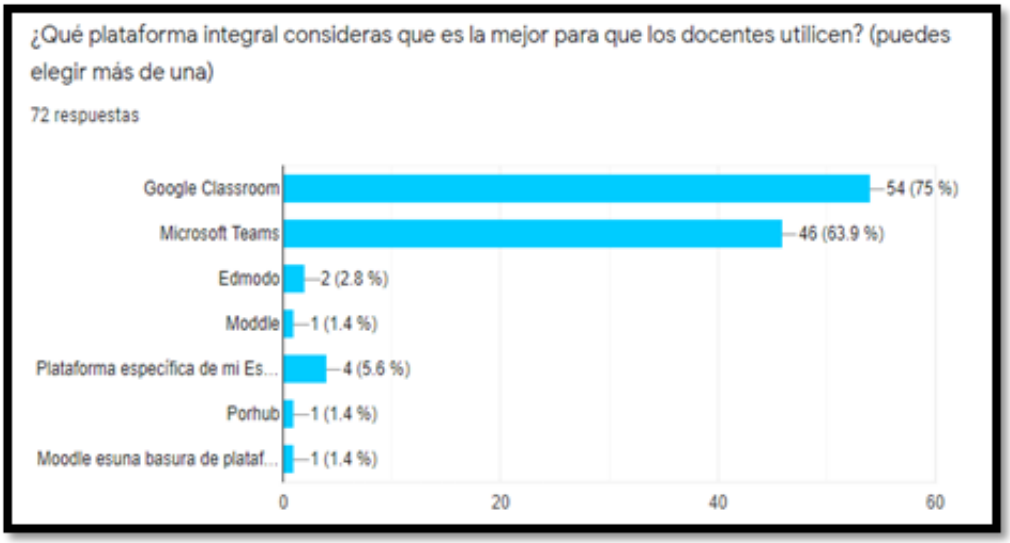
Se encontró que la población que contestó el instrumento no era exclusivamente del IPN



Figuta 2. Área de estudio de los participantes

Entre todas las plataformas que existen actualmente para hacer aulas virtuales, se les pregunto cuál es la mejor para ellas y porque, de esta manera Google Classroom, siendo el porcentaje más alto con (75%), seguido de Microsoft Teams (63.9%).

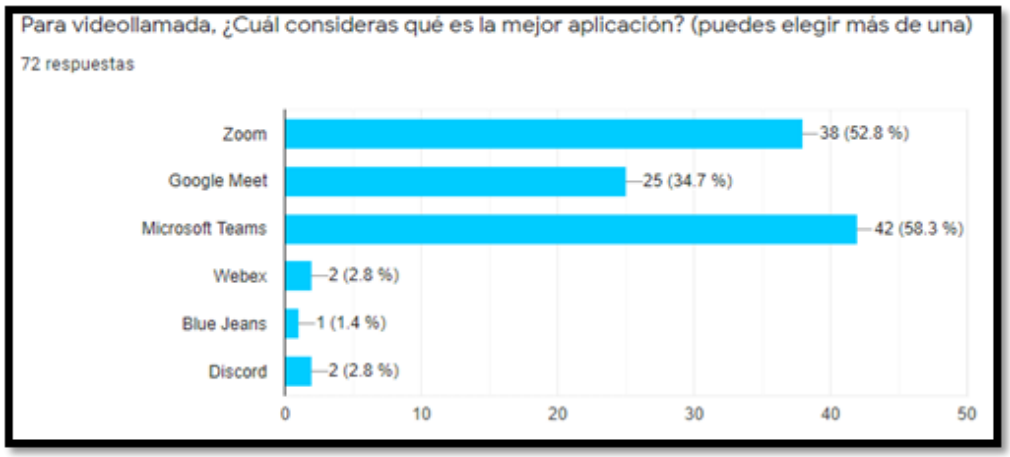
Son las aplicaciones que los alumnos prefieren debido a que para ellos son más prácticas, seguras porque son de empresas reconocidas, accesibles porque tienen notificaciones constantes, son fáciles de manejar, el ambiente es amigable, integrales debido a que tienen todo lo necesario (entregas de tarea y videollamada en el caso de Miscrosft Teams), interactivas y no presentan errores o caídas de sistema.



Figuta 3. Plataformas preferidas.

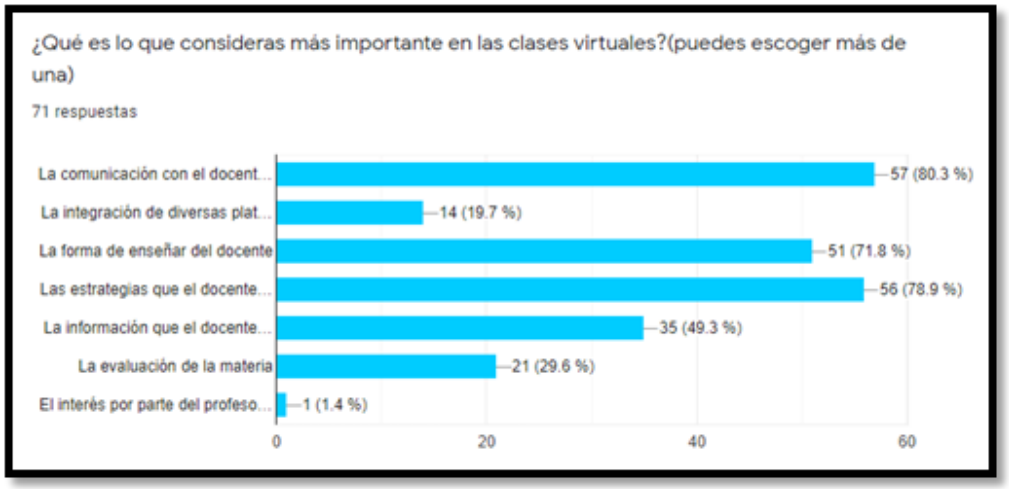
Se les cuestiono sobre cuál es la metodología que prefieren para desarrollar sus clases virtuales, a lo que el (87.5%) menciono que prefieren que el docente imparta clases por videollamada y trabaje con plataformas para trabajos, tareas y exámenes.

En este caso, para videollamada la plataforma que prefieren utilizar es Microsoft Teams con el (58,3%), seguido de Zoom con (52.8%), esto porque la calidad de las conferencias es buena, es cómoda y la posibilidad de hacer salas permite que la clase sea más dinámica, además que al vincularse a su cuenta les recuerda cuando tienen clase

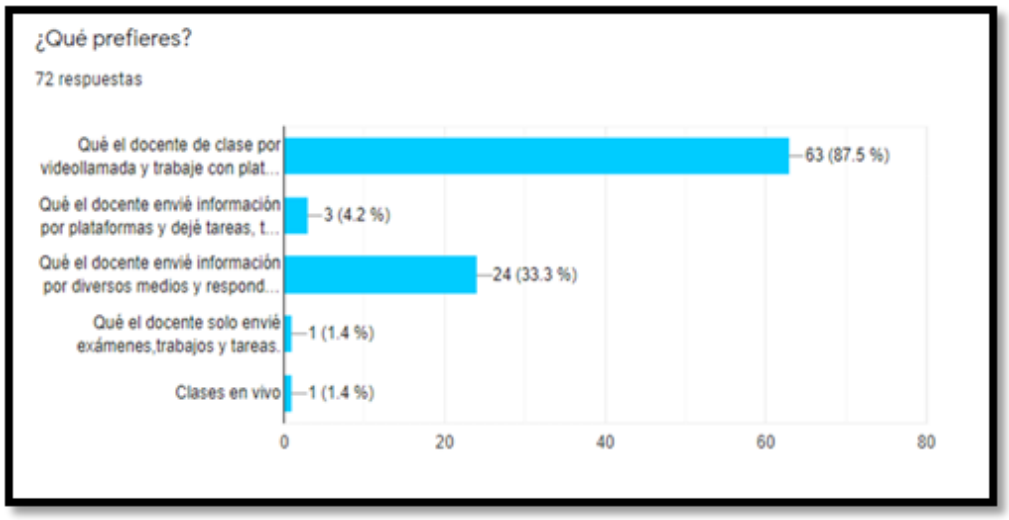


Figuta 4. Aplicaciones de videollamada preferidas

Para los alumnos lo más importante en las clases virtuales es la comunicación con el docente y los compañeros (80.3%) seguido de las estrategias que el profesor incorpora para que ellos aprendan (78.9%) y con la forma en la que enseña el maestro (71.8%).

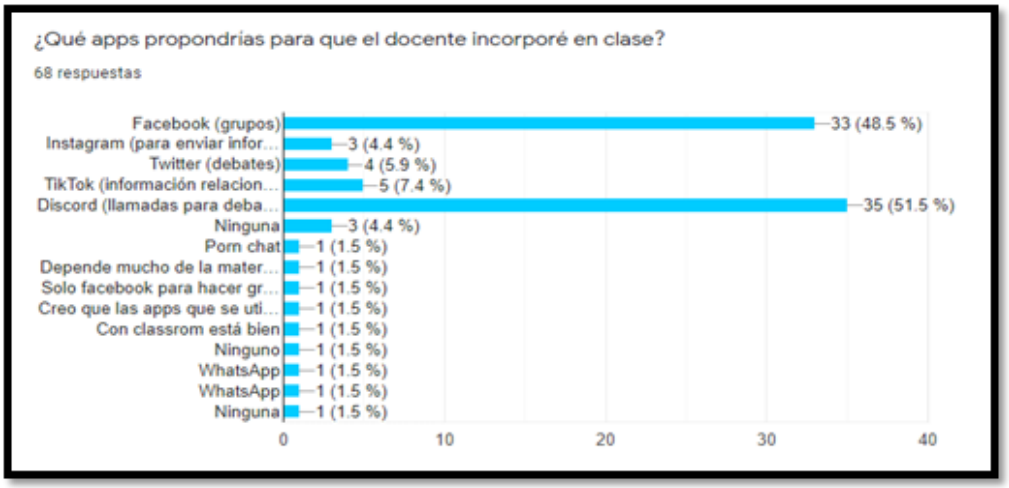


Figuta 5. Prioridades de los alumnos en clases virtuales



Figuta 6. Preferencias de los alumnos en clases virtuales.

Como propuesta para utilizar más aplicaciones, se les pregunto qué aplicaciones quisieran que se incorporaran a las aulas virtuales, por lo cual con el (51.5%) se encuentra *Discord*, una plataforma con la cuál podrían hacer debates, resolver dudas y compartir información entre ellos, ya que está permite hacer videollamadas. Con un (48.5%) se encuentra Facebook, en especial la modalidad de grupos para mantener comunicación tanto con el docente como con sus compañeros.



Figuta 7. Propuestas de aplicaciones por parte de los alumnos

Para poder motivar a los alumnos es necesario conocer las situaciones por las que han paso en las clases en línea y que los mantiene en ellas, entre las principales está terminar la carrera, la pasión por la misma, seguir aprendiendo a pesar de la carrera, la fácil accesibilidad a cualquier tema, cuestiones familiares, no tener que

tomar transporte para ir a la escuela, por obligación, la libertad en cuanto a horarios, integrar más conocimientos, aprender, no atrasarse ,el gusto por las materias, etc.

En cuanto a sus opiniones negativas comentan que las clases virtuales, para ellos no funcionan, son retos inmensos, los agobia, que depende del profesor, ya que pueden ser estresantes y aburridas, pero del mismo modo pueden ser entretenidas y buenas si tanto el docente como el alumnado se comprometen, que necesitan mucha fuerza de voluntad para no distraerse, que el nivel de aprendizaje es deficiente, que las dificultades técnicas los abruman, que no saben trabajar de manera asíncrona, que no creen aprender nada, que no se sienten motivados, que los docentes son intransigentes y antipáticos, entre otras cuestiones relacionadas.

Para mantener la comunicación con los alumnos es necesario notificarles todo lo relacionado con el curso mediante las plataformas mencionadas y hacer dinámicas de integración entre ellos para que la clase sea atractiva. Es de suma importancia que los contenidos sean claros y precisos, además de guiarlos para que las fuentes de consulta de información que ellos visiten sean confiables y de esta manera al realizar un autoaprendizaje lo hagan eficientemente.

Es preciso que a base de las herramientas mencionadas, se envié constantemente diversos métodos de motivación según el enfoque que se quiera, según García López (2013), la motivación tiene tres principales enfoques: el conductista (centrado en recompensas y castigos que dirigen la conducta del estudiante),el cognitivista (influencia de atribuciones, percepciones de logro y autoeficacia sobre la conducta hacia el estudio) y el humanista (los reguladores de la motivación los motivos intrínsecos y el proyecto de vida).

Conclusiones

A lo largo de la presente investigación se han expuesto los motivos por los cuales es necesario una innovación en el sistema educativo mexicano, de acuerdo al contexto social y tecnológico en el que vivimos actualmente, es por ello que se han presentado algunas propuestas de modelos a los cuales se les puede extraer algunas estrategias y utilizarlas como guía a seguir para poder mejorar la calidad de la educación, entre los puntos propuestos, se destaca la importancia de la multidisciplinariedad, pues la capacidad de la misma para poder entrelazar distintas disciplinas logra una motivación en los alumnos y profesores que se traduce en un aprendizaje multifacético y una enseñanza integral.

También, se tomó en cuenta las experiencias de los alumnos para poder crear planteamientos sobre cómo crear aulas virtuales que sean atractivas y funcionales, de manera que los estudiantes desarrollen actividades y dinámicas que los ayuden en su aprendizaje y desarrollo tanto profesional como personal. Cabe destacar que este proceso requiere de conocimientos básicos sobre las Tics, que el docente del presente siglo debe de desarrollar, pues los cambios mundiales necesitan que toda la comunidad educativa se adapte a las circunstancias y enfrente los retos que están llegando y llegará, pues nos enfrentamos a una revolución tecnológica sin precedentes que está cambiando el mundo.

Agradecimientos

Agradecemos a la Secretaría de Investigación y Posgrado del Instituto Politécnico Nacional por el apoyo proporcionado para la realización del Proyecto de Investigación Educativa SIP-20211914.

Agradecemos a SOMECE por convocar espacios de encuentro para compartir y dar difusión a procesos de transformación digital e innovación educativa.

Referencias

Anónimo. (2020). *New OECD PISA report reveals challenge of online learning for many students and schools*. 1/09/2021, de OECD Sitio web: https://www.oecd.org/education/new-oecd-pisa-report-reveals-challenge-of-online-learning-for-many-students-and-schools.htm

Anónimo. (2020). *Sistemas celulares*. 12/09/2021, de UDLAP Sitio web: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lem/hernandez_c_a/capitulo1.pdf

Anónimo. (2021). *INEGI presenta resultados de la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020*. 09/09/2021, de INEGI Sitio web: https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVID-ED_2021_03.pdf

Baptista, L. (2020). *Encuesta nacional a docentes ante el Covid-19. Retos para la educación a distancia*.11/09/2021, de RLEE Sitio web: https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27063237021/27063237021.pdf

Días, K. (2019). *La multidisciplinariedad como clave del éxito del docente en el siglo XXI*. 10/09/2021, de VOCETYS Sitio web: https://www.cetys.mx/noticias/la-multidisciplinariedad-como-clave-del-exito-del-docente-en-el-siglo-xxi/

García, N. y colaboradores. (2013). *La motivación Académica*. 11/09/2021, de Universidad de Almería Sitio web: http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/2288/Trabajo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Hérnandez, O. y colaboradores. (2018). *Vida cotidiana y multidisciplinariedad*. 6/09/2021, de CONCYTEQ Sitio web: http://www.concyteq.edu.mx/concyteq/uploads/publicacionArchivo/2019-04-1532.pdf

Marquéz, A. (2016). *Multidisciplinariedad, conjunción de disciplinas en beneficio de la innovación*. 5/09/2021, de Universidad Autónoma de Sinaloa Sitio web: http://innovacion.uas.edu.mx/multidisciplinariedad-conjuncion-de-disciplinas-en-beneficio-de-la-innovacion/

Salcido, A. (2004). *La transformación de los centros de educación continua y a distancia en respuesta al nuevo modelo educativo del IPN*. 15/09/2021, de IPN Sitio web: https://www.ipn.mx/assets/files/seacademica/docs/RecursosDigitales/MPLR_XI3BCD.pdf

Salinas, C. (2021). *La pandemia deja a cinco millones de estudiantes fuera de la escuela en México*. 12/09/2021, de EL PAIS Sitio web: https://elpais.com/mexico/2021-03-23/la-pandemia-deja-a-cinco-millones-de-estudiantes-fuera-de-la-escuela-en-mexico.html

CAPÍTULO DOS

Modelos de uso para la Innovación Digital

Los modelos de uso para la innovación digital tienen como objetivo contribuir al desarrollo y adaptación de las prácticas y actividades de aprendizaje tanto individuales como sociales. En este contexto, la tecnología digital juega un papel preponderante, puesto que se manifiesta como un catalizador para acelerar los cambios en beneficio de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre los retos de los modelos de uso para la innovación digital, se exponen algunos modelos que a la par de ser creativos resultan transformadores desde el punto de vista de la innovación digital. En efecto, se detallan modelos que probablemente regulan el diseño y puesta en marcha de herramientas educativas, aprovechando las oportunidades que ofrecen las TIC. El desarrollo y uso de estos modelos proporcionan información valiosa sobre los distintos aspectos del diseño tecnopedagógico y didáctico. La articulación y equilibrio desde el punto de vista tecnopedagógico de los modelos de uso para la innovación digital logran una integración armónica de herramientas y usos eficaces para el proceso de desarrollo de tecnologías educativas como un modo de innovación que involucra siempre a los principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Uso de las TIC en la Educación Superior en Tiempos de Pandemia: Caso DAMR

Elizabeth Torres Guillermo, Eloísa Mendoza Vázquez, Neris Nahuath Mosqueda y Víctor Guillermo Castro[1]

Resumen

Sin duda alguna el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación ha revolucionado la forma de vivir, acentuando una vez más su importancia con la presencia de Covid-19 al permitir un cambio apresurado de la modalidad presencial por una modalidad en línea para evitar el contagio en la comunidad universitaria, implicando nuevos retos tanto para estudiantes como docentes que no contaban con los conocimientos o recursos tecnológicos necesarios para realizar esta transición. La presente investigación tiene por objetivo conocer la percepción sobre el uso de la TIC en su proceso de aprendizaje de los alumnos de la Licenciatura de Informática Administrativa que se imparte en la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos de la Universidad de Autónoma de Tabasco en tiempo de pandemia por el virus Covid-19 en México. Se realizó una investigación de tipo mixta, donde se incluyeron 97 estudiantes, a los cuales se les aplicó una encuesta en línea. Teniendo como resultados que un porcentaje alto de los alumnos están satisfechos con la práctica docente de los profesores; sin embargo, recomiendan realizar actividades más dinámicas en las sesiones y, así como dotar de materiales didácticos adecuados.

1 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Palabras clave:
TIC, pandemia, WhatsApp, Microsoft Teams.

1 Introducción

Sin duda alguna los efectos que ha generado el Covid-19 en todos los sectores ha sido catastrófico, donde se considera que el sector educativo es el más afectado, tomando en cuenta que los sectores económicos y financieros se pueden aplicar estrategias que permita solucionar los problemas; sin embargo, el sector educativo no se puede decir lo mismo, ya que hasta la fecha se trabaja en una modalidad en la cual el personal docente carecía en la experiencia y capacitación adecuada.

A esto la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2020) menciona que alrededor de 70% de la población estudiantil del mundo fue afectada; mientras que, en México desde el nivel preescolar, primaria, secundaria, media superior y superior hacen un total de 37 589 960 estudiantes se han visto afectados. De igual manera, considera que no parece que el cambio de modalidad haya sido recibido muy positivamente. Debido a que el contenido de las asignaturas que se ofrece nunca fue diseñado en el marco de un curso de educación superior a distancia, sino que intenta suplir la ausencia de clases presenciales con clases virtuales sin mayor preparación previa. Donde se recurrió al uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) como un medio para mitigar el efecto en el sector educativo. Esto significó que el proceso formativo pasara a ser de presencial a virtual, pero sin perder las formas propias de las clases presenciales: sincronización del espacio tiempo, actividades y retroalimentación, horarios rígidos y el mismo número de contenidos.

Es importante considerar que las TIC han demostrado ser herramientas valiosas en la docencia, al implementar plataformas virtuales, páginas web institucionales, sistemas de administración de aprendizaje (LMS por sus siglas en inglés: *Learning Management System*) a través de los foros virtuales, correo electrónico, software que permite el aprendizaje colaborativo, videoconferencias, entre otros (Contreras, 2017).

Respecto al mismo tema García et al.,(2018), afirma que las TIC fortalecen la comunicación y la interacción con actividades didácticas que propician una mayor motivación en los educandos, una de estas herramientas son las redes sociales, las plataformas digitales para las videoconferencias, las cuales constituyen un servicio que permite poner en contacto a un grupo de personas mediante sesiones interactivas para que puedan ver y escuchar las intervenciones de los docentes.

A lo que se puede agregar lo que afirma Román (2020) en una de sus investigaciones que la brecha digital que existe en México se acentúa más los problemas en el sector educativo que originó la presencia de virus Covid-19, al hacer referencia a las estadísticas que enunció el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación en el 2019, que afirma que en un periodo regular, en particular en el ciclo escolar 2017-2018, 46.5% de las escuelas contaban, al menos, con una computadora para uso educativo y 74.7% del total de escuelas secundarias disponía de este mismo recurso, sólo 56.5% de las primarias y 57.9% de las secundarias tenían conectividad a Internet (). De igual manera, hace referencia a los datos INEGI del periodo 2015-2018, donde se dice la conectividad a Internet en los hogares es del 56.4% (). A lo que a firma este autor que con la presencia del Covid-19 evidencia la falta de condiciones, en el nivel básico y en media superior, para continuar

con el curso del ciclo escolar; en el nivel superior, los tiempos para abdicar son diferentes, las necesidades educativas con respecto a los conocimientos son especializados, sujetos a exigencias sociales y demandas económicas. Por lo que, es necesario fijar especial atención al sector educativo.

Considerando todos problemas originados en el sector educativos los gobiernos y autoridades académicas recurrieron a implementar diversas estrategias, donde el uso de la TIC se hizo presente, permitiendo trasladar las actividades docentes presenciales a una modalidad a distancia. Sin embargo, el personal docente carecía de los conocimientos necesarios para este tipo de modalidad. Todo esto ha originado la necesidad de conocer la percepción sobre el uso de la TIC en su proceso de aprendizaje de los alumnos de la Licenciatura de Informática Administrativa que se imparte en la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos.

2 Metodología

La presente investigación se realizó con los alumnos de la Licenciatura en Informática Administrativa de la División Académica Multidisciplinaria de los Ríos, perteneciente a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

El diseño de la investigación tiene un enfoque mixto, de acuerdo con Hernández, Fernández-Collado y Baptista (2006) que enuncia que todos los fenómeno o problemas de investigación pueden ser abordados desde las distintas ciencias se integran de dos realidades, una objetiva y otra subjetiva.

La población de estudio fueron los 97 alumnos del Plan de Estudio de Informática Administrativa. Como herramienta de recolección de la información se empleó un cuestionario diseñado en Google forms.
Algunas de las preguntas que integraron el cuestionario son las siguientes:

- ¿Cuenta con servicio de Internet en su domicilio?
- ¿Qué dispositivo utiliza para conectarse a sus clases online?
- ¿Antes de la pandemia que plataforma tecnológica usaban sus profesores como herramientas de apoyo al aprendizaje?
- ¿Te comunicas con tus compañeros de la misma forma que en las clases presenciales?
- ¿Qué medios eran los más usados para comunicarse con sus compañeros antes de la pandemia?
- ¿Qué medios son los más usados para comunicarse con sus compañeros en estos tiempos de pandemia?
- ¿Desde su experiencia de sus clases virtuales que plataforma considera que es más fácil de usar?
- ¿Te encuentras satisfecho con los métodos de enseñanza que utiliza tu profesor en las clases online?
- ¿El profesor responde a tus dudas durante la clase?
- ¿Qué sugerencias propones para que tus profesores mejoren sus estrategias de enseñanzas?

3 Resultados

Entre los resultados obtenidos se tiene que del 100% de los alumnos encuestados el 87% cuenta con internet en su domicilio y un 13% no cuenta con ese servicio ver la figura 1.

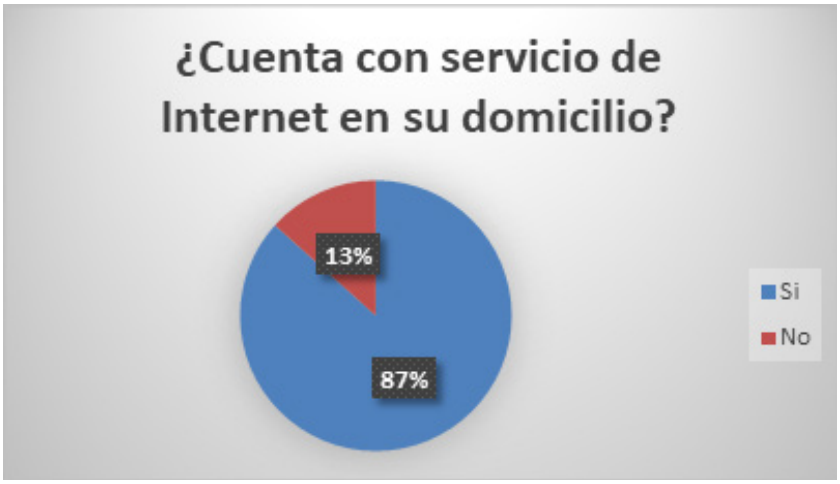


Figura 1. Porcentaje de alumnos que cuentan con servicio de Internet en su domicilio
Fuente: Elaboración propia

En la figura 2 se muestra que el 47% de los alumnos se conectan a sus clases virtuales a través de su celular y laptop, el 33% lo hace por medio de un celular, un 13% se conecta por medio de laptop y, un 7% lo realiza por medio de celular y computadoras de escritorio.

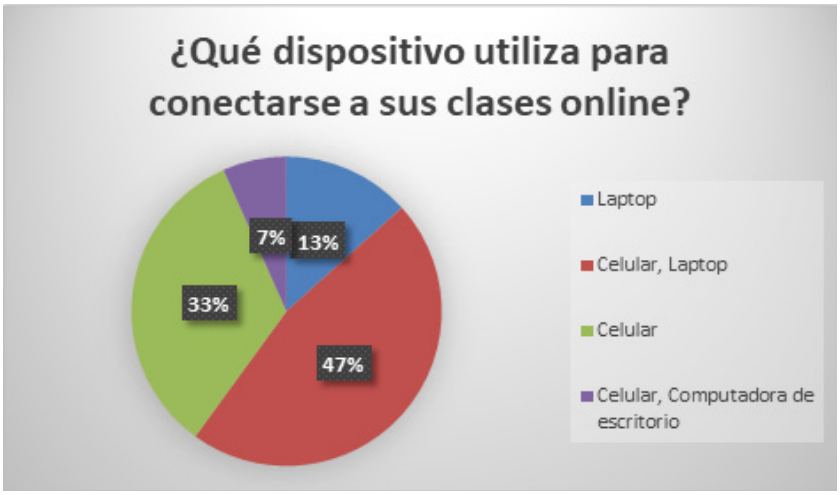


Figura 2. Dispositivo que usan los alumnos para conectarse a sus clases virtuales
Fuente: Elaboración propia

De igual manera, se preguntó a los alumnos sobre las plataformas tecnológicas que usaban sus profesores como herramientas de apoyo al aprendizaje antes de la pandemia; encontrando que la classroom era la más utilizada, ya que el 93% de los alumnos encuestados eligieron esta opción; y el 7% eligieron otras tal como se muestra en la figura 3.

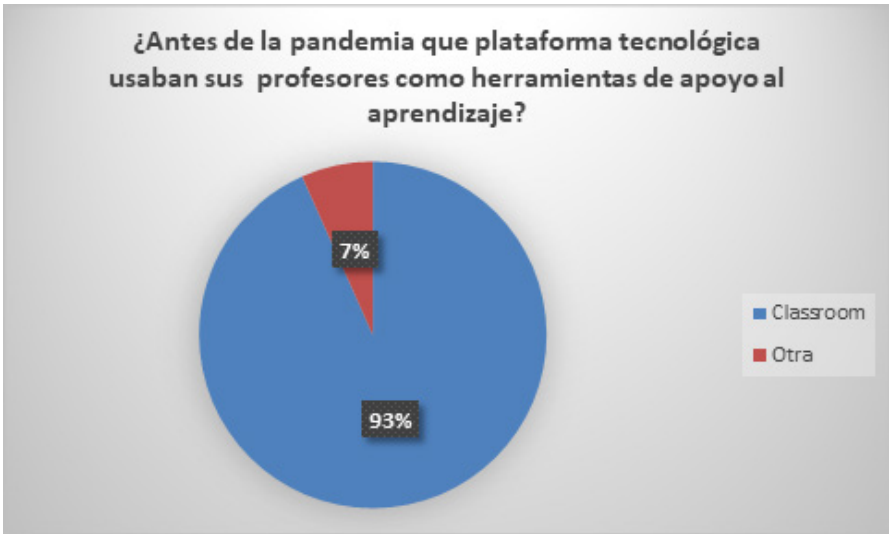


Figura 3. Plataforma tecnológica usada por los docentes antes de pandemia.
Fuente: Elaboración propia

También mencionan los alumnos que la forma de comunicarse entre ellos es la misma que empleaba en las clases presenciales, donde el 60% considera que no hubo cambios; sin embargo, un 40% menciona que si lo hubo ver figura 4. Los medios que predominan son WhatsApp y llamada telefónicas.



Figura 4. Cambios en la forma de comunicarse entre alumnos.
Fuente: Elaboración propia

Otro aspecto que se detectó es que el 79% de los alumnos encuestados prefiere utilizar la plataforma de Microsoft Teams para sus clases virtuales; sin embargo, un 21% prefiere Classroom, ver figura 5.

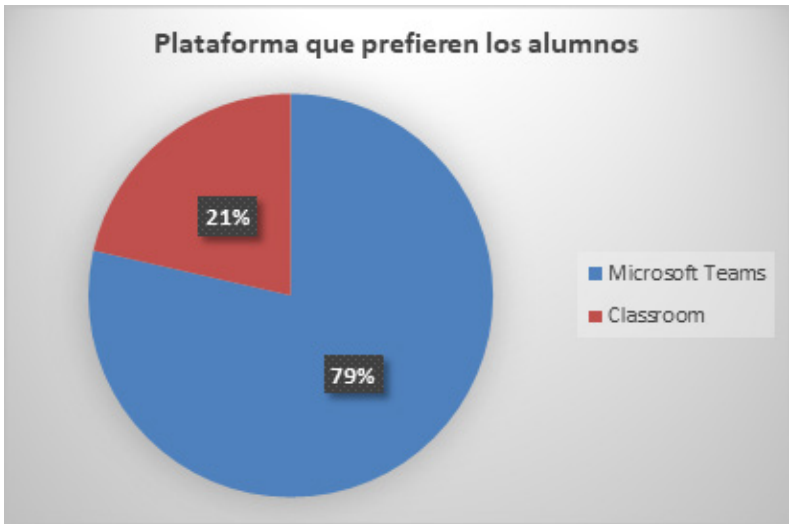


Figura 5. Plataforma que prefieren los alumnos para sus clases virtuales.
Fuente: Elaboración propia

De igual manera, se encontró que los medios de comunicación entre alumnos y docentes son los mismo que empleaban antes de pandemia; entre los que se enlista WhatsApp y llamadas telefónicas.

Con respecto al desempeño docente se encontró que el 87% de los alumnos se sienten satisfechos con la práctica docente de sus alumnos, mientras que el 13% manifiesta no estarlo, ver figura 6.



Figura 6. Grado de satisfacción de los alumnos con la práctica docente de sus maestros.
Fuente: Elaboración propia

Como parte de los resultados los alumnos realizaron algunas recomendaciones a sus profesores, entre las que se pueden enunciar las siguientes:

- Que las clases sean más dinámicas
- Que no solo se trate de exponer
- Hacer las clases más didácticas.
- Qué los temas a explicar sean un poco más entendibles
- Poner las actividades
- Enviar videos o artículos sobre el tema que se está viendo
- Apoyar en todo lo que pueda.
- Ir a clases presenciales
- Mandar libros en PDF para más ayuda sobre los temas que se verán.
- Que te recomienden páginas o libros de confianza
- Que si utilizan algún programa nuevo, que explique su uso.
- Que tomen más en cuenta la opinión de los alumnos

4 Conclusiones

Como parte de los resultados de la investigación se puede concluir que las herramientas tecnológicas son viables para aplicarlas en la enseñanza superior; pero es necesario contar con las competencias digitales o tener un nivel de apropiación de las TIC para usarlas de forma eficiente; sin embrago, es necesario que el docente este consciente que debe de ir acompañada de las estrategias didácticas adecuadas para poder tener el resultado esperado en el aprendizaje de los alumnos.

También se observa que antes de la pandemia los docentes hacían uso de las herramientas tecnológicas como un medio de apoyo su práctica docente. Por lo cual, y aunado al perfil tecnológicos de los alumnos el uso de las aplicaciones como Microsoft Teams y Classroom no les causa ningún problema, ya que manifiestan estar satisfecho; pero si reflejan sugerencias en la mejora de las estrategias didácticas de los docentes.

De igual manera, el hecho de que no todos los alumnos cuenten con los mismos recursos tecnológicos genera una desigualdad, que se refleja en el aprendizaje de los alumnos.

Referencias

Contreras, J. L. R. (2017). *Importancia de las TIC en enseñanza de las matemáticas*. Revista Matemática de la Universidad del Atlántico, 4(2), 1. Recuperado de: http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/MATUA/article/view/1861

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2020). *Interrupción educativa y respuesta al Covid-19*. París, Francia: UNESCO. Recuperado de https://es.unesco. org/covid19/educationresponse.

Román, J. A. M. (2020). *La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), 50, 13-40.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, M. P. (1997). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.

Un modelo econométrico para el análisis de la conectividad básica para la educación remota universitaria. El caso de la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco

Alberto Isaac Pierdant Rodríguez, Jesús Rodríguez Franco
Ana Elena Narro Ramírez y Alberto I. Pierdant Castellanos[1]

Resumen

En diciembre de 2019 se registró en China los primeros casos de una enfermedad provocada por un virus -mortal- denominado SARSCoV2 (Covid-19) que se extendió a escala mundial generando la primera pandemia del siglo XXI. La UNESCO instó a las autoridades educativas de cada país a buscar soluciones inmediatas, forzadas por un aislamiento preventivo, para dar continuidad a los sistemas educativos mediante el uso de recursos diversos, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) disponibles en cada país. En México, la solución para la educación universitaria -pública y privada- se desarrolló principalmente en el uso de las TIC y modelos educativos no presenciales, asíncronos y síncronos, que permitieran sustituir, por emergencia sanitaria, los modelos presenciales predominantes. En la Universidad Autónoma Metropolitana el modelo educativo emergente se denominó "Programa Emergente de Educación Remota (PEER)" sustentado en el uso síncrono de las TIC mediante videoconferencias (video clases) en plataformas comerciales (Zoom), plataformas propias (Envia 3.0) y plataformas educativas especializadas (Moodle, Coursera, etcétera). Este modelo educativo alternativo al modelo presencial de educación no consideró el gran rezago de conectividad existente en México. Este trabajo muestra un primer análisis econométrico de estos requerimientos para un modelo educativo remoto(forzado) alterno a la educación universitaria presencial.

1 Universidad Autónoma Metropolitana

Palabras clave:
Conectividad, educación remota, modelo emergente, modelo econométrico.

1 Introducción

Todo modelo de educación remota, de educación en línea o de educación a distancia requiere para un adecuado funcionamiento del cumplimiento de un grupo de variables básicas. Entre éstas podemos considerar tres grupos de ellas: las variables de conectividad, las variables pedagógicas y las variables ambientales para la educación.

Desde el punto de vista de la conectividad básica necesaria para tener un modelo remoto de educación emergente son requeridos, los siguientes cuatro elementos: acceso a computadora (y programas de computadora que apoyen el aprendizaje), acceso al servicio de Internet (de preferencia de alta velocidad), acceso a telefonía alámbrica y/o celular y acceso a energía eléctrica. Desde el punto de vista pedagógico son necesarias al menos los siguientes elementos: computadora personal (tableta), capacitación en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (plataformas Zoom, Google Meet, Envia 3.0, Moodle,etc.), uso básico de paquetes de uso extendido (Word, Excel, Power Point, Acrobat, entre otros) y paquetes especializados (IBM SPSS, EViews, Stata, etc.), y acceso a bibliotecas y bases de datos. Para tener un aprendizaje significativo, es necesario que el estudiante cuente también con un medio ambiente adecuado para el estudio en el hogar; es decir, debe tener en casa un área con las condiciones mínimas de espacio e iluminación necesarias para tomar clase y estudiar-un espacio que simule o sustituya al salón de clase -.

Este trabajo sólo analiza las variables relacionadas con la conectividad y la matrícula universitaria, bajo la hipótesis de que una educación remota universitaria sólo es factible si las variables de conectividad mínima se satisfacen en la comunidad universitaria, lo que permitiría mantener o crecer esta matrícula. A mayor conectividad se observará una permanencia o incremento en la matrícula. Martínez y Méndez (2020:4) indican que, en México, existe una brecha digital considerable, ya que el país ocupa los últimos lugares en las mediciones que se hacen sobre la sociedad de la información a escala mundial.

Con base en estas observaciones elaboramos un modelo econométrico de conectividad básica que la relaciona con la matrícula escolar universitaria de la UAM-X.

2 Metodología

EL modelo emergente no presencial PEER empleado en UAM unidad Xochimilco (UAM-X) se fundamentó en cuatro variables tecnológicas de TIC en el hogar (acceso a computadora, acceso al servicio de Internet, acceso a telefonía alámbrica y/o celular y acceso a energía eléctrica). La matrícula escolar de este modelo educativo emergente requiere para su conservación o incremento, entre otros factores, que se cumpla con los factores de conectividad mínimos que le permitan operarlo. Por ello, se elaboró un primer análisis econométrico de dichas variables, determinando para el factor conectividad aquellas que son fundamentales para el éxito de este programa emergente. Con base en este modelo se obtuvieron los primeros resultados que permiten identificar las variables fundamentales de esta educación remota en los trimestres del año 2020. La tabla 1

muestra el comportamiento de estas variables en los hogares a nivel nacional de 2015 a 2019 y una estimación propia elaborada para 2020.

	Hogares con				Usuarios de			
	Computadora	%	Conexión a Internet	%	Telefonía	%	Energía eléctrica	%
2015[a]	14 685 210		12 810 487		29 188 249		32 421 988	
2016[a]	15 184 257	3.4	15 658 535	22.2	30 001 506	2.8	33 084 440	2.0
2017[a]	15 517 436	2.2	17 397 850	11.1	31 390 775	4.6	33 974 275	2.7
2018[a]	15 574 182	0.4	18 343 824	5.4	31 983 732	1.9	34 462 820	1.4
2019[b]	15 840 809	1.7	20 131 852	9.7	33 050 284	3.3	35 528 292	3.1
2020[c]	16 073 669	1.5	22 285 960	10.7	34 041 793	3.0	36 309 914	2.2

[a] Cifras correspondientes al mes de mayo.
[b] Cifras correspondientes al mes de julio.
[c] Estimación propia.
Fuente: Elaboración propia con datos de: INEGI. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares, ENDUTIH.

Tabla 1. Conectividad básica en México

2.1 Un modelo econométrico de conectividad

El modelo econométrico para la educación remota universitaria (en el hogar) para la UAM-X está definido como: Matrícula en educación remota = f (acceso a computadora, acceso a telefonía alámbrica y/o celular, acceso al servicio de Internet, acceso a energía eléctrica).
Variables:

- Matrícula en educación remota (PEER)
- Acceso a computadora (X1)
- Acceso a telefonía alámbrica y/o celular(X2)
- Acceso al servicio de Internet (X3)
- Acceso a energía eléctrica (X4)
- C - constante

Matemáticamente:

$$PEER = C + ß_1 X1 + ß_2 X2 + ß_3 X3 + ß_4 X4 \quad \ldots(1)$$

El modelo PEER de la ecuación 1 mostró poca significancia para las variables de conectividad X2 (t = 2.461), X3 (t = 2.357) y X4 (t = -1.34).
Una reelaboración del modelo 1 (modelo 2) mostró los mejores resultados.

$$PEER = ß_2 X2 + ß_3 X3 \quad \ldots(2)$$

Esto último permitió especificar la matrícula de la educación remota como una función de la telefonía alámbrica y/o celular y del servicio de Internet como las variables más importantes de esta educación emergente (ecuación 3 y tabla 2).

$$PEER = 0.0005059\ X2 - 0.0001351\ X3 \quad \ldots(3)$$

Estadísticas de la regresión	
Coeficiente de correlación múltiple	0.99998
Coeficiente de determinación R^2	0.99995
R^2 ajustado	0.74994
Error típico	114.56484
Observaciones	6

ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	*Suma de cuadrados*	*Promedio de los cuadrados*	*F*
Regresión	2	1109252580	554626289.8	42256.90753
Residuos	4	52500.41446	13125.10361	
Total	6	1109305080		

	Coeficientes	*Error típico*	*Estadístico t*	*Probabilidad*
Intercepción	0	----	----	----
X2(Internet)	-0.000135077	2.211E-05	-6.1093	0.003633564
X3(telefonía)	0.000505872	1.25939E-05	40.1680	2.2953E-06

Tabla 2. Estadísticos de la regresión del modelo de la ecuación 3.

3 Resultados

Como resultado del análisis de las variables de conectividad propuestas (acceso a computadora, acceso a telefonía alámbrica y/o celular, acceso al servicio de Internet y acceso a energía eléctrica) el modelo quedo especificado como:

Matrícula en educación remota = f (acceso a telefonía alámbrica y/o celular, acceso al servicio de Internet)

Es decir, la matrícula de la educación remota forzada de la UAM-X está determinada por dos variables de conectividad: el acceso que la comunidad universitaria tenga a la telefonía alámbrica y/o celular, así como, el acceso que ésta tenga al servicio de Internet.

De la tabla 1 se observa que únicamente el 61.4% de los hogares en México contaba con un servicio de Internet (6 de cada 10 hogares); y el 93.8% contaba con servicio el servicio de telefonía (9 de cada 10 hogares). Ninguna de estas dos variables básicas de conectividad eran universales.

4 Conclusiones

- Los objetivos de la educación remota propuesta en el programa PEER de la UAM difícilmente podrán alcanzarse debido a que los factores de conectividad básicos no son universales para toda la comunidad universitaria involucrada.
- El acceso al servicio de Internet para el estudiante universitario (en México) fue de sólo un 61.4% para el año de estudio, lo que indica un déficit de 38.6%; alto para poder estudiar una licenciatura o un posgrado.
- A pesar de tenerse un acceso relativamente alto (93.8%) en el servicio de telefonía en el hogar, es importante mencionar, que aquellas disciplinas como las matemáticas, la física, la química, la biología, entre otras, requieren del uso de laboratorios o ejercicios en computadoras que son difíciles de replicar en dispositivos que están diseñados básicamente para la comunicación como los teléfonos celulares. Un elevado porcentaje de estudiantes en los trimestres estudiados emplearon estos dispositivos para educarse en forma remota mediante el PEER.
- Como indica Contact North, *La tecnología no puede remplazar la labor educativa de un profesor.*
- No es posible sustituir la educación presencial por la educación remota.
- Un acceso no universal a la conectividad necesaria para emplear las TIC impide que la educación remota sea una alternativa viable para la educación universitaria presencial predominante en México.

Referencias

Contact North (TEACHONLINE.CA) (2020). *Five key lessons learned during what is, for many, a forced experiment*. Recuperado de: https://teachonline.ca/tools-trends/tools-to-teach-online/how-to-use-zoom-videoconferencing-to-teach-online-effectively

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2019). *Hogares que disponen de Internet según medio de conexión 2015-2019*. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares, ENDUTIH. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/

----------(2019). *Hogares con equipamiento de tecnología de información y comunicaciones, según tipo de equipo, 2001 a 2019*. Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de TIC en Hogares, ENDUTIH. Recuperado de: https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/

Martínez D. M. y Méndez N. J. (2020), *El índice de desarrollo de TIC en las economías urbana y rural de México*. Economía, Población y Desarrollo. Cuadernos de Trabajo, número 60, 3-23. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Pierdant R. A., Rodríguez F. J. y Narro R. A. (2020). *Enseñanza-aprendizaje remoto de Estadística. Una experiencia universitaria en tiempos del COVID-19*. 4th International Virtual Conference on Educational Research and Innovation, 257-259. Recuperado de: http://www.civinedu.org/wp-content/uploads/2020/11/CIVINEDU2020.pdf

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) (2020). *Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER)*. Recuperado de: https://www.uam.mx/educacionvirtual/uv/peer.html

---------- (2020). *Seguimiento y Evaluación del Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER) en el trimestre 20-I*. Informe ejecutivo. Recuperado de: https://www.uam.mx/educacionvirtual/uv/doc/peer/Informe-PEER_PDF_170321.pdf

----------(2020). *Población escolar. Estadística por trimestre 2012-2021*. Recuperado de: https://escolares.xoc.uam.mx/estadistica-poblacion

Wheelwrigth S. y Makridakis S. (1980), *Forecasting Methods for Management*, 3ra. Edición, pp.146-170. Nueva York, Estados Unidos de América: John Wiley and Sons.

Netiqueta y Enseñanza Remota de Emergencia (ERE). Análisis de relatos digitales de estudiantes universitarios

Abel Antonio Grijalva Verdugo, José Alejandro Lara Rivera
David Moreno Candil y Ana Imelda Coronel Cabanillas[1]

Resumen

La convivencia escolar conlleva prácticas socioeducativas relacionadas con el respeto, la empatía y la socialización de los saberes escolares. Sin embargo, a la llegada de la Covid-19, habitar y vivir los espacios físicos donde, históricamente, se ha acudido a gestionar e impulsar tales procesos ha sido un reto de infraestructura, logística, y planeación educativa. En tal, la Enseñanza Remota de Emergencia (en adelante ERE) implementada a nivel mundial desde el primer trimestre de 2020 a razón del inicio de la pandemia, ha contribuido a continuar con la formación escolar de millones de estudiantes de todos los niveles educativos.

La investigación indaga los relatos digitales de una comunidad estudiantil universitaria, el escenario es una Institución de Educación Superior del noroeste de México. El objetivo fue conocer la percepción del estudiantado en relación con el trabajo y convivencia a distancia, así como las normas de comportamiento digital pertinentes para la comunicación educativa entre pares, lo que se conoce como Netiqueta o *Netiquette* (por sus siglas en inglés). La tradición de estudio es la *Grounded Theory*; sirve para organizar las dimensiones teóricas del trabajo y desde un paradigma cualitativo da sentido a los relatos de los jóvenes. El método para sistematizar los hallazgos es el Método de Comparación Constante (MCC) y la codificación axial. Los resultados dan cuenta que las preocupaciones latentes radican en: a) respeto en el espacio virtual o remoto, b) comunicación efectiva, c) aprendizaje colaborativo y d) ética e integridad académica.

1 Universidad Autónoma de Occidente

Palabras clave:
Enseñanza Remota de Emergencia, Educación a Distancia, Enseñanza Superior, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Alfabetización Digital.

1 Introducción

A la llegada de las TIC y la implementación de estas en ámbitos como la salud, el trabajo y la educación, principalmente, se ha marcado la necesidad de replantear ciudadanías contextualizadas a los vertiginosos paisajes sociocomunicativos contemporáneos (Lara & Grijalva, 2018). Son así, las innovaciones tecnológicas rutas para solucionar problemáticas cotidianas de las personas e instituciones, incluidos los sistemas educativos.

En lo anterior, son innegables las transformaciones que los sistemas educativos mundiales han sufrido a raíz de la pandemia Covid-19, lo que ha generado un tipo o modelo de educación denominado Enseñanza Remota de Emergencia (ERE), y cuyo principal objetivo es trasladar los cursos que se habían estado impartiendo presencialmente a un aula remota, virtual, a distancia o en línea (Ibañez, 2020).

El fenómeno implicó que alumnos y profesores trasladaran de forma acelerada su quehacer académico a un ambiente de trabajo remoto. Si bien es cierto que, ya habían tenido algún tipo de contacto con la tecnología digital, no lo habían hecho bajo una estructura formal para llevar a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje de principio a fin. La improvisación fue el común denominador, no solo en lo referente a qué y cómo enseñar, sino también respecto a qué medios utilizar. Además, se presentaron algunos problemas asociados a la educación a distancia, como el acceso a servicios de telecomunicaciones, la velocidad de respuesta de los sistemas organizados de educación, la profundidad de la cobertura y, evidentemente, una amplia discusión sobre la calidad del servicio educativo ofrecido (Cabrales, *et al.*, 2020).

En medio del caos, fue necesario implementar códigos de conducta para la gestión de los espacios educativos que se presentaron, de tal manera que las prácticas de socialización presenciales, fueran aplicadas durante las sesiones virtuales, fenómeno conocido como Netiqueta.

Los primeros referentes que se tienen sobre este concepto, se remontan a Virgina Shea (1994) y a la publicación RFC-1855 *Netiquette Guidelines*, elaborada por *Internet Egineering Task Force* (1995), con el objetivo de proporcionar a los usuarios un mínimo de reglas adaptables y guías de comportamiento según las necesidades de los nuevos modelos de comunicación. La palabra Netiqueta proviene de *Net*, referida a la red y *Etiqueta* al comportamiento adecuado en un campo de acción. También son usuales, en mismo sentido, los términos *Redtiqueta* y el vocablo híbrido Nettiquete proveniente del inglés *Net* y el francés *Étiquette*. Su esencia es la adaptación de las reglas de etiqueta del mundo real a las tecnologías y el ambiente virtual.

Para Gannon-Leary y Fontainha (2007) la Netiqueta se refiere al conjunto de normas de convivencia y de respeto en línea aceptadas culturalmente, aunque existen complicaciones para incorporarlas en el proceso del diálogo en línea. En el mismo orden Cordero (2013), define la Netiqueta como las normas de comportamiento en las plataformas de la red, el correo electrónico, las páginas Web, la mensajería, las redes sociales y todo aquel espacio donde se lleva a cabo el intercambio de información. En este sentido, Kozík y Slivová (2014) destacan la importancia de establecer parámetros de conducta para que los individuos puedan convertirse en usuarios responsables de los medios de comunicación mediados por la tecnología.

En su artículo, *Múltiples culturas de Internet y Netiqueta*, Otani (2015), menciona que la necesidad de que haya parámetros de comportamiento y lineamientos sobre cómo proceder y actuar ante las experiencias virtuales existe desde el nacimiento de la Internet. Esta necesidad de crear un código de conducta para las interacciones virtuales, ha abierto un debate muy interesante y en algunos casos polémico, para tratar de definir cuáles son esos comportamientos considerados como adecuados en la red y que deberían regir nuestro actuar. Aspectos tan sencillos como el mantener la cámara encendida, pudiera polarizar las opiniones de profesores y alumnos.

En la búsqueda de un código universal, Shea (1994), propuso diez reglas básicas: 1) no olvidar el aspecto humano; 2) practicar los mismos estándares de comportamiento en línea que sigues en la vida real; 3) respetar las reglas de cada ciber espacio; 4) respetar el tiempo de las otras personas; 5) mostrar amabilidad y empatía; 6) comparte tus conocimientos con la comunidad; 7) ayudar a mantener un debate sano y constructivo; 8) respetar la privacidad de terceros; 9) no abusar del poder o de las ventajas que puedas tener como administrador de la sesión; 10) perdonar y tolerar errores ajenos, más aún si son involuntarios. Posteriormente, Rinaldi (1997), expone seis reglas: 1) no utilizar la red laboral para uso personal; 2) no utilizar mayúsculas, ya que se considera como un grito; 3) evitar mensajes cadena, 4) procurar la prudencia en opiniones hacia otros; 5) cuidar el sarcasmo y el humor y 6) evitar el uso de acrónimos. En la medida en que todos los usuarios respetan y aplican correctamente el código de ética que han definido para interactuar en la red, la convivencia virtual tenderá a ser más agradable, segura y confiable.

La Netiqueta no solo dirige la manera en cómo nos comunicamos con terceros en la red, estudios recientes, como el de Rubio (2018), resaltan la importancia de un manejo adecuado de las redes sociales a nivel personal e institucional con fines de protección e incluso de imagen.

En lo anterior, este trabajo de investigación tiene como objetivo conocer las experiencias estudiantiles vividas durante el inicio de la pandemia por el virus SARS-CoV-2, y las normas de conducta que, a criterio de los mismos estudiantes, son las más importantes para la ERE.

2 Metodología

La tradición paradigmática de la investigación es la cualitativa, el enfoque o tradición investigativa es la teoría fundamentada o *Grounded Theory*, que exige la formulación de categorías teóricas para la circulación sistémica, es decir, ir y venir entre los datos recolectados y el marco de referencia para teorizar desde los hallazgos. Es así, un procedimiento inductivo caracterizado por ofrecer explicaciones de la realidad desde una perspectiva interpretativa y abierta.

El método para operacionalizar las categorías es el Método de Comparación Constante (MCC), que se trata de la búsqueda de semejanzas a través de los análisis de los incidentes en los datos (Glasser y Strauss, 1967). Desde tal enfoque, se realiza un muestreo teórico que consiste en "ir codificando los incidentes, a través del análisis comparativo constante; desde el comienzo de la recogida de datos, y tal como los datos van apareciendo". (Requena y Soriano, 2012, p.25).

El escenario de trabajo es el contexto del aula virtual, así como el ecosistema digital y a distancia implementado durante una clase universitaria en una Institución de Educación Superior ubicada en el noroeste de México. La asignatura se denomina "Alfabetización Digital" y hace parte de la formación disciplinaria del programa de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Occidente. La muestra es no

probabilística intencional, y el objetivo del proyecto fue conocer desde las narrativas de los estudiantes las normas digitales o Netiqueta, que consideraban pertinente para la convivencia en la ERE, en total se sumaron a la iniciativa un total de 37 estudiantes.

El instrumento para la recolección de datos fue un cuestionario abierto y anónimo, en el que los jóvenes tenían que compartir sus relatos sobre lo que consideraban un comportamiento pertinente para la convivencia de la comunidad académica. Una vez analizados los relatos, los jóvenes realizaron un ejercicio de consenso con el resto de la clase para elaborar algunas infografías con los puntos que consideraron más relevantes a tomar en cuenta para la Netiqueta, proceso que se planteó desde el aprendizaje colaborativo y la socialización de saberes.

3 Resultados

En este apartado se muestran los hallazgos que dan cuenta de la opinión de un grupo de estudiantes universitarios (N=37) sobre los aspectos que consideran relevantes para las normas de convivencia digital, lo que ha sido denominado como Netiqueta o normas de etiqueta para el comportamiento durante la ERE.

Los relatos digitales de los jóvenes fueron sistematizados, en un primer momento, bajo criterios de codificación abierta, por lo que aquí se muestra el corpus textual de tal proceso, se obtienen un total de 8 categorías analíticas, mismas que luego fueron trabajadas desde el Método de Comparación Constante y saturación teórica para conseguir la codificación axial definitiva.

Codificación inicial:

- **A.** Aprendizaje colaborativo.
- **B.** Emociones
- **C.** Ética e integridad académica
- **D.** Uso adecuado del lenguaje
- **E.** Concreción
- **F.** Utilización de la cámara y el micrófono pertinentemente
- **G.** Respeto
- **H.** Gestión digital

Brindar apoyo cuando alguien lo necesite y compartir nuestro conocimiento acerca del tema visto, lo digo más que nada porque nos podemos quedar con alguna duda y nos de pena expresarla, pero si todos nos apoyamos queda mejor comprendido lo aprendimos en clase y no se nos dificultará ninguna actividad (a).
Ser prudentes al opinar y compartir el conocimiento, de manera que el "salón" de clases sea un espacio de crecimiento para todos (d)
Debes ser respetuoso y comportarte de acuerdo con las reglas de los maestros y no debemos olvidar que el maestro y nuestros compañeros están al otro lado del computador. (g).
Para poder comunicarme con mis compañeros cuando tenemos trabajos en binas/ equipos, es importante cuidar mi lenguaje y forma de expresarme (d). Recordando que ellos también son persona con sentimientos y pueden ser heridos. (g)
Considero de gran importancia excusar los errores de los demás, ser respetuosos con todas las opiniones y participaciones de los compañeros, así como no juzgar y en caso de que alguien cometa un error hacérselo saber por privado y hacerle sugerencias (g).
Seguir los mismos estándares de comportamiento en línea qué los que seguimos en la vida real. (g)
No debemos interrumpir a nuestros compañeros cuando estén hablando, al igual que es importante respetar sus opiniones o puntos de vista. (g)
Para las clases virtuales, es importante participar con respeto (g), con un lenguaje adecuado y fácil de interpretar (d)
Apoyar y hacerles comprender los temas con mis aportaciones a mis compañeros de clase, dentro y fuera de ellas. (a)
Para las publicaciones de algún archivo en alguna plataforma o red social, debemos tener en cuenta que detrás de esa publicación hay una persona, por lo tanto, debemos mantener una postura respetuosa (g), y si llegarás a crear un comentario respetar los códigos ya que podrían mal entender el mensaje que quieres dar (d)
Creo que una de las normas más importantes que debemos implementar todos en clases en línea es la de respetar a los demás con sus opiniones, aunque no pensemos o tengamos la misma opinión pues, aunque no estemos presentes en persona no quiere decir que lo que vayamos a decir no lo tomen enserio (g)
Para mi, una importante es el respeto, dado que todos estamos participando, el respetar los comentarios de otra persona resulta ser importante para una correcta convivencia en internet. (g)
Escribir correctamente, poner el nombre completo (d), citar las fuentes de información (c), no hablar cuando estás enojado (b), respetar cómo te vas a comportar en las distintas áreas de la web (g)
Siento muy importante el tener la cámara encendida como muestra de respeto tanto al maestro como a los compañeros (f). De igual manera pensar antes de decir algún comentario (g), y bien ya mencionado cuidar la privacidad tanto propia como de los demás compañeros (c), y por último respetar los horarios asignados para dudas y comentarios con el profesor (h)
Para los trabajos de reportes de lectura, cuidar la ortografía, escoger un modo verbal para todo el texto y no estarlos mezclando, ya que podría crear confusión (d)
La norma que considero que es muy importante es la que se refiere a que, si alguien ha hecho algo mal o alguien se ha ofendido, quejarse de forma privada e individual para evitar el clima de debate y así mismo las felicitaciones de forma pública (g). La otra sería la primera, pues debemos tener en cuenta que los demás individuos del grupo también son personas como nosotros con sentimientos y merecen respeto (g).
Pienso que es muy importante actuar como si estuviéramos frente a frente con el debido respeto que le damos a todas las personas y pensar antes de actuar para que tengamos una comunicación sana y agradable (g).
Ahora que toda la universidad es virtual. Y que cada día debemos estar frente a un dispositivo digital, debemos ser consientes de que si decimos u opinamos algo en clase tenemos que ser claros para que los demás sepan a lo que nos referimos (d), no utilizar palabras inapropiadas y que tengamos en cuenta que hay personas de carne y hueso escuchando al otro lado de la pantalla. (d)
Debes de respetar el tiempo, es decir, si vas a dar un punto de vista que sea al grano y solo cuando sea necesario, respetando el tiempo de participación de los demás compañeros (e)
Cuando se inicie la clase, los alumnos deben de guardar silencio cuando el profesor o alguien mas este hablando y si quieren participar deberá de ser pidiéndole permiso a su profesor. (g)
Para las videollamadas, sería importante que tuvieran la cámara encendida, una libreta u hoja para tomar nota y mantener un lenguaje respetuoso. (f)
Mantener el micrófono apagado mientras no se participa para poder entender lo que se esta viendo en clase. (f)
Para las sesiones en vivo yo considero que es importante cuando se vaya a participar, dejar en claro lo que uno tiene que decir, de manera breve y concisa (e)
Hay que recordar que mis compañeros y maestros están del otro lado de la pantalla, ya que algún comentario irrespetuoso o malinterpretado, puede dañar los sentimientos de alguien o de algunos (g).
Respetar los turnos de participación de cada alumno (g). - Normalizar el hacer uso de los gestos de plataformas como Zoom para "levantar la mano y así el docente otorgue la participación (d). - Respetar los comentarios y formas de pensar de alumnos y maestros (g). - A nadie nos gusta que nos ignoren, hay que ser mas responsables y humanos al momento de ver una video clase y tomarle la debida importancia y atención (b).

La codificación abierta permitió conocer el sentir de los estudiantes en 8 grandes categorías, sin embargo, al realizar la saturación teórica y aplicar el MCC se encuentra que algunas de las categorías deben ser abordadas al interior de otras.

3.1 Codificación axial y categorización definitiva

Los relatos digitales dan cuenta de una preocupación latente por parte de la clase sobre respetar horarios, opiniones, normas académicas, así como lenguaje. Tal como se muestra a continuación:

Categoria	Subcategoria	Frase codificada
A. Respeto	A1. Tiempos y canales académicos	1. Respetar los horarios asignados para dudas y comentarios con el profesor.
	A2. Normas académicas	1. Cuando se inicie la clase, los alumnos deben de guardar silencio cuando el profesor o alguien mas este hablando y si quieren participar deberá de ser pidiéndole permiso a su profesor. 2. Para las publicaciones de algún archivo en alguna plataforma o red social, debemos tener en cuenta que detrás de esa publicación hay una persona.
	A3. Participación	1.Ser prudentes al opinar (…) de manera que el "salón" de clases sea un espacio de crecimiento para todos. 2. Respetar los turnos de participación de cada alumno. 3. Participar solo cuando sea necesario.
B. Comunicación Asertiva	B1. Claridad	1. Para las sesiones en vivo es importante cuando se vaya a participar, dejar en claro lo que uno tiene que decir, de manera breve y concisa
	B2. Concreción	1. Si vas a dar un punto de vista que sea al grano y solo cuando sea necesario, respetando el tiempo de participación de los demás compañeros.
	B3. TIC y digitalidad	1. Siento muy importante el tener la cámara encendida como muestra de respeto tanto al maestro como a los compañeros. 2. Normalizar el hacer uso de los gestos de plataformas como Zoom para "levantar la mano y así el docente otorgue la participación. 3. Para las videollamadas, sería importante que tuvieran la cámara encendida y una libreta u hoja para tomar nota.

Categoria	Subcategoria	Frase codificada
C. Aprendizaje Colaborativo	C1. Empatía	1.Brindar apoyo cuando alguien lo necesite 2. A nadie nos gusta que nos ignoren, hay que ser mas responsables y humanos al momento de ver una video clase y tomarle la debida importancia y atención.
	C2. Trabajo en equipo	2.Compartir nuestro conocimiento acerca del tema visto (…) si todos nos apoyamos queda mejor comprendido lo aprendimos en clase y no se nos dificultará ninguna actividad. 2.Para poder comunicarme con mis compañeros cuando tenemos trabajos en binas/ equipos, es importante cuidar mi lenguaje y forma de expresarme. 3. Recordar que son personas con sentimientos y pueden ser heridos.
D. Ética e integridad académica	D1. Cultura de la legalidad y no plagio	1. Citar las fuentes de información.
	D2. Citas y fuentes	1. Escribir correctamente, poner el nombre completo.

Tabla 1. Frases codificadas
Elaboración propia. Fuente: trabajo de campo.

De la codificación inicial de ocho categorías, el análisis de los relatos de los estudiantes desde el Método de Comparación Constante (MCC), se hace una reducción a cuatro grandes categorías, son sus respectivas subcategorías.

A. Respeto en el espacio virtual o remoto. Referido al respeto entre la comunidad académica desde las clases sincrónicas y asincrónicas gestionadas desde el ecosistema virtual y/o remoto.

A1. Tiempos y canales académicos: apego a los tiempos de clase, horarios de asesoría oficiales y canales establecidos.
A2.Normas académicas. Fortalecer las reglas y modos de convivencia determinados por la institución educativa y la comunidad académica.
A3.Participación. Intervenciones apegadas al respeto y normas comunitarias.

B. Comunicación asertiva. Proceso efectivo para la codificación, decodificación y retroalimentación de lenguajes verbales, audiovisuales y/o transmediáticos en el ecosistema virtual y/o remoto.

B1. Claridad. Comunicar de manera asertiva y sin rodeos las ideas.
B2. Concreción. Manifestar las ideas en tiempos breves.

B3. TIC y digitalidad. Utilización de la cámara, micrófono, emojis o reacciones digitales durante las sesiones en vivo para una comunicación más efectiva.

C. Aprendizaje colaborativo. Centrado en el estudiantado donde la construcción de saberes se genera a partir de la colaboración con la comunidad académica.

C1. Empatía. Reconocimiento de las necesidades de quienes hacen parte de la clase o comunidad académica.
C2. Trabajo en equipo. Disposición para colaborar con otras personas.

D. Ética e integridad académica. Prácticas apegadas a la legalidad e integridad académica, favoreciendo derechos de autor, originalidad de propuestas y ética académica.

D1. Cultura de la legalidad y no plagio: dimensión axiológica del comportamiento individual y colectivo para favorecer el trabajo original y los derechos de autor.
D2. Citas y fuentes. Utilización adecuada de las normas de citación vigentes.

4 Conclusiones

Los hallazgos dan cuenta que involucrar a la comunidad académica en la toma de decisiones sobre sus procesos de enseñanza-aprendizaje, en este caso la ERE, facilita la generación de conciencia, lo que fomenta el respeto, aprendizaje colaborativo, establecimiento de códigos compartidos para la comunicación asertiva y la concreción de metas educativas establecidas desde el currículo escolar.

El relato digital, sigue siendo una herramienta de escucha activa para entender el pensamiento del estudiantado o al menos para articular sus preocupaciones en iniciativas que contribuyan a la mejora de la convivencia en el aula, ya sea virtual, híbrida o remota.

El Método de Comparación Constante y la codificación axial realizada, permitieron generar categorías teóricas y empíricas para propiciar nuevos estudios sobre la realidad educativa. Así, este tipo de trabajos si bien son limitados en el muestreo de sujetos son viables para analizar comunidades educativas focalizadas, permitiendo indagar aspectos subjetivos del fenómeno.

Las líneas de investigación que se proponen para un futuro cercano radican en apostar por estrategias de investigación acción que atiendan las necesidades detectadas en los relatos digitales de los estudiantes, pues son estos quienes habitan los ecosistemas educativos en la modalidad que el contexto demande.

Referencias

Cabrales, et al., (2020). *Enseñanza remota de emergencia. Textos para la discusión*. The learning factor. 1ra ed. Perú.

Cordero, D. (2013). *Las normas de etiqueta en los medios electrónicos*. Investiga tec, 12(12), 19-21

Eduteka (2002). *Las 10 reglas básicas de la Netiqueta*. Recuperado de http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/Netiqueta

Gannon-Leary, P., y Fontainha, E. (2007). *Communities of practice and virtual learning communities: Benefits, barriers and success factors*. Elearning papers. Recuperado de: http://nrl.northumbria.ac.uk/2147/

Glasser, B. G., & Strauss, A. L. (1967). *The development of grounded theory. Chicago*, IL: Alden.

Ibañez, F. (2020) Educación en línea, Virtual, a Distancia y Remota de Emergencia, ¿cuáles son sus características y diferencias?

Internet Egineering Task Force (1995). *RFC-1855 Netiquette Guidelines*. Recuperado de: https://universetecno.wordpress.com/2013/02/18/rfc-1855/

Kozík, T. & Slivová, J. (2014). *Netiquette in Electronic Communication*. International Journal of Engineering Pedagogy, 4(3), 67-70.

Lara-Rivera, J. & Grijalva, A. (2018). *E-ciudadanía y educación universitaria: Evaluación de saberes digitales en una IES mexicana*. Revista Eticanet. 2, (18), pp 298-315.

Otani, T. (2015). *Múltiples culturas de Internet y Netiqueta*. Gestión de la información, 58(4), 309-312.

Rinaldi, A. H. (1997). *La red guías de usuario y netiqueta*. Recuperado de: http://serdis.dis.ulpgc.es/~itop-ib/Practicas/netiqueta.pdf

Rubio Calero, D. (2018). *Netiqueta Institucional*. Revista de estudios institucionales, 5(8), 227–241. https://doi.org/10.5944/eeii.vol.5.n.8.2018.22181

Shea, V. (1994). *Netiquette*. Albion Books. San Francisco, Ca.

Trinidad Requena, A. y Soriano Miras, R. M. (2012). T*eoría fundamentada "Grounded Theory": el desarrollo de teoría desde la generalización conceptual* (2a. ed.). CIS - Centro de Investigaciones Sociológicas.

La oferta educativa del programa PILARES como propuesta de Educación para la Vida en CDMX: El caso de la alcaldía Gustavo A. Madero

Alfredo Daniel Copado Vences[1]

Resumen

El trabajo se enfoca en analizar el concepto de Educación para la Vida (educación en entornos no académicos tradicionales o aprendizaje a lo largo de la vida) para confirmar si la oferta educativa de PILARES (Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes) en CDMX podría considerarse dentro de esta categoría. En esta cuestión se considera importante abordar dos momentos en el desarrollo de PILARES: antes y durante la pandemia de Covid-19. A su vez, se busca profundizar acerca de la diferencia que hay entre la Educación para la Vida, la Educación para el Trabajo, la Educación Continua (como Coursera) y la Educación Multimodal, incluyendo otras ofertas educativas alternativas en CDMX como los FAROS. Se pretende analizar los PILARES de la alcaldía G. A. M. (para 2021 hay 260 centros comunitarios PILARES activos mientras que se espera cumplir la meta de construir 300 espacios).

1 Instituto de Estudios Superiores de la Ciudad de México Rosario Castellanos

Palabras clave:
Educación para la Vida, Multimodalidad, aprendizajes fuera de entornos académicos tradicionales, aprendizaje comunitario.

1 Introducción

A continuación se presentan los avances de mi investigación que realizo para el Doctorado en Ambientes y Sistemas Educativos Multimodales en el Instituto Rosario Castellanos.

El trabajo se enfoca en analizar el concepto de Educación para la Vida (educación en entornos no académicos tradicionales o aprendizaje a lo largo de la vida) para confirmar si la oferta educativa de PILARES (Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes) en CDMX podría considerarse dentro de esta categoría. En esta cuestión se considera importante abordar dos momentos en el desarrollo de PILARES: antes y durante la pandemia de Covid-19. A su vez, se busca profundizar acerca de la diferencia que hay entre la Educación para la Vida, la Educación para el Trabajo, la Educación Continua (como Coursera) y la Educación Multimodal, incluyendo otras ofertas educativas alternativas en CDMX como los FAROS. Se pretende analizar los PILARES de la alcaldía G. A. M. (para 2021 hay 260 centros comunitarios PILARES activos mientras que se espera cumplir la meta de construir 300 espacios).

Pregunta de investigación

¿Por qué la oferta educativa de PILARES podría considerarse como una propuesta de Educación para la Vida en CDMX?

Objetivo de la investigación

Analizar si la oferta educativa de PILARES podría considerarse una propuesta de educación para la vida en la CDMX.

Planteamiento del problema

El concepto de Educación para la Vida

Actualmente no hay muchas investigaciones que se enfoquen en "la Educación para la Vida" o en la educación no tradicional en español, y menos en el caso mexicano en tiempos de pandemia. Es importante profundizar en esta alternativa educativa donde se plantea la posibilidad de aprender fuera de los entornos académicos tradicionales y a lo largo de la vida.

Con respecto a la Educación para la Vida existen similitudes y discordancias entre su significado dependiendo de las fuentes e investigaciones. Sin embargo, se entiende que este concepto está enfocado por la UNESCO como un tipo de pedagogía humanista que se enfoca en los aprendizajes fuera de los entornos académicos formales y a lo largo de toda la vida de las personas. Este concepto estaría en contraste directo con el de educación para el trabajo, el cual es más tradicional y se apega a los requerimientos formales del mundo laboral. Cabe mencionar que el desarrollo del concepto de Educación para la Vida en español no ha sido muy abordado, de manera que algunas fuentes son retomadas de otras investigaciones en inglés y

portugués principalmente, aunque este concepto de educación para la vida está considerado dentro de la agenda 2030 de la UNESCO.

La Educación para la Vida y el programa PILARES

De tal manera, surge la inquietud de relacionar el concepto de Educación para la Vida con la oferta educativa de PILARES cumple con los elementos de una Educación para la Vida, entiendo en significa un tipo de aprendizaje fuera de los entornos académicos tradicionales por sus contenidos y formas de enseñar, ya que sus cursos, talleres de oficios, Ciberescuela y otras actividades están pensados para que todas las personas de cualquier edad puedan acceder a dichos aprendizajes.

Si la oferta educativa de PILARES mantiene elementos de la Educación para la Vida (no formal o tradicional), entonces podría estar ofreciendo una alternativa educativa "innovadora" para los habitantes de CDMX tal y como el programa lo estipuló en su fundación. Este tipo de Educación para la Vida de PILARES se opondría a la educación tradicional (formación para el trabajo).

¿Qué es el programa PILARES en CDMX?

PILARES se ha presentado como uno de los programas sociales y educativos más grandes, ambiciosos y costosos de la CDMX hasta la fecha. El proyecto inició en un momento cuando existen diversas alternativas y modelos educativos frente a los modelos educativos tradicionales. Ante eso hay que considerar el impacto de las nuevas tecnologías (y también a causa de la migración a entornos virtuales por la pandemia de Covid-19).

El proyecto de las Ciberescuelas tuvo su origen en Tlalpan en 2016, impulsado por la entonces jefa delegacional Claudia Sheinbaum, con una inversión de más de 32 millones de pesos. Debido a que se obtuvieron resultados positivos en dicho proyecto, para 2018 se logró implementar el programa en la mayoría de las alcaldías de Ciudad de México formando parte del programa PILARES.

Los centros comunitarios PILARES son el programa social más importante de la actual administración de Ciudad de México. Según palabras del coordinador de PILARES, Samuel Salinas, es la primera vez que el gobierno de la ciudad invierte tal cantidad de presupuesto en un proyecto cultural (2 mil millones de pesos). Según en la presentación de la *Gaceta Oficial de la Ciudad de México* (2019) con fecha del 18 de enero del 2019, el programa se desarrollaría a través del equipamiento adecuado, siendo la Secretaría de Educación la dependencia responsable del programa (2019, p.56). Además, el programa fomentaría el trabajo, solventando las necesidades culturales y educativas en zonas con un alto índice de marginación en Ciudad de México. En 2021 se cuenta con 260 centros comunitarios PILARES construidos mientras que se espera cumplir con la meta de 300 espacios.

El objetivo de PILARES es contribuir con el problema educativo en CDMX en diversos niveles, enfocándose principalmente en los jóvenes de bajos recursos y en situación de vulnerabilidad. El programa pone a disposición de los estudiantes a cargo de docentes, monitores, talleristas y estudiantes al respecto del uso de recursos didácticos digitales.

La oferta educativa de PILARES

En cuanto a la oferta educativa de PILARES, hay una variedad de cursos, clases y talleres con la intención de desarrollar las potencialidades de las personas (no sólo jóvenes) a nivel intelectual, profesional, laboral, artístico, deportivo y cultural (incluyendo los servicios de Ciberescuela). Esta oferta educativa estaba pensada para ofrecerse de manera libre y gratuita siendo que cada PILARES estaba ubicado en las colonias de la ciudad con alto índice de marginación social.

Según la página oficial de PILARES (2021), algunos cursos y talleres gratuitos de su actual oferta educativa son: Autonomía económica, joyería, electricidad, electrónica, plomería, herrería, estrategias de venta, técnicas de estudio, idiomas, orientación y escuela de padres, aritmética, álgebra, ecología, herramientas digitales, inteligencia emocional, agricultura, cursos de ingreso a licenciatura, historia, geografía, física, biología, matemáticas en general, filosofía, español y literatura, fotografía, carpintería, gastronomía, repostería, huertos urbanos, diseño de modas, pintura, música, ajedrez, karate, pantomima, zumba, box, astronomía, lenguaje de señas, computación, sexualidad y diversidades, tanatología, interculturalidad, recursos didácticos y gamificación, cine, ciencias, tejido, habilidades digitales, sustentabilidad, sostenibilidad, danza, comercio, sistemas web, actividades de circo, robótica, regularización académica, creación de sociedades cooperativas y emprendimiento, herbolaria, diseño gráfico e impresión, performance, entre otros. Cabe mencionar que solamente en los cursos de Ciberescuela se emiten certificados y constancias.

En cuanto a los docentes, monitores y talleristas, estos eran contratados a través de un proceso establecido en convocatorias periódicas en donde se expresaba los requisitos para ser candidatos al programa. Según lo expresado en la convocatoria más reciente, la cual fue publicada en la *Gaceta Oficial de la Ciudad de México* con fecha de 8 de enero del 2021 (2021, p. 12-13), los candidatos a docentes, talleristas y monitores debían contar con disposición para acatar los estatutos de PILARES, tener conocimiento y la validez oficial al respecto de la asignatura o área del conocimiento a la cual estaban concursando, en dado caso tener buen manejo de habilidades digitales, disposición y aptitudes para la enseñanza. Los sueldos establecidos iban desde los 7 mil pesos para los monitores, 8 mil para los talleristas y 9 mil para los docentes y asesores técnicos. No se si sea importante mencionar este dato para la investigación

Es posible que la oferta educativa de PILARES retomase algunos elementos de la educación tradicional, partiendo de que algunos de sus cursos contemplan temáticas diversas y de formación en muchas áreas. De esta forma, podría suceder que a final de cuentas PILARES se asemejara a la propuesta de educación continua de Coursera y otros MOOC, incluyendo otras ofertas educativas alternativas en CDMX como los FAROS.

PILARES y la pandemia por Covid-19

Debido a que la oferta educativa de PILARES trabaja desde las colonias de la CDMX, siendo que tanto los asistentes como docentes y talleristas pertenecen a la misma comunidad, el aprendizaje comunitario y la autonomía en los procesos educativos dentro del programa deben ser significativos para la mejora de las condiciones de vida de los miembros de esas comunidades, pese a la pandemia por Covid-19.

Antes de la pandemia, PILARES ponía a disposición monitores, docentes, talleristas, aulas, equipos de cómputo, acceso a internet y bibliotecas, materiales didácticos y además las Ciberescuelas contaban con certificados con reconocimiento oficial por parte de la SEP a nivel, básico, medio y superior. Actualmente el acceso

a estos espacios educativos se encuentra en crisis debido a la pandemia, pero paulatinamente el programa PILARES ha anunciado que sus actividades y servicios continúan activos ya sea de manera virtual o presencial.

De tal forma, hubo ciertos obstáculos que enfrentó el programa por la pandemia así como la falta de evaluaciones sobre su impacto y desarrollo, surgió la inquietud de analizar si en la práctica la oferta educativa de PILARES se podría considerar una propuesta de educación para la vida o si ha retomado elementos de la educación tradicional parcial o en su totalidad.

A causa de la pandemia por Covid-19 el programa PILARES no se hubiera desarrollado como fue planeado en un principio. Sin embargo, casi se ha logrado cumplir la meta de inaugurar 300 espacios alrededor de la CDMX, siendo que para 2021 fueran 260 los centros comunitarios PILARES disponibles, aunque no todos estuvieran activos.

Algunos de los estudiantes y asistentes que sí pudieron continuar en PILARES de manera virtual tras la pandemia por Covid-19 tuvieron problemas de acceso a los recursos digitales, ya fuera por falta de recursos u otros obstáculos. Estos problemas podrían indicar cuestiones de inclusión digital, aprendizaje comunitario y de manejo de un aprendizaje autogestivo.

En el caso de la migración a entornos virtuales a causa de la pandemia por Covid-19 en PILARES, en marzo del 2020 el gobierno de Ciudad de México tuvo que interrumpir sus servicios para evitar la propagación del virus. De tal manera, desde entonces el número de personas beneficiarias del programa se ha reducido de 300 mil a sólo 171 mil. Sin embargo, en agosto de ese mismo año se lanzó otra convocatoria para contratar 300 docentes, 180 talleristas y 60 monitores para las Ciberescuelas. Cabe mencionar que actualmente el programa PILARES se ha dedicado a ofrecer sus cursos y servicios de manera virtual a través de las plataformas Meet, Zoom y Classroom.

Otro aspecto de la oferta educativa de PILARES es que muchos de los usuarios que se habían inscrito en algunas actividades del programa (antes de la pandemia) provenían de zonas con altos índices de pobreza, los cuales han tenido pocas o nulas experiencias en el uso de computadoras o dispositivos digitales, y por tal motivo, en algunos casos ese analfabetismo digital sea un impedimento para aprovechar los recursos del programa en un primer momento.

Pese a todos los obstáculos y retos que PILARES ha enfrentado, a principios del 2021, la UNESCO le otorgó a PILARES el premio Construir la Igualdad debido a que el programa había implementado estrategias tendentes a garantizar el acceso a los derechos humanos.

Según la nota de Cruz Flores (2021) publicada en La Jornada con fecha del 8 de enero de 2021, la ceremonia se llevó a cabo de manera virtual siendo la gobernadora Claudia Sheinbaum quien recibiera el premio, mientras que expresaba la necesidad de cumplir la meta de PILARES: construir 300 centros comunitarios PILARES en las zonas de mayor marginación de CDMX.

PILARES y la Educación Multimodal

Se debe considerar entonces la posibilidad de que el programa PILARES impulsara un sistema educativo multimodal con base en sus planteamientos como en la experiencia obtenida de la migración a entornos virtuales tras la pandemia de Covid-19. Ante esto, se debe tener en cuenta de igual forma que PILARES ha tratado de mantener clases, cursos y talleres abiertos, flexibles y completas para brindarle a los estudiantes los recursos y herramientas necesarios para aprovechar la oferta educativa del programa.

Sin embargo, es necesario contemplar el contexto en el que se han implementado dichos cursos y talleres de PILARES, siendo que algunos estaban planeados para servir como un tipo de conocimiento aprendido fuera de los entornos académicos formales y de aplicaciones práctica- teórica en los entornos doméstico, laboral y académico de las personas. De esta forma, esto debe tenerse en cuenta si este sistema educativo multimodal de PILARES podría considerarse como una propuesta viable de Educación para la Vida.

Justificación

Con la presente investigación de doctorado se busca coadyuvar a la investigación y desarrollo del Instituto Rosario Castellanos específicamente sobre la cuestión de la oferta educativa de PILARES como propuesta de Educación para la Vida, ya que tampoco hay investigaciones al respecto de este programa educativo alternativo de la CDMX.

Siendo que en México no hay muchas investigaciones al respecto de educación para la vida, entendiéndose como la educación fuera de los entornos académicos tradicionales, es necesario analizar si PILARES cuenta como una opción de Educación para la Vida.

Se considera pertinente esta investigación ya que es necesario tener al momento de recabar información, ya que PILARES podría tener tintes políticos debido a que fue impulsado por la jefa de gobierno de CDMX, Claudia Sheinbaum. Sin embargo, es necesario abordar principalmente los resultados que el programa ha tenido y cómo han impactado a los habitantes de las colonias marginadas de CDMX así como los resultados que ha presentado ante la migración a entornos virtuales.

El interés para abordar esta investigación surgió debido a que antes de la pandemia por Covid-19, PILARES no contaba con evaluaciones al respecto del impacto de su oferta educativa desde su implementación, siendo que esta oferta se proyectaba como "innovadora" en la que se beneficiarían principalmente los jóvenes de zonas marginadas de CDMX. Esta oferta educativa planteaba recursos y servicios educativos "diferentes" a la educación tradicional, como cursos de oficios y saberes, aspectos intelectuales, académicos, emocionales, deportivos y culturales, así como talleres de conocimientos específicos donde jugó un papel trascendente la autonomía y el aprendizaje en comunidad. Esta oferta estaba planteada para todo el público y sin ningún requisito de ingreso.

También se toman en cuenta las circunstancias que enfrentaron por la migración a entornos virtuales por pandemia, siendo que PILARES estuvo planteado para atender a la población en situación social vulnerable de manera presencial.

De igual forma, se pretende contribuir al análisis sobre las cuestiones de educación alternativa en México, relacionando los problemas de inclusión digital, la atención a jóvenes en situación vulnerable en CDMX, la autonomía, el aprendizaje en comunidad así como el efecto que tuvo la pandemia en este tipo de proyectos educativos alternativos.

Siendo un terreno poco explorado, se busca brindar aportes al respecto de la educación para la vida (o educación no tradicional), específicamente aplicada en la oferta educativa de PILARES.

Asímismo, es necesario investigar acerca de los sistemas educativos multimodales que están en vigor en la Ciudad de México por parte de las instituciones locales como en el caso de PILARES. Debido a que PILARES se ha implementado como un programa en el cual el estudiante es el eje principal en su propuesta

educativa, así como los recursos, la flexibilidad, apertura, el tipo de materiales y contenidos de los cursos ofertados, debe considerarse a PILARES como uno de los proyectos que explotan de manera efectiva el concepto de Educación Multimodal.

Estrategia teórico-conceptual

Educación para la Vida, aprendizaje permanente o Lifelong Education

El concepto de Educación para la Vida, con el cual se pretende abordar la presente investigación, se entiende como un aprendizaje permanente o un aprendizaje a lo largo de la vida, enseñanza para la vida, o en inglés Education for life, Lifelong Education o Lifelong Learning, hace referencia a una tendencia pedagógica humanista (Torroella, 2001), un tipo de vitalización entre la escuela y la vida, y en la cual se entiende un tipo de educación sin restricciones que se desarrolla fuera de los entornos académicos tradicionales.

Ante todo, la UNESCO determina que el "aprendizaje a lo largo de la vida" es un elemento semejante a los conceptos en inglés como Education for Life y Longlife Education, de manera que se considera que este tipo de educación alternativa se presenta dentro de los entornos formales e informales y abarca toda la vida de las personas. El concepto según la UNESCO se define así:

> El aprendizaje a lo largo de la vida es un principio organizativo de todas las formas de educación (formal, no formal e informal) con componentes mejor integrados e interrelacionados. Se basa en la premisa de que el aprendizaje no está confinado a un periodo específico de la vida, sino que va "de la cuna a la tumba" (sentido horizontal), considera todos los contextos en los que conviven las personas como familia, comunidad, trabajo, estudio, ocio, (sentido vertical), y supone valores humanísticos y democráticos como la emancipación y la inclusión (sentido profundo). Enfatiza el aseguramiento de los aprendizajes relevantes (y no sólo la educación) más allá del sistema escolar. (2012, p.2).

En cuanto a las pocas investigaciones disponibles sobre este concepto en español, se considera que la educación para la vida está centrada en el alumno, siendo un sistema que prepara al sujeto para enfrentar los desafíos de la vida a través de las destrezas, valores y conocimientos diversos (Shmelkes, 1997). A su vez se ha considerado que en esta pedagogía la "escuela" fungiría como una especie de taller para la vida en donde se "aprende a vivir" en donde se satisfacen dos tipos de necesidades: las carenciales y las superiores (Torroella, 2001).

Según Walters (2016) este concepto se ha considerado que en la educación para la vida se abordan 4 aspectos o enfoques: el cuerpo, las emociones, la fuerza de voluntad y el intelecto, siendo que está enfocada a ser una alternativa educativa ante los problemas de la educación tradicional individualista, de manera que esta es una pedagogía centrada tanto en lo individual como en lo colectivo.

Sin embargo, algunos investigadores como Smullin (2003) consideran que en esta cuestión de educación para la vida hay dos conceptos que se relacionan íntimamente, pero que se podrían considerar como diferentes: Education for Life y Lifelong Education: *Historically, people learned skills that lasted for their lifetime. This was 'education for life'. In the modern technical and scientific world, things change so rapidly that a professional*

must continuously learn new material. This is 'life-long education. De esta manera, el concepto de Lifelong Education se entendería como la necesidad de aprender nuevos conocimientos en relación con los avances tecnológicos y científicos del mundo moderno, sin especificar si sería en entornos académicos formales.

Según Javed Iqbal (2009), el concepto de *Lifelong Education* fue introducido en 1970 por el Council of Europe for Permanent Education, siendo hasta 1990 cuando el concepto pudo aplicarse en entornos globalizados. Además, el autor define las principales características de este concepto de *Lifelong Education*, incluyendo los cambios que ha mantenido, siendo que primero se planteó como un concepto aplicado a la educación formal y que posteriormente se amplió a los tipos de educación fuera de los entornos académicos tradicionales:

> The concept of lifelong education has been under the process of continuous change because of increased duration of formal education and insufficiency of skills attained in schooling for future career and success. Lifelong education was initially emerged as a blend of informal, formal and non-formal education with the aim of improvement in quality of life but now the concept covers all times and all places, starting from birth and ending at death. (Javed Iqbal, 2009, p2)

En cuanto a la relación que hay entre la educación para la vida y los ambientes digitales, Ivenicki expresa: *The need to link lifelong learning with digital learning has been increasingly felt with the development of technologies that should arguably allow adult students to have access to a wide range of information in virtual platforms and dimensions* (2021, p.362). De tal manera, se considera que la educación en el siglo XXI va de la mano del desarrollo tecnológico, lo que significa que dentro de la educación para la vida, concebida dentro de los entornos no académicos tradicionales, debe estar garantizado el acceso a las nuevas tecnologías y redes de conocimiento, cosa que en México sigue siendo un obstáculo difícil de superar.

Hay que tener en cuenta que el concepto de educación para la vida ha sido contrario al concepto de educación para el trabajo, ya que la educación para el trabajo se enfoca en la preparación para el ambiente laboral como lo es ganar dinero y la mera transmisión de saberes, ignorando otras necesidades humanas (Walters, 2016). Según Torroella (2001) a esta confrontación se le da el nombre de pedagogía del saber vs la pedagogía del ser.

Rol de estudiantes y docentes en la era digital

Las nuevas generaciones de estudiantes han sido denominadas "nativos digitales" por Prensky, quien explica que estos jóvenes tienen un acercamiento natural con los dispositivos digitales que les brindan la ventaja de hacer varias tareas complejas a la vez. Prensky define algunas características de estos nativos digitales: "*Con la llegada de herramientas digitales, ampliamente distribuidas y fáciles de usar, los chicos ya logran a diario cosas que a muchos de los adultos nos parecen ciencia ficción remota. Se comunican instantáneamente con iguales, juegan a juegos complejos con chavales de su edad, y aprenden de ellos a lo largo del mundo*" (2013, p.24). En el ámbito educativo, las habilidades de estos nativos digitales, necesitan de un guía que les muestre que las TIC son una herramienta de apoyo para conseguir fines o metas establecidas. Cabe mencionar que el término acuñado por Prensky ha sido fuertemente debatido y criticado por White y Le Cornu (2011), los

cuales se oponen a la tipología de *nativos* y *migrantes* digitales, proponiendo los términos de *residentes* y *visitantes* digitales.

En cuanto al papel de los profesores, evidentemente su formación se ha encaminado hacia el acompañamiento. Su función ha dejado de ser un eje en el proceso de enseñanza y aprendizaje para convertirse en guías para los estudiantes bajo una relación de iguales.

Gutiérrez comenta al respecto del papel de los profesores en la era digital: *El docente del siglo XXI requiere modificar su rol de transmisor que ejercía anteriormente, para transformarse ahora en ser acompañante, orientador, consejero, guía, facilitador de una gran cantidad de información y contenidos a los que el alumno tiene fácil acceso hoy a través de las TIC* (2013, p.23). Actualmente los profesores han tenido que interactuar directamente con las TIC e implementarlas en mayor o menor medida en sus prácticas educativas.

Autonomía y aprendizaje en comunidad

La cuestión del aprendizaje en entornos comunitarios se puede abordar a través de distintas perspectivas. Debido a la pandemia, es necesario considerar dentro de la acción comunitaria los entornos virtuales, tal y como lo menciona Rebollo (2012), la participación y cooperación en entornos virtuales se puede dar en 3 modelos de participación: fortalecedor, asistencial e instrumental, a su vez que se aplica en 3 entornos urbanos: integral, vulnerable y marginal. Además, como expresa García (2013), es necesario analizar que los entornos virtuales han jugado actualmente un papel importante en la organización de las nuevas comunidades de aprendizaje.

Retos educativos en tiempos de Covid-19

A causa de la pandemia por Covid-19 y de la migración a entornos virtuales en todos los niveles educativos del país, hubo constantes problemas de inclusión digital en relación con los entornos educativos. Muchos jóvenes, adultos, tanto estudiantes como docentes, presentaron problemas de acceso a diversos recursos digitales desde entonces, además de aquellas brechas que se venían arrastrando antes de la pandemia, siendo esto una tendencia de estudio para los investigadores e instituciones, por ejemplo, recientemente el INEGI ha emitido la Encuesta para la Medición del Impacto Covid-19 en la Educación 2020 (ECOVID-ED) (2021).

A su vez, se tiene el Informe Covid19 CEPAL-UNESCO 2020 donde se presentan los resultados de una investigación acerca de la tasa de abandono escolar que se presentó en todos los niveles educativos a causa de la pandemia por Covid-19, siendo la principal causa la falta de acceso a los recursos necesarios (CEPAL, 2020).

Lo multimodal, la multimodalidad y los sistemas educativos multimodales

Para esta investigación se ha escogido algunos autores que han trabajado el concepto Educación Multimodal a profundidad. Sin embargo, alrededor de la Educación Multimodal surgen algunos elementos que son necesarios de definir de manera separada. Aunque entre ellos pueden existir similitudes, su significado ha sido estudiado por algunos investigadores educativos que tratan de diferenciar adecuadamente cada elemento.

De tal forma dentro de la amplitud de la "educación multimodal" se difieren: lo Multimodal, la Multimodalidad y los Sistemas Educativos Multimodales.

Según Calderón (2012) la Educación Multimodal puede definirse como un soporte de canales y plataformas, ya sean reales o virtuales, a través de los cuales se desarrolla la Multimodalidad Educativa. Este tipo de educación está centrada en los estudiantes y se presentan diferentes modelos de educación como el presencial, a distancia y el híbrido.

Se considera que el gran desafío de la Educación Multimodal es diseñar recursos para generar la difusión del conocimiento. Asimismo, con la Educación Multimodal se construyen trayectorias educativas. Con la Educación Multimodal se propician la creación de comunidades de aprendizaje y el trabajo colaborativo.

En cuanto a la Multimodalidad, ésta se entiende como un modelo de oferta educativa en donde se presentan distintas formas de ofrecer educación o de educar, mismas que se aplican en todos los niveles educativos, desde pre escolar hasta doctorado.

De igual forma Calderón y García (2009) han trabajado la definición del concepto de la siguiente forma: *El modelo multimodal, se pretende como detonador de procesos de innovación pedagógica. Su implementación tiene plena conciencia del enorme esfuerzo de adaptación de la parte de los actores involucrados*. (2009, p. 8). Es interesante que los autores han mencionado que se puede entender a la multimodalidad como diferentes modos de instrumentalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Con respecto a lo Multimodal, se puede decir que este se enfoca en aquellos recursos y materiales necesarios para apoyar los aprendizajes significativos. En otras palabras, se utilicen recursos didácticos digitales y otras TIC, además de que los recursos y materiales están orientados a crear aprendizajes significativos flexibles y accesibles.

El Sistema Educativo Multimodal, por otro lado, se entiende como la. sistematización de todos los elementos de Multimodalidad y Multimodal.

Calderón y García (2009) han definido el concepto de Sistema Multimodal de la siguiente manera:

> El Sistema Multimodal está pensado en la prolongación de procesos de innovación educativa, tales como, la consolidación de las unidades de servicios bibliotecarios y de información, la capacitación recursos humanos al uso de las TIC para la enseñanza/aprendizaje, la significativa inversión en infraestructura tecnológica, la consolidación del MEIF3 en el que opera el 85% de los programas educativos. (2009, p.3)

En otras palabras, se puede definir al Sistema Educativo Multimodal como aquel sistema en donde el estudiante puede escoger la mejor opción educativa que mejor se adapte a sus necesidades.

Estrategia metodológica ¿cuando?

Para esta investigación, la cual se propone que sea explicativa, se tiene contemplada una metodología mixta, ya que es necesario analizar de manera cualitativa y cuantitativa la implementación de la oferta educativa de PILARES como propuesta de Educación para la Vida en zonas marginadas de la alcaldía Gustavo A. Madero, CDMX.

La metodología está pensada para enfocarse en el impacto de la oferta educativa del programa PILARES como propuesta de Educación para la Vida en la alcaldía Gustavo. A. Madero. Se pretende analizar 11 PILARES en esta alcaldía. En total hay más de 260 centros comunitarios PILARES activos en toda la CDMX en 2021. Debido a que se plantea una metodología mixta, es necesario mencionar que se contempla la recopilación de datos duros en algunas circunstancias en cuanto al análisis del impacto de la oferta educativa de PILARES como propuesta de Educación para la Vida así como los retos y experiencias de los docentes y jóvenes del programa tras la migración a entornos virtuales tras la pandemia de Covid-19.

Para la cuestión cualitativa se tiene pensado que esta metodología es la adecuada debido a que se piensa recabar información de primera mano de los sujetos y actores alrededor del problema en cuestión de la oferta educativa de PILARES. En cuanto al método, se pretende implementar trabajo de campo, observación participante, bola de nieve, análisis del discurso, entrevistas y encuestas tanto a docentes, directivos y estudiantes en general de los PILARES considerados.

Supuestos

Debido a que el programa PILARES estuvo pensado para ejecutarse de manera presencial, es posible que todo el equipamiento digital de los espacios designados estuviera sin usarse durante la pandemia, ya que los cursos y talleres fueron anunciados por las redes sociales del programa para implementarse en plataformas como Meet y Zoom, lo que excluiría a aquellos estudiantes de bajos recursos y con poco (o nulo) manejo de las tecnologías digitales.

Sin embargo, pese a la pandemia por Covid-19 y a la migración forzada a entornos virtuales, es posible que algunos de los estudiantes y asistentes al programa PILARES tuvieran problemas de acceso tanto a la oferta educativa como a los recursos digitales debido a la exclusión digital, falta de habilidades digitales y a diversas carencias.

Es posible que exista una similitud entre la oferta educativa de PILARES con la oferta de los FAROS, los MOOCS como Coursera, y otras propuestas educativas, las cuales se manejan bajo una perspectiva de "Educación para el Trabajo. De tal manera, la oferta de PILARES podría presentarse como una alternativa educativa accesible a todo público y que en algunos de sus cursos y talleres se pretende un aprendizaje autónomo, comunitario y fuera de los entornos educativos formales, de tal forma que la oferta de educación signifique una propuesta de Educación para la Vida.

Todos estos elementos de la migración a entornos virtuales, el problema de la inclusión digital y educación para la vida se ven relacionados con el programa PILARES de CDMX, el cual fue pensado para ejecutarse de manera gratuita y presencial dentro de los centros comunitarios construidos en zonas de alto índice de marginación en la CDMX.

Es posible que en PILARES algunos de los docentes, monitores y talleristas no tuvieran las habilidades digitales necesarias para retomar los cursos, clases y talleres de manera virtual, lo que significaría un problema ya que el programa estipulaba ciertas condiciones al respecto del perfil de los docentes al momento de emitir las convocatorias de contratación.

Cabe mencionar que el tipo de proyectos educativos como PILARES no cuentan con evaluaciones oficiales constantes sobre su impacto. A veces estos proyectos simplemente son cancelados o interrumpidos cuando se da un cambio de administración en las autoridades gubernamentales.

Las clases y actividades académicas presenciales se vieron interrumpidas por la pandemia de Covid-19 y se optó por actividades virtuales, de manera que tanto profesores, estudiantes y administrativos pudieron enfrentar retos del manejo de las TIC, siendo que en muchos casos nunca habían tomado cursos de capacitación sobre el uso de dichas herramientas.

Ante todo esto, es posible que la oferta educativa de PILARES pueda considerarse como una propuesta de Educación para la Vida por medio del sistema educativo multimodal que ofrece el programa, ya que los recursos, flexibilidad, herramientas y propuestas de PILARES después de la experiencia por la pandemia por Covid-19 hizo que se consideraran nuevos modelos educativos.

Agradecimientos

Quiero agradecer al Instituto de Estudios Superiores de la Ciudad de México Rosario Castellanos por todo su apoyo, recursos y elementos que me han brindado al estudiar el doctorado. De igual manera agradezco a mi tutora, la doctora Ismene Ithaí Bras Ruíz, a mi directora de tesis, la dra. Erika Pineda Godoy, así como a mis compañeros del doctorado con los cuales conformamos el Nodo 5, Diana Ivón Torres Rodríguez y Ana María Mendoza Batista, por sus comentarios, apoyo y recomendaciones.

Referencias

Calderón, Vivar. R. (2012). *La comprensión de la educación multimodal dentro de un contexto de modelo de interacciones de aprendizaje disponible en entornos personales, sociales, institucionales y en redes digitales.* Monzón, Laurencio. L. A., Calderón Vivar, R. et al. (coord) Libro Hermenéutica, Retórica y Educación. Memorias de la Primera Jornada. Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de la Autónoma de la Ciudad de México. Primera Edición.

Calderón, Vivar. R. y García, Argüelles. R. E. (2009). *Sistema de educación multimodal en la Universidad Veracruzana*. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Memoria Electrónica. http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/area_tematica_07/ponencias/1805-F.pdf

CEPAL-UNESCO. (2020) *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. https://www.iesalc.unesco.org/2020/08/25/informe-cepal-y-unesco-la-educacion-en-tiempos-de-la-pandemia-de-covid-19/#.YOUZ51RKit8

Cruz Flores, A. (2021, enero 8). *Otorga la Unesco premio a la CDMX por el programa Pilares*. La Jornada. https://www.jornada.com.mx/notas/2021/01/08/capital/otorga-la-unesco-premio-a-la-cdmx-por-el-programa-pilares/

García-Aretio, L. (2003). *Comunidades de aprendizaje en entornos virtuales: La comunidad iberoamericana de la CUED*. Barajas, M. (coord.) (2003). La tecnología educativa en la enseñanza superior. Madrid, McGraw Hill, pp. 171-199. https://www.researchgate.net/publication/235664727_Comunidades_de_aprendizaje_en_entornos_virtuales_La_comunidad_iberoamericana_de_la_CUED

Gobierno de la Ciudad de México (2021) *PILARES*. https://pilares.cdmx.gob.mx/

—. (2021). Gaceta Oficial de la Ciudad de México. Vigésima Primera Época, 8 de enero del 2021, no. 510 Bis. https://www.sectei.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Convocatorias/Gaceta%20Oficial%20BIS%20del%208%20de%20enero%20de%202021.pdf

—. (2019) *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. Vigésima Primera Época, 18 de enero de 2019, No. 13 Tomo I.

Gutiérrez Gutiérrez, L. M. (2013). *Las competencias digitales en Educación Superior en modalidad virtual*. Alternativas para la autoformación docente. TESIS UPN.

INEGI. (2021). *Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación 2020*. https://www.inegi.org.mx/investigacion/ecovided/2020/

Ivenicki, A. (2021, abril-junio). *Digital Lifelong Learning and Higher Education: multicultural strengths and challenges in pandemic times*. Ensaio:aval. pol. públ. Educ., Rio de janeiro, v.29, n.111, p. 360-377. https://www.redalyc.org/journal/3995/399566586005/

Javed Iqbal, M. (2009). *Life long Education: A conceptual Debate. Seminar.net-International journal of media, technology and lifelong learning*. Vol.5-Issue 1- https://journals.oslomet.no/index.php/seminar/article/view/2468

Le Cornu, A. & White, D. (2011). *Visitantes y residentes: Una nueva tipología para el usuario digital*. FirstMonday. https://firstmonday.org/article/view/3171/3049

Prensky, M. (2013). *Enseñar a nativos digitales*. México: SM-Biblioteca de Innovación Educativa.

Rebollo, O. (2012). *La transformación social urbana: La acción comunitaria en la ciudad globalizada*. Gest. Polít. Pública vol.21 no.spe México. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792012000300005

Schmelkes, S. (1997). *Educación para la vida: algunas reflexiones en torno al concepto de relevancia de la educación*. Ensayos sobre la educación básica. Documento DIE, 50, México, DIE-CINVESTAV-IPN, pp. 5-13. https://www.academia.edu/29246719/EDUCACION_PARA_LA_VIDA_ALGUNAS_REFLEXIONES_EN_TORNO_AL_CONCEPTO_DE_RELEVANCIA_DE_LA_EDUCACION

Smullin, L. D. (2003). *Education for life or life long education? Annals of Geophysics*, Vol.46, N. 2. https://www.researchgate.net/publication/50301662_Education_for_life_or_life-long_education

Torroella González Mora, G. (2001). E*ducación para la vida: el gran reto*. Revista Latinoamericana de Psicología, vol. 33, núm. 1, 2001, pp. 73-84. Fundación Universitaria Konrad Lorenz. Colombia. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80533108

UNESCO. (2012). *Aprendizaje a lo largo de la vida*. UNESCO. https://uil.unesco.org/fileadmin/multimedia/uil/confintea/pdf/Format_of_the_structure_of_the_glossary.pdf

Walters, J. D. (2016) *¿Qué es Educación para la Vida? Education for life: A How to Live Approach.* https://edforlife.org/wp-content/uploads/2016/04/%C2%BFQu%C3%A9-es-Educaci%C3%B3n-para-la-Vida-4-25.pdf

Implementación de TIC por pandemia Covid-19 y su uso permanente ante la posibilidad de un retorno presencial en los estudiantes de la licenciatura en turismo de la Benemérita Universidad Autónoma de Zacatecas

Olga Guadalupe Vera Díaz, Lina Rocío Martínez Aguilar y Efrén Zapata Martínez[1]

Resumen

La pandemia por Covid-19 generó cambios en la educación y su manera de llevarla a cabo, en ese sentido el presente trabajo tiene por objetivo identificar el uso e implementación de las tics en los estudiantes durante la pandemia y su uso permanente. La investigación es un estudio de caso utilizando como instrumento de recolección de datos a través de un formulario de Google. Algunos de los resultados arrojados a partir de la información recabada de manera general es que se obtuvieron nuevos aprendizajes de programas, herramientas y/o aplicaciones a partir de la actualización de los docentes y la implementación de éstas, sin embargo, el 33% de la población encuestada se encuentra totalmente en desacuerdo con el resultado obtenido del aprendizaje de contenidos con en esta modalidad. El 41.5% está de acuerdo en que deben de seguirse utilizando el tic en la modalidad presencial como Classroom, videos, el uso de Canvas como método para la entrega de actividades y Kahoot! para gamificaciones. Se concluye que si bien el *e-Learning* colabora a cerrar la brecha educativa, para el caso de los jóvenes de la Licenciatura en Turismo no ha sido la mejor experiencia.

1Benemérita Universidad Autónoma de Zacatecas.

Palabras clave:
TIC, estudiantes, habilidades digitales, pandemia, retorno presencial.

1 Introducción

Hace un poco más de un año la humanidad se enfrentó a una situación que la dejó vulnerable y paralizada ante una serie de situaciones y actividades que el ser humano realiza cotidianamente debido a un microscópico ser, el Covid-19. Este confinamiento obligó a migrar la mayoría de estas actividades a ejecutarse desde casa. La educación no fue la excepción y surge la necesidad de seguirla llevando a cabo, si bien, ya existían programas, herramientas y aplicaciones que se han utilizado desde hace varios años en el e-Learning, ésta se vio en la premura de tener que utilizarlas de manera inminente. En ese sentido a pesar de que es de conocimiento popular el uso innato de la tecnología en los jóvenes, surge la incógnita de cuáles son las que utilizaron y siguen usando, y cuáles consideran puedan seguir haciéndose uso de ellas en la modalidad presencial.

Esto con la finalidad de que la educación pública que se considera ha logrado estrechar la brecha del analfabetismo tecnológico y la conectividad de los estudiantes, no experimente un retroceso al momento de regresar a las aulas sino lo contrario.

El objetivo general de la presente investigación es:

- Identificar el uso e implementación de las tic en los estudiantes durante la pandemia y su uso permanente.

Los objetivos específicos son:

- Develar cuáles programas, herramientas y/o aplicaciones se han utilizado al inicio y durante la pandemia, hasta el momento de realizar esta investigación.
- Develar cuáles programas, herramientas y/o aplicaciones son las preferidas por los estudiantes para su utilización en modalidad presencial.

A continuación, se presenta el concepto de TIC en el que se basó la presente investigación, así como las habi-lidades digitales, la implementación en el sector educativo y el *e-Learning*. Por TIC se entiende según algunos autores, como el *conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información* (Gisbert, et. al.,1992. En: Castro & Guzmán, 2007, pág. 214), a lo que se le puede sumar para complementar el concepto *[…]y los últimos desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones… que facilitan la comunicación*" (Bartolomé, 1989. En: Castro & Guzmán, 2007, pág. 214). Para este caso se tomará como tics a los programas, herramientas y aplicaciones que generan habilidades digitales.

Habilidades digitales se entiende como una *combinación de conductas, conocimientos técnicos especializados, experiencias prácticas, hábitos de trabajo, rasgos de carácter, disposición y entendimiento crítico* (Cowars, 2018).

En sus inicios estas habilidades digitales proporcionaban temas tales como las operaciones básicas del *software* y el *hardware*, el correo electrónico y las búsquedas. En la actualidad es necesario *[…] revisar y actualizar continuamente las habilidades digitales que se enseñan como consecuencia de las nuevas tecnolo gías*

e innovaciones, la inteligencia artificial, los macrodatos, la cadena de bloques, la computación en la nube, la Internet de las Cosas (IoT), el aprendizaje de máquina y las aplicaciones móviles (Cowars, 2018).
Las habilidades digitales se clasifican en tres:

- Habilidades básicas o funcionales: comprenden el dominio de hardware es decir, la utilización de dispositivos que puede ir desde un computador, un teclado, pantallas táctiles y teléfonos inteligentes; software y aplicaciones informáticas, como ofimática, la gestión de la privacidad en los teléfonos móviles, de forma local, es decir, sin estar conectado a una red de comunicación; recursos telemáticos y operaciones básicas en línea como lo es el correo electrónico, listas de distribución a través de las redes sociales, búsquedas, páginas web (World Wide Web), foros, llenado de formularios en línea y videoconferencias a través de los buscadores. Estos recursos permiten llevar a cabo actividades de manera síncrona y asíncrona (Belloch Ortí, s/f), (Cowars, 2018), (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2019).
- Habilidades intermedias o alfabetización digital: tienen que ver con las relacionadas con el campo laboral como la autoedición, el diseño gráfico digital y la mercadotecnia digital y la adaptación a los cambios tecnológicos para producir, analizar, interpretar y visualizar grandes cantidades de datos. Estas habilidades permiten una rápida inserción laboral (Marqués Graells, 2012), (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2019).
- Habilidades avanzadas o profesiones de las TIC: son las que necesitan los especialistas desarrollen como la programación de computadoras y la gestión de redes, la inteligencia artificial (IA), los macrodatos, la programación, la ciberseguridad, la Internet de las Cosas (IoT), y el desarrollo de aplicaciones móviles (Cowars, 2018) (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2019).

Las habilidades complementarias tienen que ver con *[…]desarrollar individuos altamente resilientes en entornos complejos. Por tal motivo, dichas habilidades deben adquirirse de forma paralela y considerar el aprendizaje para la vida, el desarrollo de pensamiento crítico, creatividad, innovación, flexibilidad, adaptabilidad, conciencia de sí mismo y capacidad de relacionarse* (Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2019).

Las TIC ofrecen en la actualidad una mayor gama de opciones para el diseño y creación de materiales didácticos que apoyan el proceso de E-A, *[…]permiten la creación de un espacio amplio de procesamiento de datos y manejo de la información para que se logre una enseñanza exitosa* (Cordovez W, 2004) a su vez motiva el deseo de investigación para profundizar en su conocimiento, el tener a la mano la información sin límite de esapcio y/o tiempo tiene la posibilidad para interactuar con ella, procesarla y manejarla, diserniendo y desmenuzando los contenidos a los que tiene acceso, construyendo su propio aprendizaje.

El uso de las TIC a pesar de sus bondades tiene una gran limitante, el acceso a un dispositivo, que en el mejor de los casos es en su institutción educativa en donde los estudiantes de escazos recursos encontraban ese apoyo, además de la asesoría del docente (Gerhard Heinza & Olmedo Canchola, 2017).

Las TIC se pueden utilizar de diferentes maneras como:

- Medio de expresión: creación de diversas formas para transmitir información con el uso de software PowerPoint (Microsoft Office), Prezi, SlideShare, PhotoPeach, Flix Time, Padlet, o videos en YouTube, Edpuzzle, EduCanon, HapYak, Blubbr y The Mad Video.
- Fuente de información y recursos: otención de grandes cantidades de información medios de difusión y almacenamiento: CD/DVD pregrabados, radio, televisión; en la nube: Dropbox, Google Drive, iCloud; buscadores: Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera Mini, iCab, OmniWeb, WeTransfer, Jumpshare.
- Canal de comunicación, correo electrónico Outlook, Hotmail, Yahoo, Gmail, Live, iCloud, Me, Aol e institucionales; mensajería instantánea: WhatsApp, Hangouts, Messenger, Snapchat, Telegram, Line, Skype, Vibre; redes sociales: Facebook, Twitter, Instagram, Blog, Vine, Tumblr.
- Instrumento cognitivo: los elementos de las TIC pueden apoyar el desarrollo de procesos cognitivos, si éste es el fin deseado. Plataformas virtuales: Moodle, Com8s, Schoology, L ectrio, Udemy, Edu 2.0, Educaplay, Canva.
- Instrumento de evaluación: evaluación: en línea iGiveTest, ExamTime, Survey- Monkey, Respondus, Encuestafácil, E-encuesta, GoogleForms, Kahoot!
- Instrumento para procesar información: creación de bases de datos, elaboración de traducciones, realización de cálculos en Microsoft Office, Apple, Power PDF (Marqués Graells, 2012).

No se puede dejar atrás en este aspeco Google education que ha sido una gran solución ante los retos que la pandemia impuso. Es posible que lo que se presenta es solo una pequeña parte de todo el abanico de posibilidades que ofrecen las TICs, cada día se generan nuevas por lo que si se han omitido varias es por desconocimiento.

El uso de las TIC en las instituciones educativas no se limita solamente a lo mencionado, dependiendo de los alcances de las mismas se encuentran otras fucniones:

- Alfabetización digital (estudiantes, profesores, administrativos y en ocasiones a las familias).
- Uso personal (estudiantes, profesores, administrativos y en ocasiones a las familias).
- Gestión del centro: secretaría, biblioteca, implementación de la tutoría.
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Comunicación con las familias (a través de la web).
- Comunicación con el entorno.
- Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales).

Para Area & Adell (2009) el *e-Learning […]es una modalidad de enseñanza-aprendizaje que consiste en el diseño, puesta en práctica y evaluación de un curso o plan formativo desarrollado a través de redes de ordenadores y puede definirse como una educación o formación ofrecida a individuos que están geográficamente*

dispersos o separados o que interactúan en tiempos diferidos del docente empleando los recursos informáticos y de telecomunicaciones, llevada a cabo en un entorno virtual que permite a la educación superior tanto en modalidad presencial como a distancia. Sus principales aportaciones son:

- Extender y facilitar el acceso a la formación a colectivos e individuos que no pueden acceder a la modalidad presencial
  Incrementar la autonomía y responsabilidad del estudiante en su propio proceso de aprendizaje
- Superar las limitaciones provocadas por la separación en espacio y/o tiempo del profesor-alumnos.
  Gran potencial interactivo entre profesor-alumno.
  Flexibilidad en los tiempos y espacios educativos
- Acceder a multiplicidad de fuentes y datos diferentes de los ofrecidos por el profesor en cualquier momento y desde cualquier lugar. Aprendizaje colaborativo entre comunidades virtuales de docentes y estudiantes (Area & Adell, 2009).

Existe una diferencia significativa *[…]entre los modelos de educación a distancia y el e-learning. La educación a distancia puede o no utilizar tecnología, garantizando el estudio independiente sin la necesidad de una intervención por parte del docente. En el caso del e-learning, se comparte la no presencialidad del modelo*, sin embargo, el constante uso del Internet es básico para el acceso a los contenidos y a las actividades de la(s) asignaturas(as). A lo que se le suma, la constante interacción entre docente-alumno(a) otorgando un acompañamiento en su proceso de aprendizaje (Gros Salvat, 2018).

Con base en la definición anterior, el método utilizado durante la pandemia y hasta el momento en la Licenciatura en Turismo por la mayoría de los docentes, es el e-Learning con una presencialidad virtual utilizando sesiones síncronas y asíncronas.

2 Metodología

La investigación es de tipo cualitativo aplicando la técnica de estudio de caso. En un inicio se recurrió a la investigación documental para formar un marco teórico que permita dirigir el camino del presente trabajo y sea congruente al momento de la elaboración del instrumento para la recopilación de datos. Una vez entendido los conceptos se procede a elaborar un cuestionario el cual es el instrumento ideal debido a la facilidad de respuesta individual del encuestado.

Para la recopilación de datos se utilizó un cuestionario en Google Forms con un total de 17 reactivos distribuidos en los siguientes aspectos, datos demográficos, confinamiento y método de enseñanza utilizado por sus docentes en los cursos, así como, la actualización de sus docentes, cuál es su percepción del aprendizaje adquirido y las dificultades se les presentaron al aprender digitalmente; en otro apartado se les cuestiona sobre cuáles programas, herramientas y/o aplicaciones fue necesario que los estudiantes aprendieran a utilizar, así como, cuáles son las que utilizan frecuentemente para la presentación de las actividades solicitadas por los docentes, finalmente se les preguntó si están de acuerdo en seguir con estas nuevas formas de enseñar y aprender en una modalidad presencial y cuáles les gustaría seguir poniendo en práctica. Todas las respuestas

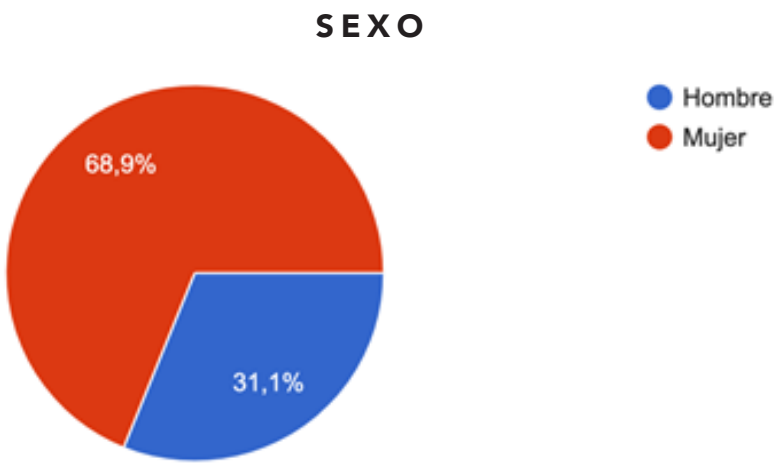
fueron cerradas con respuestas dicotómicas, de opción múltiple y algunas utilizando la escala de frecuencia de Likert, a excepción de una en la que se les solicitó ampliaran la respuesta con un comentario sobre su percepción del contenido aprendido. Los cuestionamientos se enmarcan en dos momentos, al inicio de la pandemia y el mes de septiembre del año en curso 2021 y poder hacer un comparativo de si hubo o no avances.

Se tiene una población total de 390 estudiantes, aplicando la fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra, con un nivel de confianza del 90 por ciento y un margen de error del 10 por ciento, arroja un total de 58 estudiantes. No se utilizó un muestreo probabilístico debido a que se quería recopilar la información de todos los grados que se encuentran cursando actualmente. Así es que, lo que se realizó fue escoger según el número de alumnos(as) de cada grado hasta completar la muestra; debido a que muchos de los estudiantes son de comunidades y tienen problemas de conectividad, se decide mandarlo a todos los grupos para evitar el sesgo y dejar abierto el espacio a los estudiantes que tengan la posibilidad de responder el cuestionario. Esta situación dio como resultado un total de 106 respuestas, casi el doble de la muestra.

La toma de información de esta manera sirve para poder sistematizar y analizarla como datos duros sin que esto signifique que la investigación sea mixta o cuantitativa, aclarando que esto no significa que se harán inferencias.

3 Resultados

El cuestionario proporcionó información valiosa la cual se ha procesado y sistematizado para presentarlo de una manera gráfica para su mejor comprensión.



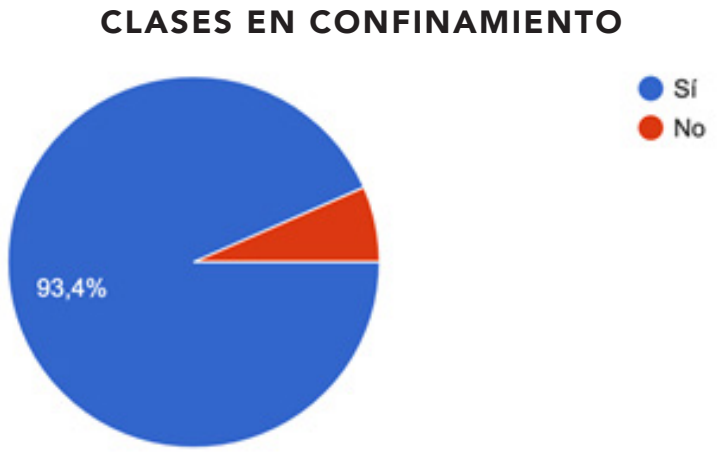
Gráfica 1. Sexo. Fuente: Gráfico de Google Forms con base en resultado de encuesta aplicada a estudiantes el 9 de septiembre del 2021.

La mayor parte de la población encuestada, un 68.9 por ciento son mujeres, esto es algo normal debido a la naturaleza de la licenciatura que siempre, desde sus inicios ha predominado este género.

La edad en la que rondan los estudiantes que respondieron la encuesta esta entres los 17 y 25 años. Los porcentajes quedaron de la siguiente manera, con el 28.3 por ciento se encuentran los jóvenes de 20 años,

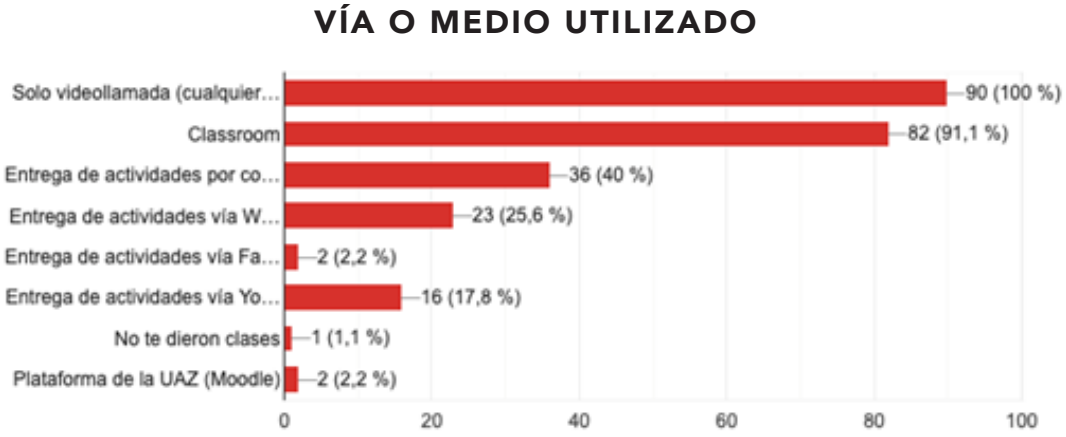
seguida de 19 y 21 años, cada uno con el 17.5 por ciento, en menor medida con el 22.6 por ciento le siguen jóvenes de 18 y 22 años. El 7.6 por ciento tiene 17 y 20 años, con el 2.8 por ciento están jóvenes de 23 y 24 años para cada grupo de edad; el uno por ciento tiene 25 años y el resto no contestó, es decir, el 2.7 por ciento.

Los resultados que a continuación se presentan son en el primer momento, es decir al inicio de la pandemia con la finalidad de compararlos al final con el último momento.



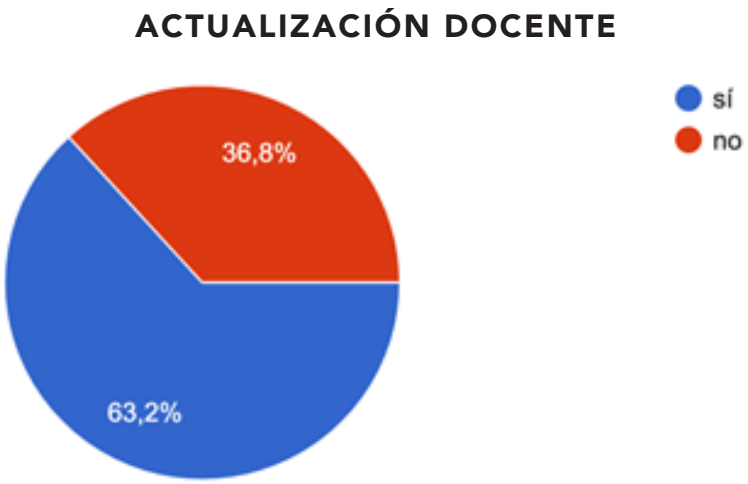
Gráfica 2. Clases en confinamiento. Fuente: Gráfico de Google Forms con base en resultado de encuesta aplicada a estudiantes el 9 de septiembre del 2021.

Cuando se les cuestionó sobre como se llevarían a cabo las clases a partir del confinamiento y la instrucción de quedase en casa, lo primero que se les preguntó era si sus maestros(as) les habían informado que los cursos continuaban, el resultado fue que el 94.4 por ciento si lo había hecho.



Gráfica 3. Vía o medio utilizado. Fuente: Gráfico de Google Forms con base en resultado de encuesta aplicada a estudiantes el 9 de septiembre del 2021.

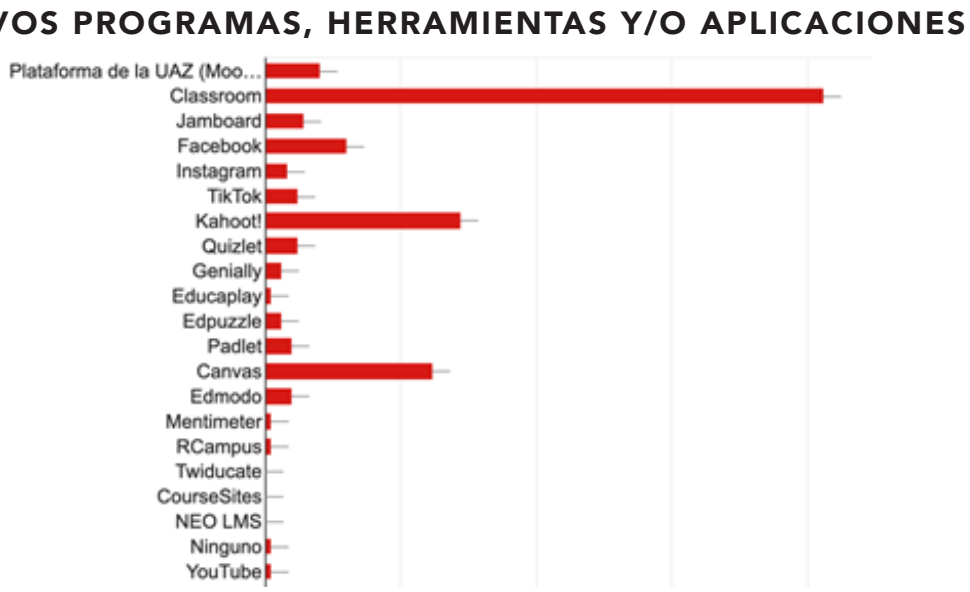
En este gráfico se puede observa las plataformas o las maneras en que el docente les impartiría las asignaturas cuando la pandemia comenzó. Esta pregunta se realizó para indagar en los avances de los docentes y por ende el del estudiante. La Universidad Autónoma de Zacatecas cuenta con la plataforma de Moodle y se observa que solo el 2.2 por ciento la utilizó. Al profundizar en el motivo básicamente fue por falta de soporte de la plataforma para poder dar el servicio a más de 30,000 estudiantes, además, de que es necesaria una capacitación tanto para el maestro(a) como para los alumnos(as). Así pues, los docentes decidieron utilizar otros medios, en este gráfico hay porcentajes totales debido a que se les daba la opción de escoger más de una, sin embargo, el resultado general de la población encuestada menciona que fue una combinación a través de Meet y Classroom el como se impartieron sus asignaturas. El correo también fue uno de los medios utilizados debido a que no todos se habían familiarizado o actualizado con el uso de otros programas, herramientas y/o aplicaciones, seguido de WhatsApp y la plataforma de YouTube, la red social Facebook también fue utilizada por algunos docentes en menor proporción y hubo quienes decidieron no dar clases.



Gráfica 4. Actualización docente. Fuente: Gráfico de Google Forms con base en resultado de encuesta aplicada a estudiantes el 9 de septiembre del 2021.

En este gráfico se puede observa las plataformas o las maneras en que el docente les impartiría las asignaturas cuando la pandemia comenzó. Esta pregunta se realizó para indagar en los avances de los docentes y por ende el del estudiante. La Universidad Autónoma de Zacatecas cuenta con la plataforma de Moodle y se observa que solo el 2.2 por ciento la utilizó. Al profundizar en el motivo básicamente fue por falta de soporte de la plataforma para poder dar el servicio a más de 30,000 estudiantes, además, de que es necesaria una capacitación tanto para el maestro(a) como para los alumnos(as). Así pues, los docentes decidieron utilizar otros medios, en este gráfico hay porcentajes totales debido a que se les daba la opción de escoger más de una, sin embargo, el resultado general de la población encuestada menciona que fue una combinación a través de Meet y Classroom el como se impartieron sus asignaturas. El correo también fue uno de los medios utilizados debido a que no todos se habían familiarizado o actualizado con el uso de otros programas, herramientas y/o aplicaciones, seguido de WhatsApp y la plataforma de YouTube, la red social Facebook también fue utilizada por algunos docentes en menor proporción y hubo quienes decidieron no dar clases.

Comparando el gráfico tres en el que incluso hubo docentes que evitaron impartir sus cursos, la respuesta de esta gráfica nos arroja un porcentaje alto con el 63.2 por ciento de docentes que innovaron sus estrategias didácticas con el uso de videos en un mayor porcentaje, foros y gamificaciones y la combinación de éstos, hubo quienes agregaron el las infografías y podcasts, y solo un tres por ciento utilizó las wikis como recurso de enseñanza.



Gráfica 5. Nuevos programas, herramientas y/o aplicaciones. Fuente: Gráfico de Google Forms con base en resultado de encuesta aplicada a estudiantes el 9 de septiembre del 2021.

En el mismo tenor se les solicitó respondieran por la implementación de nuevos programas, herramientas y/o aplicaciones que sus docentes estuvieran aplicando últimamente a lo que sigue siendo Classroom el medio más utilizado, seguido de gamificaciones como Kahoot! y Canvas. La red social Facebook subió comparado con los inicios de la pandemia y en quinto lugar se posiciona la plataforma de Moodle de la universidad. En cuanto al uso de plataformas sigue siendo Meet la más utilizada, seguida de YouTube y Zoom.



Gráfica 6. Aprendizaje en otros contextos. Fuente: Gráfico de Google Forms con base en resultado de encuesta aplicada a estudiantes el 9 de septiembre del 2021.

Si bien el *e-Learning* ha demostrado ser una nueva opción para el proceso de E-A, esta pregunta no podía dejarse pasar debido a los comentarios que los propios estudiantes expresaban, se observa que el 33 por ciento está totalmente en desacuerdo con esta modalidad formativa. El 27.4 por ciento en desacuerdo, casi el mismo porcentaje está en el rango nulo con un 24.5 por ciento, el 9.4 por ciento considera que es lo mismo y un 5.7 por ciento coincide totalmente en que no existen diferencias. Esta información es valiosa debido a que permite reflexionar sobre el actuar didáctico. Algunos comentarios están ligados precisamente en este sentido, se expresan en una tabla más adelante. Si bien puede estar ligada a otra situación que tiene que ver con las emociones originadas por la pandemia y el desánimo y desinterés generado, a lo que comentaron:

Aspectos Positivos

- "es lo mismo"
- "todo está con querer aprender"
- "es fácil, no tengo problemas"
- "si he aprendido muchas cosas, una de las cosas fue que jamás me imaginé aprender digitalmente, programas que no sabía existían y me ha ayudado bastante con mis trabajos"
- "todo está en querer hacerlo, yo misma busco la manera de poder hacerlo"
- "algunas cosas si he aprendido pero no de la forma o la cantidad que me hubiera gustado"
- "aprendes igual si das el mismo potencial"
- "tantos profesores como nosostros de alumnos estamos poniendo todo nuestro empeño"
- "depende de cada persona lo que quiera aprender"
- "favorece en cierto modo mi aprendizaje ya que lo que no entendo lo consulto por mensaje con el maestro o en internet y es más rápido"
- "se ha mejorado pero no es igual"
- "no es un mal método, pero o se está ejecutando de la mejor manera"
- "es cómodo pero a la vez complejo"
- "lo mejor la flexibilidad"
- "está muy fácil"
- "poniendo atención se aprende"

Aspectos negativos

- “son aburridas y cansadas”
- "esta modalidad me ha desanimado bastante"
- “son tantas las tareas que uno se preocupa solo por entregar y no por aprender”
- “hace falta aplicar la enseñanza”
- “no se puede profundizar en los temas”
- “nunca se entenderán igual las cosas por una computadora que teniendo enfrente al maestro explicando”
- “es muy fácil distraernos"

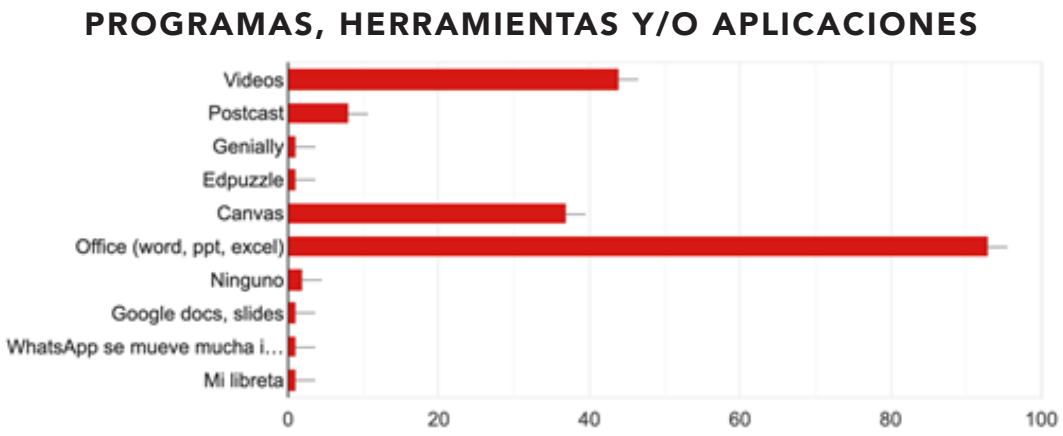
- “en ocasiones son algo estresantes por la falta o falla del internet”
- “no estamos preparados para una clase a distancia, caímos en una simple rutina que bajó la motivación tanto a docentes y alumnos”
- “es estresante saber que no estoy aprendiendo y tener miedo de que al salir de mi carrera no sepa nada de lo que vimos”
- “no aprendemos ni la mitad de lo que viene en el plan de estudios”
- “falta la práctica, se puede aprender, pero a la vez se olvida todo de forma rápida”
- “de manera presencial las clases son más dinámicas y por lo tanto puedo entender más”
- “es tedioso estar tantas horas frente a un computador o un móvil”
- “se ha mejorado, pero no es mejor que presencial”
- "muchos estudiantes no tienen una conexión estable o incluso no cuentan con un celular o computadora"
- "menos interacción"
- "más difícil comprender"
- "ocupamos convivir y estar con personas"
- "completamente ineficiente"
- "en presencial las clases son más dinámicas"
- "estar frente a la pantalla da sueño, dolor de cabeza y molestia en los ojos"
- "deben de ser más dinámicas"
- "exigen más que en presencial"

A esto hay que sumarle que el 79.1 por ciento mencionó que su principal problema es la conectividad, seguido con el 17.9 por ciento falta de administración del tiempo y la economía con el tres por ciento, son los factores que dificultan su aprendizaje.



Gráfica 7. Nuevos aprendizajes. Fuente: Gráfico de Google Forms con base en resultado de encuesta aplicada a estudiantes el 9 de septiembre del 2021.

Al cuestionarles sobre si han tenido nuevos aprendizajes en qué tipo de programa, herramienta y/o aplicación, recordemos que pueden ser varias, respondieron en su mayoría que tuvieron que actualizarse al igual que sus docentes en Classroom, Canvas, Kahoot!, la elaboración de videos, el uso de redes sociales con fines educativos y las clases en Moodle para quienes utilizan esa plataforma.



Gráfica 8. Actualización docente. Fuente: Gráfico de Google Forms con base en resultado de encuesta aplicada a estudiantes el 9 de septiembre del 2021.

En cuanto a cuáles programas, herramientas y/o aplicaciones son las que ellos más utilizan sigue siendo la ofimática lo predominante, seguido de videos y la elaboración de infografías y carteles en Canvas.
Finalmente, que pasaría con todos estos aprendizajes al momento de regresar a modalidad presencial, el 14.2 por ciento de los estudiantes está totalmente de acuerdo en continuar su proceso de E-A con la utilización de los programas, herramientas y/o aplicaciones aprendidas, mientras que el 41.5 por ciento está de acuerdo, seguido del 30.2 por ciento que se pronunció ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 6.6 por ciento se encuentra en desacuerdo y el 7.5 totalmente en desacuerdo.

¿Qué les gustaría continuar implementando? Classroom en primer lugar, la elaboración de videos, seguida del uso de Canvas como evidencia de las actividades solicitadas, Kahoot! como medio de evaluación y gamificación, así como los podcasts y en menor uso las redes sociales y la plataforma Moodle de la universidad.

4 Conclusiones

El avance educativo en esta modalidad es bastante considerable, pero, aún hay un gran trabajo por hacer en cuanto a conectividad y una educación inclusiva.

Hoy en día no es solamente el cúmulo de conocimientos sino el ser apto para el campo laboral, aptos para el mundo digital que cada vez demanda más capital humano, en ese sentido, es necesario el desarrollo de habilidades digitales cognitivas que permitan llevar a cabo los procesos de comprender y ejecutar.

En cuanto a la modalidad virtual se concluye que no es para todos los perfiles de alumnos(as) o se podría afirmar que aún existe una falta de capacitación didáctica del docente en estos escenarios para poder atraer al estudiante, de la misma manera que en la modalida presencial falta aún mucho camino por recorrer, desde el momento en que el perfil del docente no es magisterial sino profesional del área en donde se desenvuelve.

Si bien el docente tuvo que actualizarse en el conocimiento y dominio de alguno(s) de estos programas, herramientas y/o aplicaciones, los estudiantes también tuvieron que hacer lo propio.

Se concluye que el *e-Learning* ha ayudado a cerrar la brecha educativa, para el caso de los jóvenes de la Licenciatura en Turismo no ha sido la mejor experiencia, aunque están abiertos a seguirlo utilizando como apoyo en sus clases presenciales.

La tecnología permite que la educación llegue a más población, lo que significaría mejorar la calidad de vida de las comunidades, citando a Nelson Mandela *la educación es el gran motor del desarrollo personal. Es el arma más poderosa para cambiar el mundo*.

5 Agradecimientos

Un profundo agradecimiento a los docentes de la Licenciatura en Turismo de la Universidad Autónoma de Zacatecas, quienes tan amablemente ayudaron en la recolección de datos compartiendo el formulario con sus estudiantes. De la misma manera a los miembros del CA UAZ-CA-253 Gestión Administrativa y Sustentabilidad; principalmente a los estudiantes ya que sin ellos no se hubiera podido llevar a cabo este trabajo, y claro está a SOMECE por haber confiado en la investigación, aceptándola para publicarse.

Referencias

Castro, S., & Guzmán, B. y. (2007). *Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Laurus*, vol. 13, núm. 23, 213-234.

Cordovez W, C. (2004). *La utilización de las tecnologias de informacion y comunicaciones (tic) en la enseñanza de la optometría*. Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular, Vol. 2 No. 3, 123-131.

Cowars, C. y. (2018). *Conjunto de herramientas para las habilidades digitales*. Washington: UIT.

Area Moreira, M. y. (2009). *E-Learning: Enseñar y Aprender en Espacios Virtuales*. En J. C. De Pablos, Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet (págs. 391-424). Málaga.

Belloch Ortí, C. (s/f). *Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.)*. Valencia, Valencia, España: Unidad de Tecnología Educativa.

Gerhard Heinza, M., & Olmedo Canchola, V. H. (2017). *Uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las residencias médicas en México*. Acta Médica, Grupo Los Ángeles, vol 15, No. 2, 150-153.

Gros Salvat, B. (2018). *La evolución del e-learning: del aula virtual a la red*. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 21, núm. 2, 69-82.

Marqués Graells, P. (2012). *Impacto de las tic en la educación: funciones y limitaciones*. 3ciencias. Editado por áreas deInnovación y Desarrollo, 1-15.

Transportes, S. d. (2019). *Marco de Habilidades Digitales*. CDMX, CDMX, México: Gobierno de México. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/444450/Marco_de_habilidades_digitales_vf.pdf

Identificación de competencias digitales ante el Covid

Julia Patricia Melo Morín y María de los Ángeles Ahumada Cervantes[1]

Resumen

Con el surgimiento de la pandemia del Covid-19, puso en manifiesto la necesidad de utilizar las competencias digitales para continuar las actividades laborales y educativas. Con el confinamiento en los hogares, fue de gran importancia para los individuos afrontar los desafíos tecnológicos necesarios para cubrir las actividades cotidianas.

En la educación los profesores y estudiantes ponen en práctica las competencias digitales obtenidas, pero forzó al aprendizaje de nuevas competencias, para poder afrontar los retos que la pandemia estableció.

De acuerdo al Marco Europeo de Competencias Digitales desarrollado por el Joint Research Centre (JRC), existen cinco áreas fundamentales que cada individuo debe desarrollar como parte de las competencias digitales que exige actualmente el mundo globalizado.

Se realizó un estudio para identificar las competencias digitales que tenían los estudiantes de algunas instituciones de nivel medio superior y superior de Pánuco Veracruz.

1 Instituto Tecnológico Superior de Pánuco.

Palabras clave:
Marco Europeo de Competencias Digitales, competencia digital, generaciones tecnológicas, TIC.

1 Introducción

El avance constante en el surgimiento de la tecnología, genera cambios en la forma de actuar, de pensar y en la forma de estudiar o trabajar; modificando completamente el estilo de vida, la Unesco describe que las TICs han generado una revolución cambiando forma de hacer las actividades, de aprender y de vivir en general, impactando en todas las acciones que se realizan (UNESCO, 2011).

En el ámbito de la educación, estos avances han modificado la forma de comunicación entre profesores y alumnos, la forma en que el estudiante se relaciona con la información y los contenidos, cambiando la manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje; García Aretio L. (2019), describe que esta innovación científica y tecnológica es disruptiva, ya que rompe con acciones pasadas y modifica nuestras nuevas formas de actuar

De acuerdo al INEGI en 2017, hay 71.3 millones de usuarios de Internet en México, con una edad de mínimo 6 años (INEGI, 2017) y cada persona se le ha atribuido pertenecer a una generación tecnológica: X, Y, *Z*, *millennials*, *alpha*, etc., y en ocasiones se supone que los niños y jóvenes al nacer en una cierta generación, tienen el conocimiento absoluto de la tecnología que se encuentra en ese momento, por el simple hecho de haber nacido y estar rodeados de la tecnología constantemente; pero es de gran importancia identificar exactamente los usos y aplicación que le dan a dicha tecnología, y sí en verdad cuentan con las competencias adecuadas para poder aplicarlas correctamente.

Instituciones como la OCDE, UNESCO, ONU y la Unión Europea, en diferentes foros, han indicado la necesidad y urgencia de que en todos los niveles educativos desarrollen las competencias digitales en los alumnos. Los jóvenes actualmente acceden a contenidos en línea de forma constante, participan activamente en redes sociales estableciendo un medio de comunicación actual, en ocasiones no saben diferenciar entre lo real y lo virtual, forman parte de diferentes comunidades virtuales, hacen gran uso de materiales multimedia, por lo que no les gusta leer mucho texto, para ellos su identidad digital es algo natural y forma parte de su vida.

Las competencias digitales son *La capacidad de usar el conocimiento y las destrezas relacionadas al desarrollo de elementos y procesos; haciendo uso de éstas (conocimientos, habilidades y aptitudes) que permiten utilizar de manera eficaz y eficiente los instrumentos y recursos tecnológicos* (UNESCO, 2011).

Las competencias digitales permiten la obtención de la información, la comunicación, la creación de nuevos contenidos, aplicar medidas de seguridad a la información y la resolución de problemas utilizando las tecnologías de la información y la comunicación, incluyen acciones que van más allá de la utilización de la computadora.

Existen investigaciones que relacionan el uso de la tecnología y las competencias digitales, tal es el caso de Lozano Zapata (2017), que realizo una tesis donde demuestra que los usos de las TICs se relacionan en el desarrollo de competencias digitales en los alumnos del Instituto de Educación Superior Tecnológico Simón Bolívar, en Lima Perú, se elaboraron instrumentos que incluían las diferentes áreas de las competencias y se aplicó a estudiantes de la carrera profesional de Computación e Informática.

Además, un estudio realizado por Facebook México y la empresa Failure Institute, describe la experiencia de 200 empresarios que emprendieron un negocio y fracasaron, identificaron las competencias digitales en los empresarios, impactando la falta de ellas en el fracaso de los negocios (2018).

2 Metodología

Para identificar las competencias digitales de los estudiantes, se aplicó un cuestionario a través de la plataforma de Google forms, donde se incluyeron una serie de preguntas considerando las 21 competencias digitales identificadas en las 5 áreas que propone el Marco Europeo de Competencias Digitales.

Se incluyó en el estudio alumnos del Instituto Tecnológico Superior de Pánuco y a estudiantes de la escuela de Bachilleres Diurna de Pánuco. La Tabla 1, indica las áreas y competencias digitales identificadas.

Área 1. Información y alfabetización de datos.	
1.1	Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital.
1.2	Evaluación de datos, información y contenidos digitales.
1.3	Gestión de datos, información y contenidos digitales.
Área 2. Comunicación y colaboración.	
2.1	Interactuar a través de las tecnologías digitales.
2.2	Compartir a través de tecnologías digitales.
2.3	Participar en la ciudadanía a través de las tecnologías digitales.
2.4	Colaboración a través de tecnologías digitales.
2.5	Netiquette, o etiqueta digital.
2.6	Gestión de la identidad digital.
Área 3. Creación de contenidos digitales	
3.1	Desarrollando contenidos digitales.
3.2	Integración y reelaboración de contenidos digitales.
3.3	Derechos de autor y licencias.
3.4	Programación.

Área 4. Seguridad.	
4.1	Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital.
4.2	Evaluación de datos, información y contenidos digitales.
4.3	Gestión de datos, información y contenidos digitales.
4.4	Proteger el medio ambiente.
Área 5. Resolución de problemas.	
5.1	Resolución de problemas técnicos.
5.2	Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.
5.3	Uso creativo de las tecnologías digitales.
5.4	Identificación de brechas en las competencias digitales.

Tabla 1. Relación de competencias digitales.

3 Resultados

Se aplicó el cuestionario a 165 estudiantes, de los cuales el 73.9% son del sexo femenino y el 26.1% son del sexo masculino. Considerando las cinco áreas donde se clasifican las competencias digitales, se describen los resultados de algunas preguntas planteadas donde los alumnos indican las ventajas y desventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza- aprendizaje; los estudiantes consideran que las ventajas en mayor significancia son: Acceso a la información, Creación de contenidos, Publicación de información, Diversidad de metodología, flexibilidad de tiempos y Equipamiento de espacios, tal como se muestra en la Figura 1.

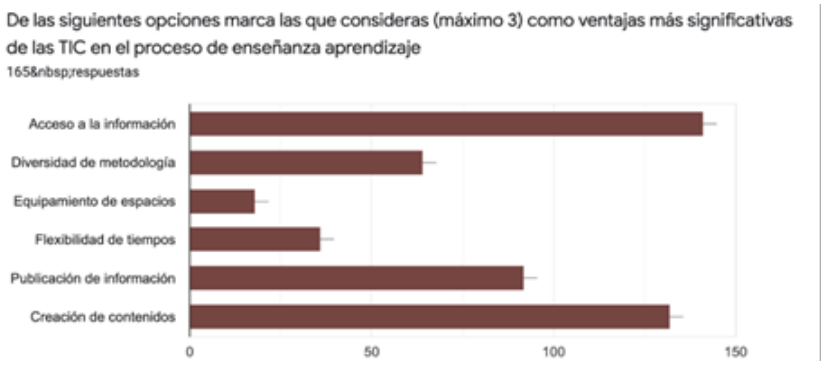


Figura 1. Ventajas del uso de las TICs.

Dentro de las limitaciones que tienen con respecto a las TICs son: Acceso a la red, fallas técnicas, tiempo suficiente de práctica, conocimiento de los usuarios, como las más representativas, tal como se indican en el Figura 2.

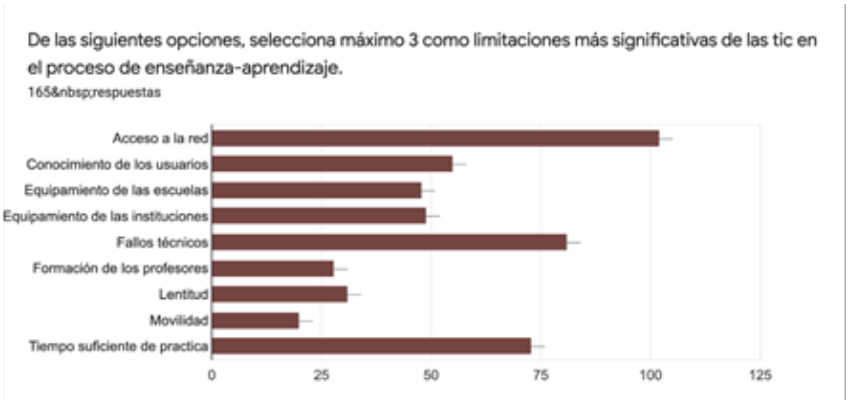


Figura 2. Limitaciones del uso de las TICs.

Con respecto a los dispositivos con los que cuenta el estudiante, se identifica que solo 49 estudiante de los encuestados no cuenta con teléfono móvil y 6 sin televisión, identificándose que estos son los dispositivos con los que los estudiantes cuentan y son las más utilizados por ellos, tal como se describe en la Figura 3.

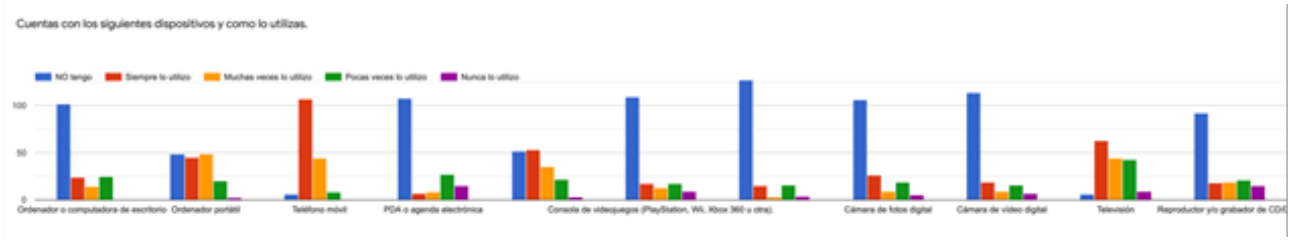


Figura 3. Dispositivos electrónicos con los que cuentan los estudiantes.

En cuanto si Internet ha cambiado su forma de estudiar, el 40% indica que ha sido poco el cambio, mientras que el 24% indican que, si les ha cambiado y que lo seguirá cambiando, tal como se muestra en la Figura 4.



Figura 4. Cambio por el uso de Internet.

Con respecto a que, si el estudiante se considera muy digital; los estudiantes consideran un término medio entre Nada digital y Muy digital, como se muestra la Figura 5.

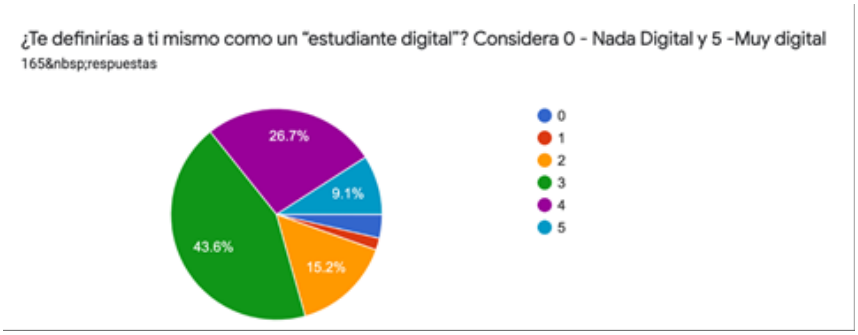


Figura 5. Como se considera el estudiante: Digital o No digital.

En el área de comunicación sobre el uso de las redes sociales, todos los alumnos las utilizan y la mayoría como fuente de información más allá del ámbito personal. La Figura 6, describe las respuestas a esa pregunta.

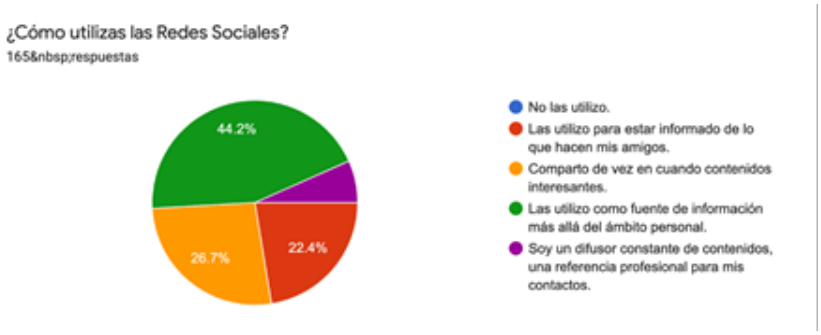


Figura 6. Uso de las redes sociales.

Para comunicarse los alumnos con sus compañeros, el 67.9% utilizan él envió de correo electrónico, pero también mensajes de WhatsApp, como se muestra en la Figura 7.



Figura 7. Medios de comunicación

Con respecto a si los alumnos tienen un plan de aprendizaje desarrollado para que por sí solos puedan aprender y llevar a cabo un aprendizaje continuo, los estudiantes no tienen claro que temas de interés o la importancia del autoaprendizaje, tal como se muestra en la Figura 8.



Figura 8. Plan de aprendizaje.

Al realizar preguntas con respecto a las competencias relacionadas con la Seguridad, los alumnos realizan perfiles de seguridad en redes sociales, pero en los otros sitios no las llevan a cabo, así como el uso y descarga de diferentes archivos, tal como se muestra en la Figura 9.

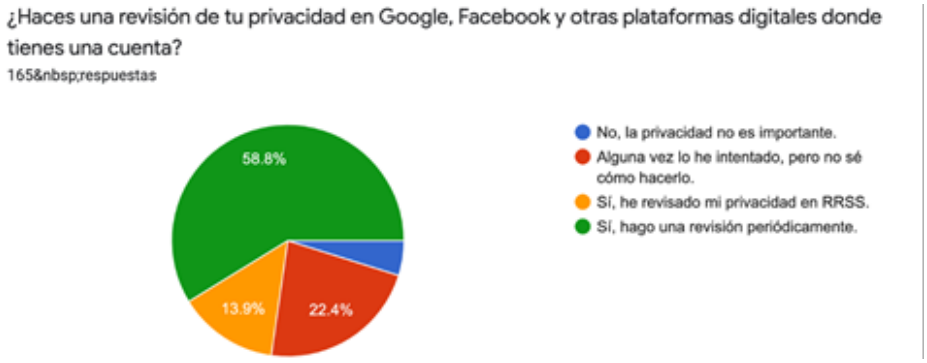


Figura 9. Privacidad en redes Sociales.

Con respecto a conocimientos sobre software de aplicaciones, los alumnos tienen conocimiento de las más conocidas, como puede ser la suite del Office y el correo electrónico, pero falta mayor usabilidad y conocimiento de otro tipo de aplicaciones, tal como se muestra en la Figura 10.

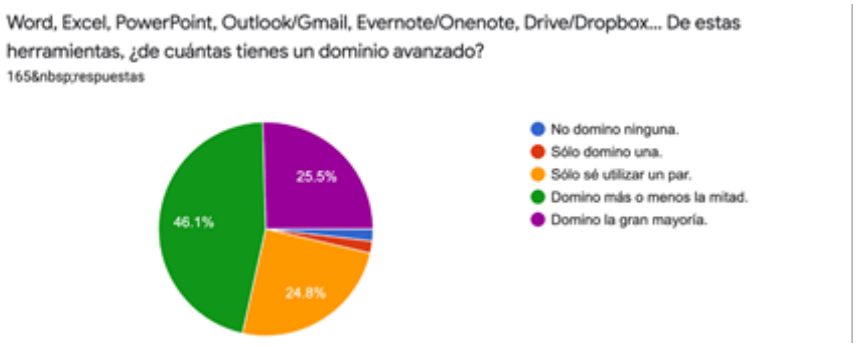


Figura 10. Conocimientos del Software de Aplicación.

Con respecto a la generación de contenidos multimedia, más del 45% de los alumnos, generan contenidos multimedia, como audios o videos, comparten contenidos multimedia de su propiedad en la red, participar en redes sociales y compartir información, participar en entornos virtuales y trabajar de manera colaborativa en la red, como se muestra en la Figura 11.

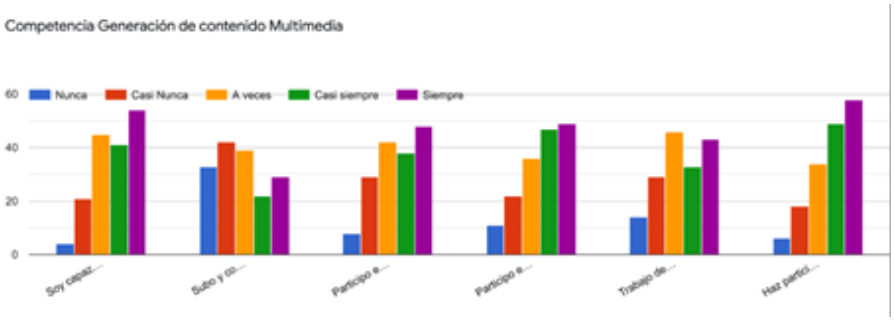


Figura 11. Contenido sobre Multimedia.

4 Conclusiones

Es de gran importancia fomentar las competencias digitales en los estudiantes, así mismo en los profesores para fortalecer el proceso enseñanza- aprendizaje.

La institución educativa no solo es de dotar de equipo y nueva tecnología a los laboratorios, sino comprometerse a un plan estratégico que como equipo fortalezca las competencias de alumnos y profesores.

En base al desarrollo de esta investigación, los alumnos si están familiarizados con el uso de la tecnología, pero no tienen conocimiento de los derechos de autor que puedan encontrar en Internet, y de la seguridad que deben de tener con el uso de las tecnologías.

5 Agradecimientos

Agradecemos el apoyo proporcionado para llevar a cabo esta investigación a los directores de las instituciones educativas que permitieron llevar a cabo esta investigación, al profesor Hugo Humberto Galván Ramírez, director de la Escuela de Bachilleres Diurna de Pánuco y a la maestra Jeannet Martínez Etienne, directora general del Instituto tecnológico Superior de Pánuco.

Referencias

Almenara, J. C., & Llorente Cejudo, M. C. (2008). *La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI.* Revista Portuguesa De Pedagogía, (42-2), p. 7-28. https://doi.org/10.14195/1647-8614_42-2_1

European Commission. (2016). *Communication "A New Skills Agenda for Europe - Working together to strengthen human capital, employability and competitiveness".*

European Commission. (2006). *Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning.*

García Aretio L. (2019). *Necesidad de una educación digital en un mundo digital.* RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 22(2), pp.09-22. doi: http://dx.doi.org/10.59344/ried.22.2.233911

The Failure Institute (2018). *El impacto de las competencias digitales en el emprendimiento en México.* Consultado en noviembre 15, 2020 en https://thefailureinstitute.com/wp-content/uploads/2018/11/Competencias-digitales.pdf

UNESCO (2011). *Educación de calidad en la era digital – Una oportunidad de cooperación para UNESCO en América Latina y el Caribe.* OEALC/UNESCO. Argentina.

Written, I. H., & Frank, E. (2005). *Data Mining: Practical Machine learning tools and techniques.* Morgan Kaufmann.

Estrategia de apoyo sobre el uso del LMS y herramientas TIC al desarrollar cursos virtuales en tiempos de la pandemia

Arturo Ocampo López, Luis Heriberto García Islas[1]

Resumen

La pandemia, que dio inicio en el año 2019, ha tenido efectos importantes en todos los aspectos de la vida en todo el mundo, y la educación no es la excepción. Sin embargo, a pesar de los efectos negativos causados por esto, también ha generado nuevas oportunidades para poder crear nuevas formas de hacer las cosas o incluso evolucionar las ya existentes. El presente artículo presenta una estrategia adoptada por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo para aprovechar la plataforma institucional denominada "Plataforma Garza" como una acción emergente para atender las necesidades de acuerdo con la pandemia. La estrategia consiste en el diseño, implementación y evaluación de un proceso de capacitación para el desarrollo de cursos en dicha plataforma para que los docentes cuenten con las herramientas y estrategias suficientes y necesarias para poder desarrollar su labor docente para desarrollar una eficiente labora durante la contingencia actual. En los resultados se muestra la aceptación de los docentes para tomar la capacitación y evidencia que existen carencias en la formación pedagógica que permiten un buen desarrollo instruccional ante la migración de clases presenciales a clases virtuales, además de la baja identificación de recursos educativos abiertos para incluir en las actividades.

1 Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Palabras clave:
Sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), Herramientas TIC, Desarrollo de cursos virtuales, Recursos educativos en línea.

1 Introducción

Ante la inminente necesidad de los gobiernos mundiales del cierre de instalaciones educativas con motivo de la pandemia provocada por el Covid-19, organismos internacionales como la UNESCO alentó al uso de sistemas de educación a distancia con la intención de dar continuidad a los procesos educativos, aprovechando las posibilidades que hoy ofrecen las TIC (IESALC-UNESCO, 2020). En consecuencia la escuela tuvo que alimentar los espíritus innovadores de sus integrantes, ante el reto de buscar soluciones que afronten y den la cara a la situación y así la pandemia se convirtiera en un catalizador para encontrar soluciones innovadoras en un periodo de tiempo relativamente corto (World Economic Forum, 2020). Por otra parte, la evolución de las TIC no ha dejado de avanzar y es momento de aprovecharlas, dichas tecnologías gozan ahora de una gran diversidad y de mecanismos de inteligencia artificial que hacen cada vez más fácil encontrar coincidencias con temas que buscamos, éstos son materiales didácticos, de aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que se publican con licencias de propiedad intelectual que facilitan su uso, adaptación y distribución gratuitos y son fácilmente incorporados en los procesos de enseñanza aprendizaje (UNES CO, 2015).

2 Metodología

Como medida de respuesta ante el confinamiento por la pandemia, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) creo el Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH (UAEH, 2020) . Como parte de dichas medidas, se implementan la plataforma "Syllabus 2.0 ", también llamada "Plataforma Garza", la cual toma como base el Learning Management System (LMS) Moodle en su versión 3.6 y fue modificado para su uso institucional. Después, la misma institución promovió a través de la Dirección de Superación Académica (DiSA) la capacitación a los docentes en el curso "Desarrollo de cursos en Plataforma Garza (DCPG)", el cual fue desarrollado por el programa de formación en competencias TIC de la DiSA, con la principal intención de *[…] los docentes tendrían el diseño parcial de su curso en Plataforma Garza (Syllabus 2.0) con una estructura genérica, incorporando los materiales y recursos didácticos, uso de herramientas de Moodle, así como externas para la comunicación y el trabajo colaborativo y la implementación de los instrumentos de evaluación como rúbricas y exámenes.* (DISA UAEH, 2020). La Figura 1 muestra el esquema de formación correspondiente del curso.

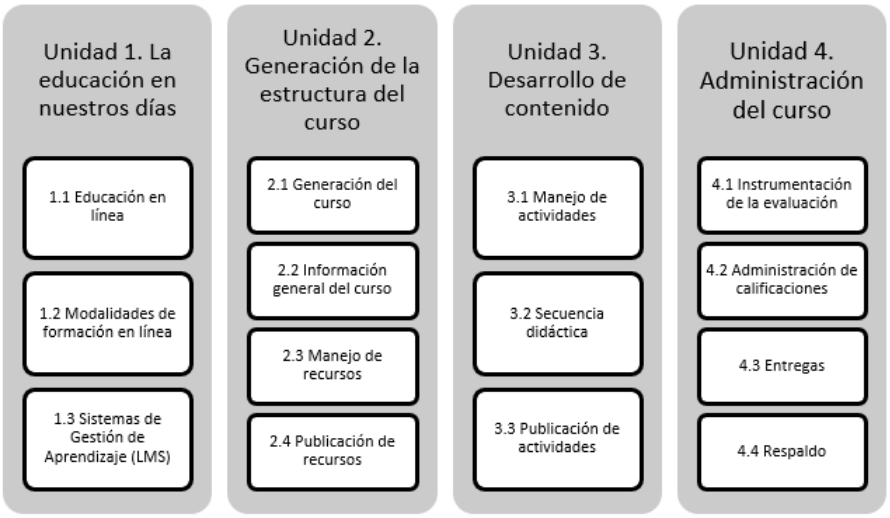


Figura 1. Estructura temática del curso.

Cabe mencionar que al término de cada unidad de aplica una evaluación de conocimientos con una prueba de opción múltiple y se solicitan de 2 a 3 evidencias de aprendizaje. Además, se solicitan al término de la unidad 2 y la unidad 4 que participen en un proceso de autoevaluación y de reflexión donde se aplican cuestionarios que sirven para la obtención de los datos del presente artículo.

2.1 Fuentes de escritura

Las plataformas LMS en la educación.

Las plataformas de administración de contenidos o *Learning Manangment System* (LMS) son sistemas informáticos que proveen servicios y recursos útiles para la promoción de aprendizajes, permitiendo la relación entre docentes, alumnos, materiales y recursos didácticos, herramientas de comunicación y colaboración, la instrumentación de la evaluación y demás tecnologías que convergen por medio de la participación de cursos. Los principales instrumentos o herramientas que las plataformas disponen para dar soporte a la escuela se clasifican en:

- Herramientas para el seguimiento de cursos por parte del estudiante.
- Herramientas para la gestión del curso por parte del profesorado.
- Herramientas para la administración del curso.

Más allá que sólo administrar los contenidos, es importante considerar la propuesta pedagógica o modelo educativo que la sustenta (Delgado, 2005), de tal forma que se logre un equilibrio tecno pedagógico.

En el contexto nacional universidades como el Instituto Tecnológico de Monterrey utiliza plataformas como Blackboard, Learning Space y WebCT. Por otro lado, la Universidad Autónoma de México ha desarrollado su propia plataforma llamada TELEDUC (Programa Universidad en Línea) y también el Instituto Politécnico Nacional implementó su versión llamada Polivirtual. Por parte de la UAEH se reforzó la implementación de la Plataforma Moodle para crear la versión propia llamada "Plataforma Garza o Syllabus 2.0". Aunque las pla-

taformas más utilizadas a raíz de las clases a distancia son Classroom de Google, Microsoft Team y Moodle. Cabe mencionar que la Secretaría de Educación Pública (SEP) optó por medios de instrucción basadas en la televisión para los niveles de preescolar, primaria y secundaria en vez de plataformas LMS (García, 2020).

Las TIC como herramientas para la educación.

Uno de los efectos más destacables de la presencia de la pandemia causada por el virus Covid-19 es la obligatoria transformación de las comunicaciones en ambientes físicos por entornos virtuales, donde el home office y la educación a distancia involucra a todos a nivel global, siendo necesarias las competencias digitales para poder salir adelante ante la situación al igual que tener acceso a las tecnologías e Internet principalmente. Los docentes y el alumnado hicieron grandes esfuerzos para poder mantener los procesos educativos activos, utilizando las nuevas tecnologías que cuentan con inteligencia artificial que en términos educativos resultan estimulantes para la innovación y eficacia en el uso de herramientas digitales (UNESCO, 2020).

Jane Hart publicó la lista de las mejores herramientas para el aprendizaje 2020 que fueron compiladas a partir de los resultados de la 14° encuesta anual sobre herramientas de aprendizaje (Hart, 2020). La figura 2 muestra un resumen de esto.

	Herramientas para el aprendizaje personal.	**Herramientas para el aprendizaje en el lugar de trabajo.**	**Herramientas para la educación.**
1	YouTube	Zoom	YouTube
2	Google Search	Microsoft Teams	PowerPoint
3	LinkedIn	Google Search	Zoom
4	Twitter	YouTube	Google Docs & Drive
5	Zoom	PowerPoint	Word
6	WhatsApp	Word	Google Search
7	Wikipedia	Wikipedia	Google Classroom
8	Facebook	LinkedIn	Microsoft Teams
9	PowerPoint	WhatsApp	Google Meet
10	Word	Google Docs & Drive	WhatsApp
	Son las herramientas digitales que utilizan las personas para su propia superación, aprendizaje y desarrollo.	*Son las herramientas digitales que se utilizan para diseñar, entregar, habilitar y / o apoyar el aprendizaje en el lugar de trabajo.*	*Son las herramientas digitales que utilizan los educadores y estudiantes en colegios y universidades.*

Figura 2. Tabla de referencia de las mejores 10 herramientas

Indiscutiblemente la selección, uso y aplicación de las TIC en las plataformas educativas o LMS, buscarán siembre crear un ambiente de aprendizaje para el caso en modalidad virtual, que, en términos de la intencionalidad pedagógica, oriente el estudiante y se sirva de todos los recursos y herramientas que propone el ambiente para adquirir conocimientos, desarrollar capacidades, habilidades y actitudes que le permitan intervenir satisfactoriamente en los contextos propios de su realidad (Flórez, Castro, & Galvis, 2017), por tanto la definición del momento, intencionalidad y tipo de tecnología a utilizar siempre será a elección del docente que trabaja en el desarrollo de su curso.

Recursos educativos abiertos (REA).

La actualmente sociedad de la información nos permite tener acceso a infinidad de recursos educativos abiertos (REA) que se encuentran a disposición de docentes y alumnos para su consulta, distribución y uso bajo licencias libres, permitiendo discriminar aquellas que sean las pertinentes dependiendo del nivel educativo, idioma, etcétera. Cuando un docente crea un curso, puede emplear libros de texto, artículos de revista, vídeos, podcasts, blogs, wikis, herramientas, aplicaciones, programaciones curriculares, unidades didácticas, experiencias educativas, imágenes, infografías, simulaciones, bases de datos, juegos, plataformas, cursos, redes sociales, foros y así un largo listado de ejemplos. (UNIR, 2020).

En México se cuentan con diferentes plataformas o servicios de búsqueda de REA, por ejemplo; TEMOA es un buscador académico desarrollado por el Tecnológico de Monterrey, CREA de la Universidad de Guadalajara; el portal Desarrolla, Aprende y Reutiliza (DAR) del Tecnológico de Monterrey y el repositorio ITSON del Instituto Tecnológico de Sonora. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2014)

Descripción de la innovación

Se desarrolló un curso en la Plataforma Garza, en donde los participantes pueden crear sus propios cursos y los cuales permiten identificar la estructura básica inicial de éstos y crear ejemplos en la redacción de las instrucciones y forma de vincular los materiales, tomando en cuenta las siguientes consideraciones iniciales:



Figura 3. Consideraciones iniciales del curso DCPG.

Una vez inscritos los docentes, ingresaron al curso DCPG por medio de la Plataforma Garza y encontraron una estructura como la mostrada en la Figura 4.

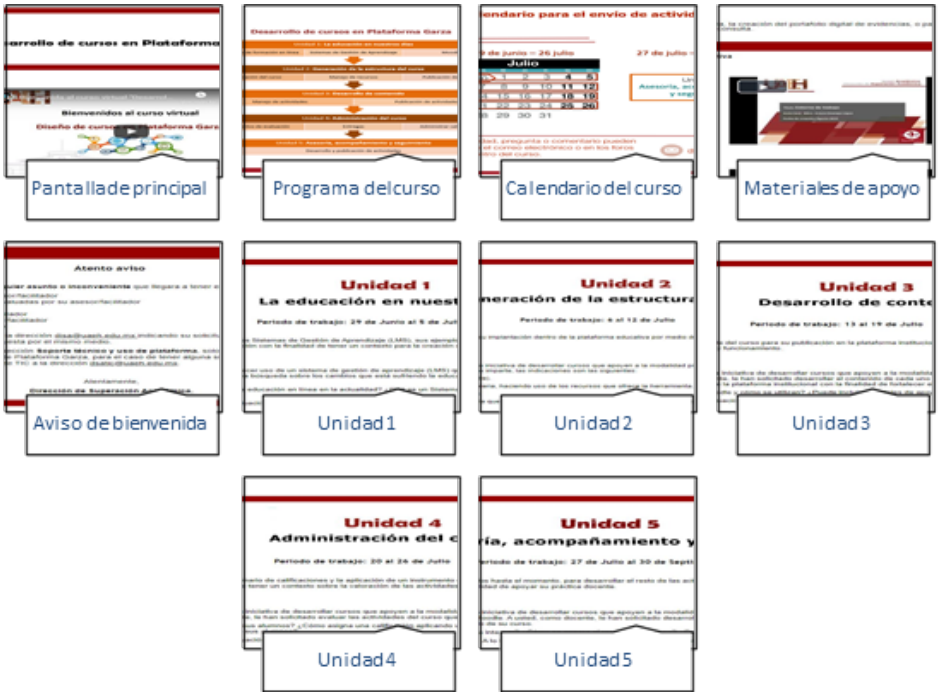


Figura 4. Apartados principales del curso DCPG (secciones).

Proceso de implementación de la innovación

Conforme los docentes fueron accediendo a sus cursos y crearon sus actividades para cada una de las signaturas que imparte, fueron creando la estructura base inicial:

- Bienvenida del curso: indicando el nombre del curso, objetivo general, información del profesor, programa del curso y lineamientos del curso.
- Descripciones de actividades: Incluir la descripción de la modalidad de trabajo, el escenario, la duración aproximada para realizar la actividad, las instrucciones, el instrumento de evaluación en caso de que sea una actividad evaluable y los recursos complementarios.
- Instrumentación de la evaluación: Incorporar en las actividades evaluables, la rúbrica o lista de cotejo que sirva para evaluar las evidencias, además de la creación de exámenes en caso de ser pertinentes.

Durante el desarrollo del curso, los participantes generan múltiples actividades, tal como se muestra en la figura 5.

TABLA 1. Se encuentra llena con los datos de la actividad donde solicita al alumno crear su carpeta del curso. Conserve la información de la tabla y tómela como ejemplo para llenar las siguientes tablas.

***Nombre de la actividad**	Creación de la carpeta del curso.	***Actividad o recurso:**	**Tarea**
***Modalidad**	Individual		
***Escenario**	Virtual		
***Duración**	30 minutos		
***Instrucciones**	1. Abrir la aplicación de **Google Drive**, para ello será necesario iniciar sesión con la cuenta de correo electrónico institucional. 2. Crear dentro de Google Drive una carpeta con el nombre de la asignatura. 3. Obtener la URL de la carpeta con el nombre de la asignatura. **Nota**: La carpeta de la asignatura, será el espacio en el que compartirá las evidencias desarrolladas a lo largo del curso. De aquí, se retomarán las actividades para que el docente de la asignatura pueda evaluar con los instrumentos que estarán disponibles en cada una de ellas.		
Evaluación	Enviar la URL de la carpeta de la asignatura por este medio, en el apartado de "Añadir envío" de esta actividad.		
Instrumentos de evaluación	La actividad se evalúa con la siguiente: Lista de cotejo		
Recursos de apoyo	*No aplica*		

*Datos obligatorios

Figura 5. Tabla para el desarrollo de actividades.

El reto en el desarrollo de las actividades, es la incorporación de forma correcta de las herramientas TIC de la misma plataforma o externas, además de poder dotar de enlaces a recursos educativos abiertos que apoyen a la enseñanza de los temas de cada asignatura y más aun atendiendo retos como los apuntan diversos especialistas preocupados en la manera en que se emplean: *Estamos haciendo educación remota [...] utilizamos tecnologías y herramientas virtuales, pero no es educación virtual* (Gutiérrez, 2020).

3 Resultados

Como parte de la estrategia para incorporar a los docente y alumnos en este novel paradigma se realizó un análisis fenomenológico con una muestra aleatoria de 12 participantes que participaron en la actividad de autoevaluación y reflexión de los aprendizajes. El análisis de datos en un enfoque cualitativo requiere de un proceso sistematizado para "ordenar y organizar la información disponible" (Tójar, 2006), por tanto, se consideran las siguientes categorías:

- Beneficio de crear el curso en Plataforma Garza (LMS).
- Uso o aplicación de la Plataforma Garza (LMS) para impartir clases.
- Recursos para fortalecer el aprendizaje.

Al preguntar a los docentes sobre los beneficios aportaría el uso de un LMS a sus clases presenciales, en su totalidad encontraron que es una herramienta que les permite concentrar sus materiales, sus planes de clase y las calificaciones de los trabajos de los alumnos, aunque manifiestan temor al no dominar la Plataforma Garza, consideran que, al ser la herramienta de trabajo institucional, tienen la intención de migrar todo a ella. Por ejemplo, el Mtro. Enrique F. redactó: *[…] Creo que los beneficios que aportaría el uso del LMS Moodle a mis clases presenciales es que se pueden colocar los recursos de estudio que específicamente quiero que el alumno consulte, además de que las indicaciones de las actividades, siempre estén disponibles para el alumno, así como también los instrumentos de evaluación.*

Con respecto al cuestionamiento sobre de qué manera utilizaría en sus clases, el curso generado en Plataforma Garza, en lo general es la herramienta de trabajo para atender la situación de la contingencia,

encontraron que al contar con diversas herramientas que integran la Plataforma Garza, podrían llevar adelante sus cursos ya que sus alumnos ya se encuentran inscritos en ellos, además de que pueden compartir los enlaces a las sesiones de videoconferencia o a servicios y páginas externas que sirven de apoyo para llevar su clase y comunicarse con los alumnos. La Mtra. Anayeli A. comparte: *[…]Para agregar contenidos, sobre todo con la recurso "archivo" y página" donde pueda desarrollarse un diseño instruccional en el que le permita al alumno analizar la rúbrica y cada uno de sus elementos para así, alcanzar una nota optima, visualizar con videos de apoyo ejemplos que lo ayuden a su creación artística, pero sobre todo, que de una manera subrepticia se relacione con otros temas de la asignatura, tornando las clases dinámicos y que responda a los retos y ambientes de aprendizaje actuales*.

Por último, cuando se preguntó sobre, qué tipo de recursos puede incluir en su curso, para fortalecer el aprendizaje de los alumnos de su clase, comentaron que principalmente los libros en electrónico, presentaciones electrónicas que utilizan para dar clases presenciales y tendrían que generar nuevos materiales para explicar a sus alumnos los temas nuevos, además de los videos exportados de las videoconferencias y a comparación de otros temas, en la incorporación de REA no se da una dinámica naturas de identificar que existen y que puedes ser incluidos en sus planes de clases, por ejemplo la Mtra Ana M. indicó: *Archivos que sirvieron como referentes bibliográficos en la clase y que por motivos de extensión y tiempo los alumnos pueden consultar en un momento posterior. Otro recurso son las imágenes que servirían como síntesis y debido a su formato podrían fungir como objeto de análisis o discusiones posteriores. De igual forma el recurso de video suele ser muy utilizado por los alumnos de bachillerato y por ello mismo, de gran interés para su consulta y seguimiento*.

4 Conclusiones

La percepción docente ante el proceso de capacitación fue bien aceptada por la planta docente ya que se requería de una herramienta estandarizada que permitiera de forma natural, tener el control de sus materias que imparte y más aún contar con sus alumnos inscritos cuando no en todos los casos se tenía el contacto tan estrecho con ellos para invitarlos a participar en actividades por ejemplo como videoconferencias. Además, los docentes tienen claro que al crear el curso pueden seguir guiando sus clases y dar seguimiento a la actividad de sus alumnos que se conectan en la Plataforma Garza, sin embargo, en donde quedan deficiencias es primeramente en la oportunidad de integrar recursos educativos abiertos a sus planes de clase ya que no identifican que hay materiales en Internet de licencia libre que les permite incorporarlos sin necesidad de tener que crear todo desde cero.

Un hallazgo adicional es que el diseño instruccional no se encuentra fortalecido por parte de los docentes ya que les cuesta mucho trabajo redactar las instrucciones de forma clara y precisa… y es entendible porque dicho proceso de "explicar" lo hacían en la interacción con los alumnos en el aula, por tanto es necesario poner cartas en el asunto ya que no basta con disponer de acceso a tecnologías y ser capaz de operarlas desde una perspectiva tecnológica; también es necesario disponer de conocimientos pedagógicos y didácticos que avalen y den sustento a las propuestas de enseñanza mediadas por TIC. (Chiecher & Lorenzati, 2017)

Referencias

Banco Interamericano de Desarrollo. (2014). *Plataformas de recursos educativos abiertos en Iberoamérica.* Obtenido de https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/plataformas-de-recursos-educativos-abiertos-en-iberoamerica/

Chiecher, A. C., & Lorenzati, K. P. (2017). *Estudiantes y tecnologías. Una visión desde la lente de docentes universitarios.* RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Vol. 20, No. 1, 261-282.

Delgado, K. (2005). *Las plataformas en la educación a distancia.* Revista Iberoamericana de Educación, ISSN 1681-5653, Vol. 37, No. 1, 37.

DISA UAEH. (2020). *Bienvenida al curso virtual "Desarrollo de cursos en Plataforma Garza"*. Obtenido de https://youtu.be/-krOPY5OQi4

Flórez, R. R., Castro, M. J., & Galvis, V. D. (2017). *Ambientes de aprendizaje y sus mediaciones. Bogotá: Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico, IDEP.*

García, A. (5 de Septiembre de 2020). *Cerca de 10 plataformas, las más usadas en México en educación a distancia.* El Sol de Toluca.

Gutiérrez, M. (2020). E*stamos haciendo educación remota, no virtual.* Obtenido de Universidad Cooperativa de Colombia - Campus Cali: https://youtu.be/o_0QKUjmEB0

Hart, J. (2020). *Top 200 Tools for Learning: 14th Annual Learning Tools Survey.* Obtenido de https://www.toptools4learning.com/

IESALC-UNESCO. (2020). *El Coronavirus-19 y la educación superior: impacto y recomendaciones.* Obtenido de https://cutt.ly/xdhjUHK

Tójar, J. (2006). *Investigación cualitativa: comprender y actuar.* España: Editorial La Muralla, S.A.

UAEH. (2020). Protocolo Institucional de Seguridad Sanitaria UAEH. Garceta de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 5-8. Obtenido de https://uaeh.edu.mx/garceta/7/num119/

UAEH. (2021). *Áreas del Departamento de Modernización y Sistemas.* Dirección de Información y Sistemas de la UAEH. Obtenido de http://sgc.uaeh.edu.mx/sistemas/index.php/areas-del-departamento-de-modernizacion-y-sistemas

UNES CO. (2015). *Las TIC en la educación: Recursos Educativos Abiertos (REA).* Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/rea

UNESCO. (2020). *¿Qué ayuda pueden proporcionar las tecnologías emergentes durante la pandemia?.* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: https://es.unesco.org/news/que-ayuda-pueden-proporcionar-tecnologias-inteligentes-durante-pandemia

UNIR. (2020). *Los recursos educativos en abierto (REA): hasta el infinito y más allá.* Obtenido de https://www.unir.net/educacion/revista/los-recursos-educativos-en-abierto-rea-hasta-el-infinito-y-mas-alla/

World Economic Forum. (2020). *3 ways the coronavirus pandemic could reshape education.* Obtenido de https://url2.cl/N3klw

Estrategia Colaborativa en espacios virtuales

Evelyn Leal Zepeda[1]

Resumen

La investigación surge por la necesidad de conocer los saberes, los problemas y las resistencias que manifestaron los docentes a través de sus vivencias. Estas pueden tener un sinfín de circunstancias, la intención es apoyarles para que construyan herramientas de trabajo colaborativo acordes a sus necesidades educativas.

De esta manera, se podría encontrar el origen del problema y del entorno del cual emerge. Iniciamos investigando los elementos que conforman los saberes docentes colaborativos en ambientes virtuales de aprendizaje adquiridos mediante su experiencia.

La problemática se resume en el desconocimiento y en la aplicación de estrategias colaborativas de los docentes para enseñar en espacios virtuales.

El objetivo es construir una comunidad de intercambio de experiencias docentes. Con ese espíritu de intercambio de ideas se conformará una comunidad de aprendizaje mediante *la adopción del trabajo colaborativo como estrategia didáctica que supone una mayor interacción en las clases, convirtiendo lo que podía ser una mera transmisión de contenidos de corte teórico, en una actividad dinámica y participativa* (Revelo, Jiménez y Collazos, 2018 p:133)

Por lo tanto, averiguaremos si la metodología colaborativa puede favorecer la convivencia, la integración y la construcción conjunta del conocimiento. (García-Valcárcel, 2014), además de conocer si la estrategia tecnopedagógica puede abrir la puerta a la formación de una comunidad virtual de intercambio de saberes docentes con la intención de construir un modelo híbrido de enseñanza-aprendizaje en la institución.

1 Posgrado en pedagogía
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Estrategias colaborativas, comunidad virtual, intercambio docente.

1 Introducción

La presente investigación tiene la intención de fomentar el uso de estrategias didácticas para el trabajo colaborativo con el fin de incorporarlas en las prácticas docentes universitarias.

En efecto, la realidad demanda mayor interactividad entre el profesorado y el alumnado, incorporando experiencias de aprendizaje compartidas y de trabajo en común en esta sociedad del aprendizaje.

Por tal motivo, existen particularidades en los entornos virtuales universitarios. Una de ellas, es consolidarlos como espacios que brinden la posibilidad de interacción- estructuración de sus contenidos y recursos tecnológicos.

En ese sentido, asumimos que la incorporación de la tecnología permite adaptarse a las nuevas circunstancias con *Una visión de transformación, a partir de la experiencia de aprendizaje remoto de emergencia vivida con la crisis de la pandemia del Covid-19*. (Pardo y Cobo, 2020 p: 5).

Dado el momento histórico que estamos viviendo, sería posible pensar en un reto de adaptación y de plantearse la posibilidad de incorporar nuevas prácticas, así como la idea de llegar a fortalecer las aulas remotas como lugares de formación.

2 Metodología

Primeramente, se pretende conocer las diferentes percepciones y valoraciones de los docentes sobre los beneficios del método de casos en un espacio virtual como estrategia de enseñanza aprendizaje.

Participarán docentes pertenecientes a la Academia de Humanidades de Preparatoria de la Universidad Tecnológica de México plantel Sur.

Esta investigación adopta un diseño descriptivo basado en encuestas. Se emplearán técnicas cuantitativas y cualitativas para la valoración del diseño y aplicación de la metodología. Con esta forma de abordaje, pretendemos ir más allá de la recolección de datos acerca del mismo fenómeno.

Objetivo de la estrategia
Conocer las percepciones y valoraciones de los docentes acerca del método de casos como estrategia para propiciar el aprendizaje colaborativo.

Población y contexto
Participaron docentes pertenecientes al sistema escolarizado a los cuales se les hizo la invitación para acudir y que se inscribirán por conveniencia el 23 de julio del 2021.

Técnicas e instrumentos

Se aplicaron dos encuestas la primera de inicio y la segunda, una encuesta final. Ambas estructuradas.

1° Encuesta inicial
2° Encuesta Final

Descripción de Instrumentos

La Encuesta 1° llamada Encuesta Inicial, estuvo diseñada de forma estructurada.

Se tomaron en cuenta para su diseño las características del trabajo colaborativo, así como los conocimientos previos que tengan del mismo.

Se medirán los conocimientos previos acerca del uso de estrategias para el trabajo colaborativo en entornos virtuales. Se trata de datos generales, conteniendo en total 6 reactivos, que están divididos en dos partes: los que tiene conocimientos previos del uso de estrategias del trabajo colaborativo y los que no las usan. Tipo de reactivo: cerrado.1 pregunta de respuesta abierta.

La encuesta 2 llamada Encuesta Final, consta de 9 preguntas. Se usa como elemento evaluación respecto a la experiencia y el uso de método de casos que vivió en la sesión como estrategia de enseñanza aprendizaje.

Tipo de reactivo: cerrado. Valora si se considera válido o no el uso de la estrategia de aprendizaje como método de aprendizaje colaborativo.

A continuación, describo cómo se recolectaron los datos. Para ello, se aplicaron dos encuestas a los docentes, la Encuesta Inicial y la Encuesta Final. Una al inicio de la sesión y otra al finalizar. Se aplicaron de manera grupal mediante una liga dentro de la plataforma Blackboard. Así mismo, la sesión remota, estuvo pensada para realizarse a las 18:00 horas el día 23 de julio del 2021, con una duración de 120 minutos. Consistió en una sesión organizada en el entorno virtual de plataforma Blackboard Collaborate aplicando un modelo de enseñanza remota.

La invitación a la sesión se realizó en las redes sociales del grupo de Academia de Humanidades de la Preparatoria UNITEC plantel Sur.

El ingreso a la sesión fue decidido por conveniencia de los docentes. Vale la pena hacer hincapié en lo valioso que resultó compartir las experiencias docentes, su riqueza y cómo podrían eventualmente, ser ellos pioneros en crear una comunidad virtual de saberes docentes.

Se les otorgó la liga de acceso a la página para contestar los reactivos. Se apoyo durante todo el tiempo que duró el proceso de recuperación de información con los docentes para resolver las dudas que pudieron surgir.

Procedimiento del segundo instrumento Encuesta Final. Al final el docente aplicó una evaluación respecto a la experiencia y el uso de método de casos mediante la herramienta Padlet que utilizó durante la sesión como estrategia de enseñanza aprendizaje.

Se brindó apoyo para el ingreso y para que pudieran contestar la Encuesta Final. Se cerró la aplicación con algunos comentarios finales acerca de la estrategia. Se grabo la sesión para su análisis.

Procesamiento de datos y resultados

Una vez aplicados los instrumentos se procedió a realizar el análisis de los resultados de las encuestas a los docentes.

Encuesta Inicial

Se procesó la información en una tabla y una base de datos. 2. Se determinaron los porcentajes de respuesta de cada pregunta. 3. Se elaboraron las gráficas correspondientes a las encuestas aplicadas. 4. Se realizó un análisis que muestra los resultados de la opinión de los docentes respecto a la estrategia, de tal manera que se observen las respuestas de los docentes con relación a la aceptación o rechazo de la estrategia para el aprendizaje colaborativo. Los resultados permitieron apreciar las respuestas obtenidas de los docentes y emitir un juicio de valor respeto a la pregunta de investigación.

2.1 Figuras

Participaron 10 profesores de un universo de 39 profesores de la Academia de Humanidades, 80%mujeres y 20 % hombres, la media es de 44 años.

A continuación, los siguientes diagramas pretenden dar cuenta de las respuestas de los docentes. Tenían que responder en una escala de valoración del 1 al 10 que tan importante consideraron la estrategia.

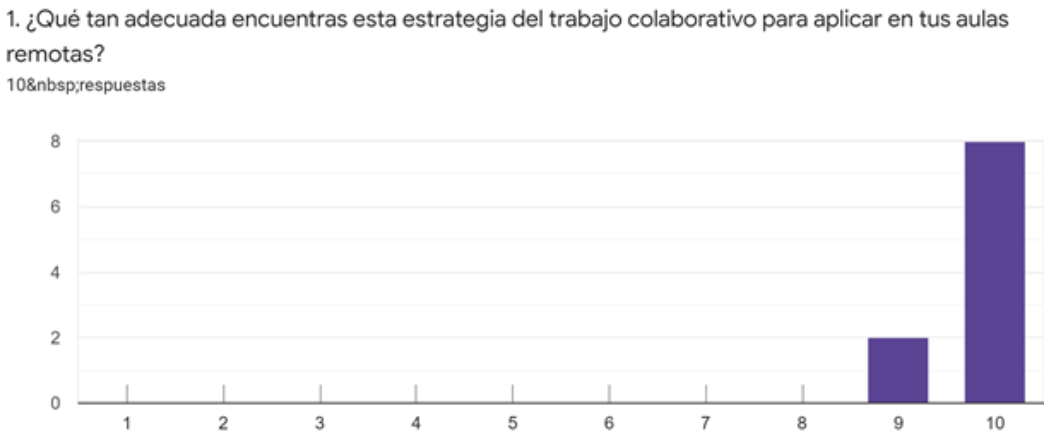


Figura 1. Opinión de la aplicabilidad del trabajo colaborativo

Con respecto a la satisfacción de la estrategia colaborativa los docentes expresaron 20% satisfacción por el trabajo logrado, 40% que abre el diálogo entre pares, 50% abre el intercambio de puntos de vista y 80% aumenta la interacción

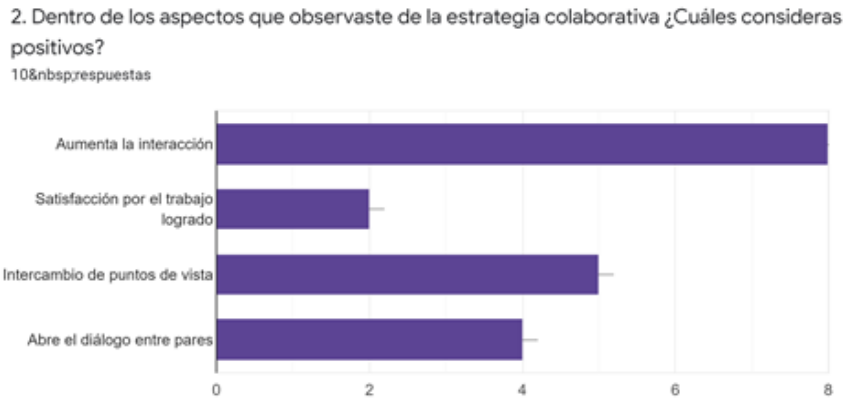


Figura 2. Valoración

Los docentes contestaron que 30% existe un análisis, 40% sistematización de los procesos de colaboración en el aula,50% pensamiento crítico, 60% despierta el interés del alumno, 80% construcción colectiva con los estudiantes.

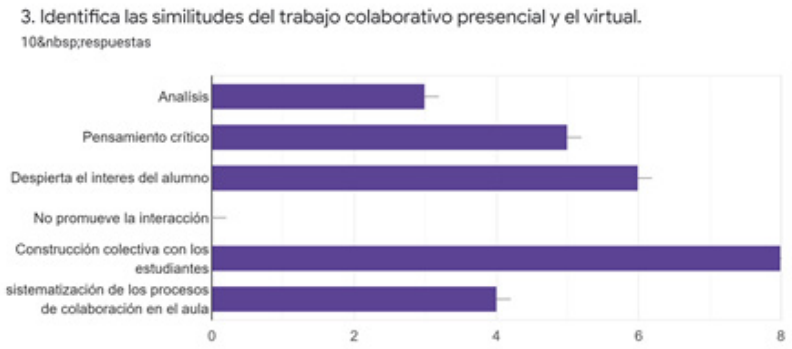


Figura 3. Simulación

Con respecto a las habilidades docentes valoraron en un 20% la acción de: Asigno roles en los equipos, favorezco la coevaluación, organizo equipos heterogéneos. La siguiente habilidad con 50% compartimos metas y logros de manera grupal. Por último, dos habilidades con 60% fomento de reflexión individual previa a la colectiva y fomentar actividades colaborativas variadas.

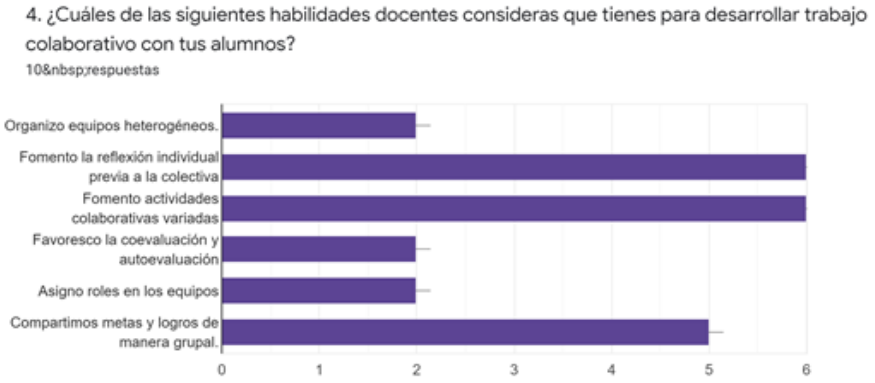


Figura 4. Habilidades docentes



Figura 5. Llevar a práctica

En la pregunta 6, los docentes valoraron la experiencia de aprendizaje entre muy negativa, negativa, indiferente, positiva y muy positiva. Le otorgaron 60% como muy positiva y 40% como positiva.

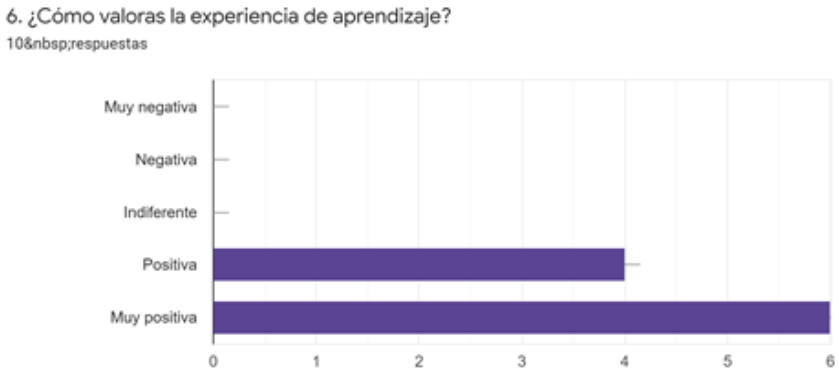


Figura 6. Valoración de la experencia

3 Resultados

Los resultados en el *focus group* arrojan aspectos importantes acerca de las dificultades que encuentran a las estrategias colaborativas. Los docentes señalan: La indiferencia de los integrantes del equipo; los equipos los deben reorganizar cuando comiencen a tener problemas; organizar equipos de manera más asertiva; el aspecto tecnológico donde se incluye el ancho de banda y el equipo; a veces no hay buena respuesta de los alumnos; la resistencia de los alumnos y el medio de realizarla como docente; al alumno le cuesta compartir su trabajo; dificultad de manejo de la herramienta; y que muchos se conectan por el celular.

4 Conclusiones

La aportación de esta investigación hasta esta etapa señala los puntos sensibles que se deben considerar al momento de utilizar el trabajo colaborativo como estrategia de aprendizaje, poniendo en el centro de atención principalmente la sensibilización previa con el alumno para trabajar adecuadamente esta estrategia. Por otra parte, las habilidades de planeación y organización del docente para proyectar adecuadamente dicha actividad, donde se considere el diagnóstico previo del grupo, la asignación de roles de cada integrante, la variedad de herramientas digitales y que exista un ambiente resiliente en el aula. Finalmente, consideran de manera puntual el factor de la empatía y la atención a las dificultades que se presentan en los equipos durante el trabajo. Lo anterior, son factores determinantes y fundamentales para llevar a buen puerto los objetivos de la estrategia tecnopedagógica.

Este trabajo permite iniciar la formación de una comunidad virtual de intercambio de saberes docentes, para prepararse rumbo a la construcción de un modelo híbrido en la institución.

5 Agradecimientos

Agradecimientos a mi tutor de la maestría doctor Enrique Ruiz Velasco, al CONACYT por el apoyo que he recibido, y a la coordinadora de la Academia de Humanidades del UNITEC Campus Sur, maestra Norma Angélica Sánchez Moreno.

Referencias

García Valcárcel A. Coord. (2014). *Proyectos de trabajo colaborativo con TIC*. Madrid: Síntesis

Hernández R, Fernández C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mac Graw Hill.

Pardo H. y Cobo C. *Expandir la universidad más allá de la enseñanza remota de emergencia. ideas hacia un modelo híbrido postpandemia*. outliers school, España recuperado de: https://contigoencasa.xoc.uam.mx/assets/pdf/cursos/expandiruniversidad.PDF

Revelo O.-Sánchez, C. A. Collazos-Ordoñez, y J. A. Jiménez-Toledo, *El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura*. Tecnológicas, vol. 21, no. 41, pp. 115-134 Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6289046

Escenarios de Realidad Aumentada como apoyo en la práctica docente

José Antonio Domínguez Hernández[1], *Jesús Ramírez Ortega, Ricardo Castañeda Martínez*[1], *Paola Villarello Cosío, Enrique Ruiz-Velasco Sánchez*[2] *y José Santos Tolosa Sánchez*[3]

Resumen

En el presente trabajo se describen los elementos esenciales que conforman un escenario de realidad aumentada (RA), las formas de activar los componentes virtuales y el equipo necesario con que pueden ser visualizados; así como la manera en que dichos escenarios pueden ser utilizados como recursos de apoyo en la práctica docente. Para facilitar la comprensión del funcionamiento de los escenarios de RA, se realizó un trabajo de exploración acerca de los programas y Apps especializados dedicados a la elaboración de este tipo de escenarios; a partir de lo anterior, se hace una clasificación del *software* que más se utiliza y se presenta al lector por medio de tablas que actúan como guía de selección. Dada la relevancia de utilizar objetos que se visualizan en tres dimensiones, se hace énfasis en la necesidad de elaborar objetos 3D y se propone el uso de software específico dedicado para tal fin. De igual manera, se menciona la existencia de sitios en la Web que alojan grandes cantidades de material ya elaborado, por lo que se hace la recomendación para que se utilicen estos objetos 3D y animaciones que se encuentran disponibles en galerías de acceso libre. Por último, se hace una breve descripción de la manera en que se pueden construir escenarios sencillos de realidad aumentada, utilizando el *software* BuildAR. El procedimiento descrito en el presente trabajo se puede extrapolar para el desarrollo de prototipos que auxilien en el estudio y la comprensión de conceptos, de prácticamente cualquier área de estudio.

1 Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
2 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación
3 Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
TIC, Realidad Aumentada, Práctica docente, Educación.

1 Introducción

Las múltiples opciones que ofrece la tecnología en la actualidad facilitan la posibilidad de explorar y experimentar con algunas o muchas de ellas para descubrir cuál es la indicada según las necesidades de quien las utiliza; o para averiguar de qué manera se convierten en herramientas cuando se trata de desarrollar material didáctico que apoye las actividades de docencia, de investigación o de divulgación, entre otras. En el campo de la educación, esto ha sido una preocupación constante, por lo que una vez que experimentamos con la tecnología, estaremos perceptivos a recibir y experimentar con lo novedoso, esperando encontrar mejores resultados de los que ya se han obtenido con anterioridad.

Precisamente es la tecnología más reciente, y la más novedosa la que impulsa a probar nuevas maneras y nuevos métodos de adquirir y apropiarse del conocimiento. En el caso de la Realidad Aumentada (RA), nos encontramos ante un nicho de oportunidades que aún no ha sido bien aprovechada en el campo de la educación, pues actualmente las aplicaciones más comunes de la RA se enfocan al campo de la publicidad y la mercadotecnia. Por este motivo, el interés por desarrollar técnicas para la elaboración de prototipos orientados a la enseñanza y el aprendizaje de temas de difícil comprensión es un primer paso para comenzar a cubrir áreas específicas. A partir de lo anterior, toma particular relevancia la posibilidad de que estudiantes y profesores sin profundos conocimientos de informática o de programación, puedan aventurarse en el desarrollo de este tipo de escenarios de Realidad Aumentada, y con ello, se alcancen nuevas formas de aprender y construir conocimiento.

2 Desarollo

¿Qué es la Realidad Aumentada?

La realidad aumentada se refiere a la combinación de escenarios del mundo real con escenarios u objetos virtuales generados por computadora (Azuma, 1997). Esta combinación hace posible agregar información digital (que puede ser texto, objetos 3D, imágenes o videos superpuestos) a los objetos del mundo real que percibimos de primera instancia con los sentidos involucrados (Fig.1). Para poder visualizar o percibir dicha información adicional, se requiere de un dispositivo digital que reconozca, decodifique y despliegue (generalmente en la pantalla del propio dispositivo) lo que no percibimos por nosotros mismos.

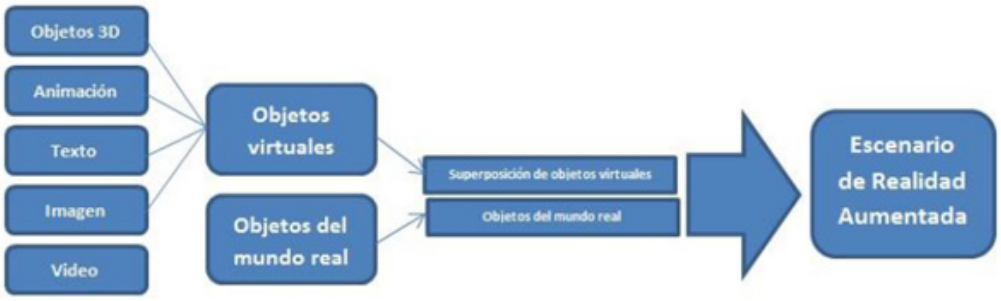


Figura 1. Elementos que componen un escenario de realidad aumentada.

La combinación de lo real y lo virtual se hace en tiempo real, y la información aumentada se localiza o registra en el espacio. Para conservar la ilusión de ubicación real y virtual, ésta última tiende a conservar su ubicación o a moverse respecto a un punto de referencia en el mundo real (Azuma et. al., 2001). Además, en este tipo de escenarios, los objetos virtuales pueden ser manipulados por el usuario, quien tiene la libertad de orientar el movimiento con las manos en cualquier posición para obtener el ángulo de visión que desee.

Para lograr la construcción y visualización de escenarios de realidad aumentada, se requiere de utilizar al menos los siguientes componentes:

1) Un equipo de cómputo para el desarrollo del escenario de Realidad Aumentada
2) *Software* específico para el desarrollo de escenarios de Realidad Aumentada
3) Un dispositivo digital con cámara, para enfocar el escenario del mundo real donde se activará la información virtual que complementa al entorno físico.
4) *Software* específico para la visualización y despliegue de los componentes virtuales.

Adicionalmente, se requiere de software de desarrollo y edición, mediante el cual será posible modelar y generar los componentes virtuales que conformarán el escenario de RA; este software generalmente se utiliza para la elaboración de objetos 2D y 3D, aunque también se pueden utilizar aplicaciones para el desarrollo de texto plano o la edición de audio, imagen y video digital; esto dependerá de qué tantos elementos queremos que se conforme la información adicional que se desplegará al momento de visualizar el escenario de RA.

Realidad Aumentada en la educación

La realidad aumentada, trae un mundo de posibilidades para ser aplicada en la educación, su aprovechamiento en el aula y fuera de ella. Este novedoso recurso, ofrece grandes oportunidades para potenciar el aprendizaje si consideramos que la tecnología de dispositivos móviles hace cada vez más asequible su uso, con la consecuencia de que cada vez más estudiantes pueden adquirir este tipo de equipos. La posibilidad de visualizar información y objetos en dos y tres dimensiones que se superponen en escenarios de la vida cotidiana o como parte complementaria que explica un tema o un concepto, podría acarrear grandes beneficios para facilitar la asimilación de conceptos y el desarrollo del pensamiento abstracto. Si consideramos que la herramienta principal (dispositivos móviles principalmente) para visualizar este tipo de escenarios ya forman parte del quehacer diario de la mayoría de las personas, entonces podemos esperar que mucho del material desarrollado para estos fines (en nuestro caso la enseñanza y el aprendizaje), se estaría dando de

manera natural, en todo lugar y en todo momento, pues basta con que el usuario de estos equipos solamente tenga que "apuntar" su cámara a determinados objetos para obtener información original o complementaria acerca de lo que quiere aprender.

Ante la evidencia de que gran parte de la población, entre la que se incluye a profesores y estudiantes, ya cuenta con dispositivos digitales (computadoras portátiles y dispositivos móviles) y que hacen uso cotidiano de ellos, se presenta la oportunidad de que esos dispositivos se conviertan en herramientas y recursos para lograr un aprendizaje permanente, ubicuo y efectivo (Traxler, 2009). La ventaja de poder simular procesos y experiencias que son difíciles de reproducir o que no son posibles en el mundo real, abre la posibilidad de un aprendizaje más intuitivo e interactivo.

¿Cómo desarrollar escenarios de Realidad Aumentada?

Para iniciar con este tema, debemos mencionar que existen varias maneras de activar o visualizar escenarios de RA, lo cual depende del tipo de material que se quiera desarrollar. La *activación del escenario* generalmente va asociado al reconocimiento y decodificación de figuras geométricas impresas en papel, imágenes también impresas, objetos del mundo real, y a lugares o espacios que son identificados geográficamente mediante técnicas de geolocalización. Es por estas razones que el desarrollo de escenarios de RA parte precisamente de la manera en que, de acuerdo con el diseño, se desplegará la información superpuesta al objeto o escenario del mundo real. Recordemos que la realidad aumentada es la combinación de objetos del mundo real con la superposición de objetos virtuales generados por computadora. De tal manera que la activación de los elementos virtuales sobre los reales se puede dar de tres maneras principalmente:

1) Por reconocimiento de patrones, generalmente llamado *marcadores*, las cuales son figuras geométricas de formas tan variadas como el desarrollador quiera dibujar, pero que deben seguir algunas reglas para que funcionen. Estos "marcadores" se muestran a la cámara del equipo de cómputo o equipo móvil, y una vez que sean reconocidos e interpretados por la aplicación correspondiente, harán que el equipo muestre (generalmente sobre la pantalla de este) los elementos o componentes *virtuales*, que pueden ser objetos 3D, video, texto o imagen.
2) Por reconocimiento de imagen u objetos. Este tipo de RA se conoce como *markeless* y funciona de la misma manera que el caso uno, con la única diferencia de que, en lugar de marcadores con figuras geométricas, se utilizan imágenes, fotografías y todo tipo de objetos.
3) Por geolocalización, utilizando los sistemas de posicionamiento global (GPS) de los equipos móviles (generalmente tabletas y teléfonos inteligentes), los cuales, dependiendo de su ubicación geográfica, serán capaces de detectar lugares y objetos donde se utiliza Realidad Aumentada, y mediante un visualizador, observar los componentes multimedia que conforman el escenario. En este tipo de RA generalmente se utiliza texto e imagen para describir o ampliar la información de los componentes del mundo real. Por lo tanto, para poder construir un escenario de realidad aumentada, se deben considerar al menos tres aspectos principales:

I. Definir el tipo de escenario de RA que se va a desarrollar, que como ya vimos puede ser por:

a) *marcador*
b) *markerless*
c) *geolocalización*

II. Definir el tipo de dispositivo (PC, móvil o ambos) que desplegará los objetos virtuales que componen el escenario de realidad aumentada.

III. Definir el v*isualizador* o *browser* (nos referimos al software o App) que hará posible el despliegue del escenario de RA en el dispositivo seleccionado.

Como podemos darnos cuenta, necesitamos decidir, además del tipo de RA que queremos construir, el software o App más indicado para el desarrollo de escenarios de realidad aumentada. De acuerdo con el trabajo de exploración que realizamos para el desarrollo del presente trabajo, podemos mencionar que entre los más reconocidos se encuentran:

1) Aumentaty Author
2) BuildAr
3) Quiver
4) Unity y Vuforia

En este momento, es conveniente hacer notar que no todas la Apps o el *software* seleccionado puede generar escenarios de RA basados en los tres puntos a, b y c mencionados anteriormente, sino que algunos estarán limitados a tipos específicos de realidad aumentada (es decir, basados en marcador, *markerless* o geolocalización). Conviene también, asegurarnos que la población a que se dirige nuestro escenario cuente con el equipo indicado para poder desplegarlo en sus dispositivos, que en la mayoría de los casos serán equipos de cómputo personales (de escritorio o portátil) y dispositivos móviles (tabletas o teléfonos inteligentes). Y por supuesto, requerimos que dicha población conozca y tenga acceso al *visualizador* (App) correspondiente y pueda *descargarlo* para instalarlo en sus equipos. Este tipo de aplicaciones puede ser de uso genérico o puede estar relacionado directamente con el *software* con que se desarrolló el escenario de RA. Entre los genéricos más conocidos podemos mencionar:

1) Junaio
2) Spinnar+.

Para facilitar la toma de decisiones acerca de la selección del equipo y el *software* necesario para desarrollar nuestros escenarios, hemos logrado concentrar en una tabla, las Apps y el *software* que más utilizan los desarrolladores y los usuarios dedicados a esta actividad (tabla 1).

Software/App	Escenario RA por	Despliegue en Monitor de PC	Despliegue en dispositivo móvil	Visualizador asociado
1) Ar media	Marcador	Si	Si	
2) Augment	Markerless		Si	Augment
3) Aumentaty author	Marcador	Si		
4) Aurasma	Markerless		Si	Aurasma
5) BuildAr	Marcador	Si		BuildAr Viewer
6) Espira	Geolocalización		Si	
7) FLARToolKit				
8) Hoppala	Geolocalización		Si	
9) Layar	Markerless		Si	Layar

Tabla 1. *Software* y Apps más utilizados en el desarrollo de realidad aumentada.

Adicionalmente se pueden utilizar otros visualizadores, tales como:

1) Wikitude
2) FileViewPro
3) Playar (Aplicación de uso genérico para publicidad)

Creación de modelos 3D

Una de las características más atractivas de los escenarios de Realidad Aumentada, es el despliegue de objetos en 3D y la posibilidad de "manipularlos" para ser observados desde distintos ángulos y con todo detalle, por lo que este tipo de material se convierte en pieza fundamental para el desarrollo de RA. Por esta razón el manejo al menos básico de algún programa o aplicación para la creación de objetos en 3D será muy importante cuando se quiere desarrollar material con características específicas. En este sentido, también nos dimos a la tarea de reunir en una pequeña tabla, los programas más conocidos y utilizados para tal fin; éstos se listan en la tabla 2.

Software / App	Observaciones
1) SketchUp	
2) Blender	
3) 3ds Max	
4) Unity	
5) 123D Catch	se pueden crear objetos 3D a partir de una secuencia de fotografías

Tabla 2. *Software* y Apps más utilizados en el desarrollo de objetos 3D.

Nota: La información reconocida por el software para desarrollo de RA y que representan objetos 3D generalmente son archivos con las extensiones .3d, .3ds, .ive, y .obj.

Galerias de objetos 3D

Dado que el desarrollador o desarrolladores de escenarios de realidad aumentada tendrán la tarea de crear escenarios específicos y muy particulares, será necesario que éstos diseñen y construyan sus propios objetos 3D, 2D, así como los recursos que se integrarán al escenario de RA. Sin embargo, es importante mencionar que existen varias empresas dedicadas al desarrollo de objetos 3D, así como usuarios y desarrolladores independientes que ponen a disposición del público en general, el material 3D que han desarrollado, y que colocan en galerías de acceso libre. De tal manera que, si el objeto 3D que deseamos incorporar a nuestro escenario de RA, no requiere de mucha precisión o de cumplir con detalles específicos, entonces no será necesario invertir mucho tiempo en el modelado del mismo. Simplemente se toman o "se descargan" de estas galerías y se incorporan al escenario propio. Algunas opciones para descarga de objetos 3D, se muestran en la tabla 3.

Empresa / usuario	Acceso	URL
Sketchup	No requiere registro	https://3dwarehouse.sketchup.com/?hl=es
3DEXPORT	Solicita registro	https://es.3dexport.com/free-3d-models
DIMENSIVA	No requiere registro	http://dimensiva.com/
VectorStock		https://www.vectorstock.com/free-vectors?bsa=1

Tabla 3. Galerías de objetos 3D de acceso libre

Equipo para el escaneo y modelado de objetos 3D

En caso de que se requiera de objetos 3D específicos, con detalles específicos, y no se quiere o no se puede modelar a partir de *software*; entonces se tiene la opción de utilizar equipo (cámaras fotográficas especiales) y *software* orientado a la construcción de modelos 3D mediante el escaneo de los objetos. Para orientar lo toma de decisiones al respecto, se muestran en la tabla 4 algunas opciones.

CREAFORM	Varios modelos	http://www.creaform3d.com/es/soluciones-de-metrologia/escaneres-3d-portatiles-goscan-3d
CADdy|	Varios modelos	http://www.caddyspain.com/escaneres-3d-4ddynamics/
3DSYSTEMS	Escáner Sense 3D	http://impresoras3d.com.uy/escaner-sense-3d/

Tabla 4. Equipo para el escaneo y conversión de objetos 3D.

3 Resultados

Desarrollo de prototipos

Para el desarrollo de los prototipos de RA que presentamos, tomamos la decisión de utilizar el *software* denominado BuildAR, por considerar (de acuerdo con nuestras pruebas) que es una herramienta muy sencilla de utilizar y fácil de aprender; además de que se puede descargar una versión gratuita con las funciones necesarias para la construcción de escenarios simples de RA que facilitan la elaboración de material didáctico.

Es importante tener en cuenta que BuildAR es un programa que utiliza marcadores (descrito en el punto 3 de este trabajo) para la creación de escenarios de RA. Estos marcadores serán el identificador que activará el modelo 3D o los objetos virtuales correspondientes al escenario de RA que deseamos construir. Por lo tanto, el procedimiento que se describe a continuación incluye una breve guía para diseñar y elaborar los marcadores, agregar estos marcadores al escenario, agregar los objetos 3D y asociar todos los elementos para conformar el escenario de realidad aumentada. El procedimiento es el siguiente:

Descarga y configuración de BuildAR

Acceder al sitio https://buildar.com o www.buildar.co.nz/home/download/

Descargamos el programa de instalación, el cual se presenta como el archivo BuildAR_Installer_1.1. Damos doble clic en este archivo para ejecutarlo y con esto inicia la instalación. Una vez terminada la instalación, podemos iniciar el programa dando clic en el icono correspondiente. La interfaz de inicio de BuildAR se muestra en la figura 1.

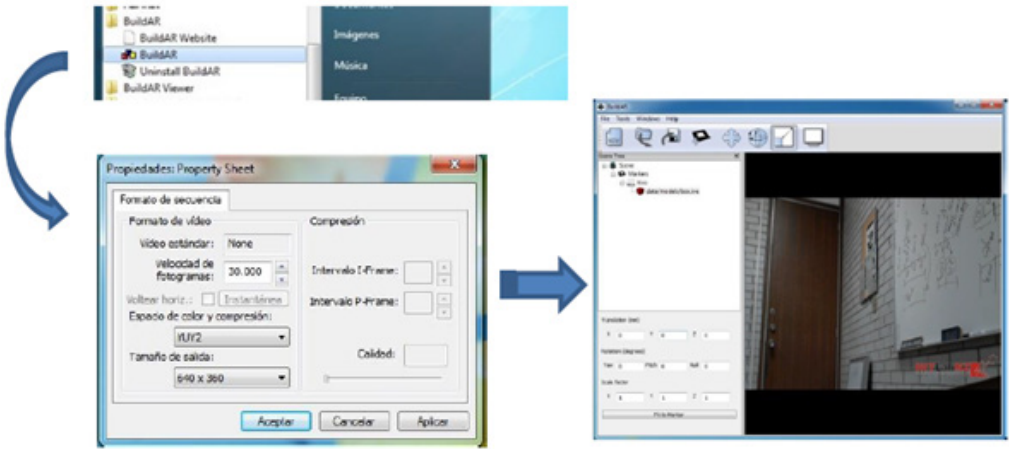


Figura 1. Ejecución e interfaz de inicio de BuildAR.

Creación de los marcadores

Recordemos que en BuildAR, los escenarios 3D se activan mediante el reconocimiento de patrones, que son figuras impresas en un soporte físico tal como papel o cartón. Para la elaboración de estos patrones o marcadores, BuildAR, contiene una herramienta con la que podemos importar e imprimir las figuras correspondientes. Los marcadores generalmente son marcos en blanco y negro con un borde relativamente grueso. Al centro de este marco, se incluye una figura que puede tener diferentes formas, las cuales pueden ser figuras geométricas solas o combinadas, pero también pueden representar la silueta de un objeto. Debe cuidarse es que la figura que va al centro tenga bordes de diferentes formas, de tal manera que puedan servir de referencia para las posiciones en que se va a presentar el objeto virtual y no haya confusión para distinguir cómo se muestra (arriba, abajo, en ángulo, etc.).

El usuario puede diseñar sus propios marcadores dibujando la imagen que desee en un editor de imagen (puede ser Paint que se incluye en Windows). El archivo deberá guardarse con la extensión .bmp para después importarlo desde BuildAR y a partir de éste, crear el marcador o patrón final. Este proceso se muestra en las figuras 2 y 3.



Figura 2. Herramienta para crear un marcador.

En la pantalla de inicio de BuildAR seleccionamos la pestaña *tools*, donde a su vez elegimos la opción *Generate patterns*. Esto acción abre otra pantalla, desde la cual podemos seleccionar la imagen que irá al centro del marco (recordemos que esta imagen ya debe estar creada y que debe tener la extensión .bmp).

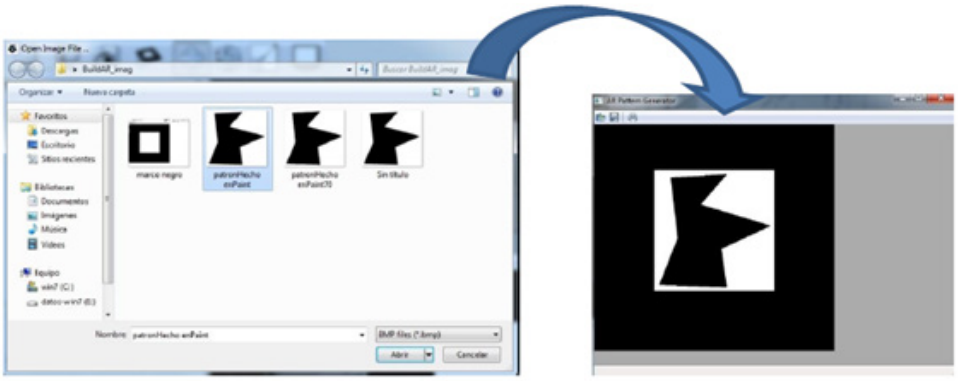


Figura 3. Herramienta para crear un marcador.

Una vez seleccionada la imagen, damos clic en el botón *aceptar* y podremos ver que ésta aparece en el centro de un cuadrado con marco negro. En este momento damos clic en el botón *save*; el patrón o marca generados se guardarán con el nombre que el usuario desee y con la extensión .patt. Hecho lo anterior se debe imprimir el *marcador*.

Agregar el *marcador* o patrón que formará parte del escenario de RA

Ya que hemos creado el *marcador* y guardado el archivo con la extensión .patt, debemos agregarlo al escenario RA que vamos a crear, la explicación de lo anterior, se ilustra en la figura 4.

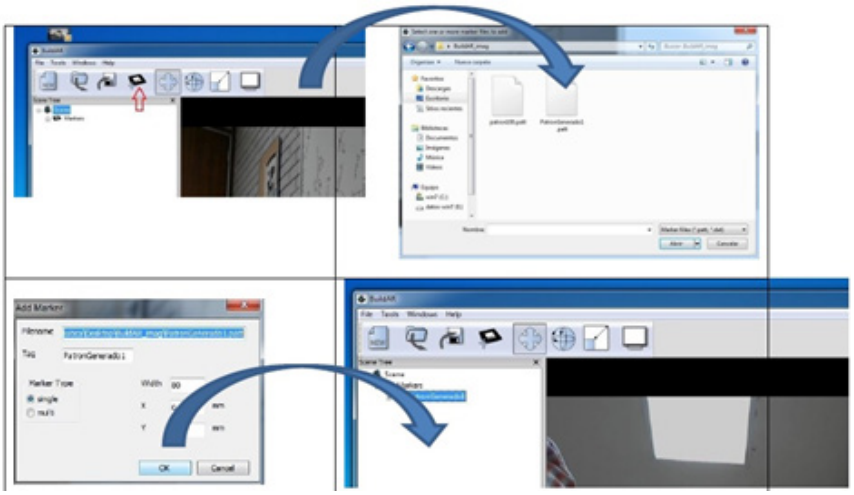


Figura 4. Agregar el marcador al escenario de Realidad Aumentada

En la barra de inicio de BuildAR seleccionamos el botón con la figura de un cuadrado y signo de *más* en la esquina, el cual tiene la etiqueta *Add marker to be tracked*. A partir de esto, se despliega una pantalla en la que aparecen los marcadores almacenados en BuildAR. En este punto seleccionamos el archivo con el nombre del marcador que se acaba de crear, damos clic en el botón *ok*; con esto el marcador será agregado al escenario.

Agregar el objeto virtual que formará parte del escenario de RA

Para que el escenario RA tenga los elementos para funcionar, es necesario que una vez que se cargue y sea reconocido el marcador que acabamos de agregar, se agregue también el objeto virtual que se desplegará una vez que el *visualizador* o *browser* reconozca y decodifique el marcador correspondiente. El procedimiento para agregar el objeto virtual es el que se muestra en las figuras 5 y 6.

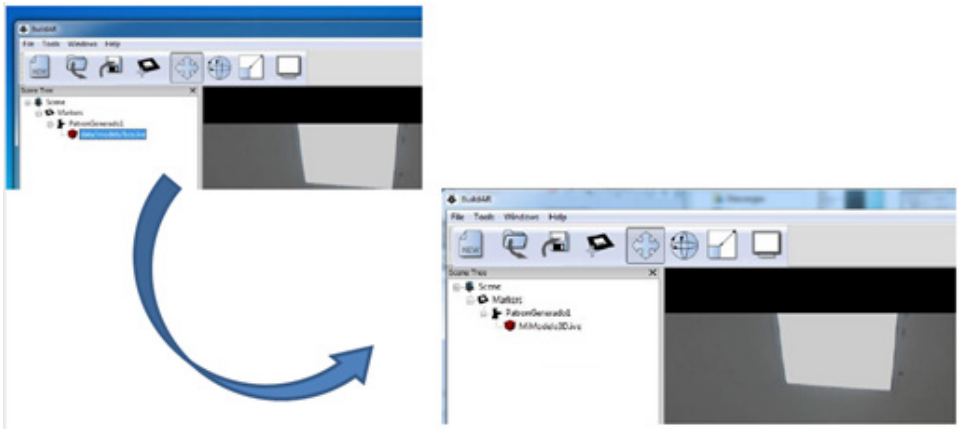


Figura 5. Agregar el objeto virtual al escenario de Realidad Aumentada

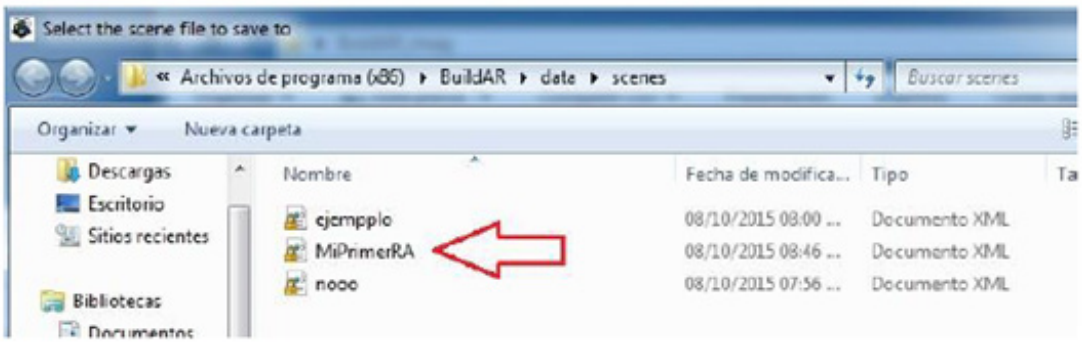


Figura 6. Selección del archivo 3D

Una vez que se agregan los elementos que conformarán el escenario RA, se debe guardar el archivo correspondiente, el cual será generado por BuildAR con la extensión XML. *Imagen buildar -> file -> Save*

Este archivo puede ser abierto nuevamente si se desea editar y modificar más adelante. Recordemos que los archivos más utilizados en la RA son objetos 3D, y que estos objetos deberán ser creados con anterioridad en un programa de modelado o edición 3D, o pueden ser descargados de galerías de acceso público, algunas de las cuales se mencionan en la tabla 3 de este trabajo. Realizado lo anterior, el escenario RA ha sido creado. Por lo que, a partir de este momento, estaremos en condiciones de observar mediante un visualizador de RA (Junaio por ejemplo) el escenario de RA creado por nosotros (figura 7).



Figura 7. Visualización de un escenario de Realidad Aumentada utilizando marcadores.

4 Conclusiones

Durante el desarrollo del presente trabajo pudimos comprobar que el desarrollo de escenarios de Realidad Aumentada es una actividad que no requiere de ser expertos en el uso de programas y herramientas *software* para el desarrollo de estos. Pudimos darnos cuenta de que el *software* comercial existente para el desarrollo de Realidad Aumentada facilita en gran medida que usuarios sin conocimientos profundos de programación o de cómputo, puedan realizar fácilmente este tipo de material; el único inconveniente es que tiene un costo. Aun cuando el procedimiento que seguimos para desarrollar algunos prototipos de RA ha sido sencillo, debemos reconocer que el material desarrollado es muy simple y tal vez no satisfaga las expectativas de algunos usuarios o del estudiante que lo utiliza. Sin embargo, es importante recordar que este es un primer paso para motivar a estudiantes y profesores para que comiencen a elaborar y utilizar este tipo de material que aún resulta novedoso y que encierra un gran potencial cuando se desarrolla y se aplica de manera adecuada en los procesos de enseñanza aprendizaje. Otro inconveniente detectado en el desarrollo del presente trabajo radica en la necesidad de desarrollar objetos 3D, por lo que habrá que recurrir a expertos en el manejo de programas de modelado 3D, tales como 3ds Max, Blender o Maya. En el caso de requerir del escaneo directo de objetos se suma la inconveniencia del costo de los equipos (cámaras 3D). Sin embargo, a pesar de los inconvenientes mencionados, seguimos en el proceso de descubrir nuevas maneras de construir escenarios de Realidad Aumentada que nos permitan la construcción de prototipos que puedan ser aplicados en las diferentes áreas del conocimiento, por lo que esperamos que trabajos posteriores tendremos mejores noticias para los que se inician en el campo de la Realidad Aumentada, la construcción de escenarios virtuales y su posible aplicación en la educación.

5 Agradecimientos

Agradecemos el apoyo recibido de la DGAPA por el apoyo a los proyectos PAPIME *El libro electrónico como recurso integrador de contenidos curriculares para el aprendizaje del Método experimental aplicado en la carrera de cirujano dentista de la FES Iztacala* (PE201721); El aula del futuro de la ENP 6 (PE106221); El aula del futuro de la ENP 8 (PE106221); El aula del futuro de la ENP 2 (PE106221)

Referencias

Azuma, R. (1997): *A Survey of Augmented Reality. En Presence: Teleoperators and Virtual Environments*. 6 (4), pp. 355-385.

Azuma, R.; Baillot, Y.; Behringer, R.; Feiner, S. y MacIntyre, B. (2001): *Recent advances in augmented reality*. IEEE Comput. Graph. 21 (6), pp. 34-47.

Traxler, J. (2009): *Current State of Mobile Learning. En Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*, Edmonton, Athabasca Univ. Press. pp. 9-24.

Enfoques didácticos de la realidad virtual

Martha Matilde Ramírez Rodríguez[1], *Ricardo Castañeda Martínez*[2]
José Antonio Domínguez Hernández[2]

Resumen

Es un hecho que el uso de las nuevas tecnologías se ha generalizado en todos los ámbitos sociales y las instituciones educativas no son ajenas a esta situación, sin embargo, la integración de las TIC en las actividades educativas ha resultado una actividad compleja. Desde el pasado 2020, a causa de la pandemia provocada por la Covid-19, el quehacer docente ha sido trastocado, el confinamiento ha provocado que el docente modifique sus concepciones implícitas de enseñanza, llevándolo a buscar nuevas estrategias tecno pedagógicas que le permitan adaptarse al nuevo contexto educativo

Ante el nuevo panorama educativo, los docentes de la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS), de la UNAM; se dieron a la tarea de indagar cuáles tecnologías son las que mayor impacto están teniendo en las actividades educativas en el mundo, principalmente aquellas que favorecen el diseño e implementación de actividades educativas innovadoras acordes al escenario de la enseñanza remota y que permitieran la formulación de espacios de aprendizaje innovadores y motivadores para los estudiantes con la finalidad de impulsar un aprendizaje significativo y participativo en éste nuevo escenario educativo.

En el presente trabajo se presenta la experiencia en el diseño de un espacio inmersivo mediante el uso de tecnología de Realidad Virtual para la asignatura Teoría Social I del primer semestre de la ENTS, se expone el proceso de creación, la estrategia educativa utilizada para su uso con el alumnado y finalmente se presentan los resultados y comentarios de los alumnos al utilizar el espacio educativo inmersivo.

1 Escuela Nacional de Trabajo Social
2 Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Aprendizaje inmersivo, tecnología educativa, estrategias didácticas, realidad virtual.

1 Introducción

La integración de las TIC en las instituciones educativas es una realidad aceptada por todos los actores educativos y ante las nuevas oportunidades que ofrecen para mejorar los procesos didácticos, los docentes han tenido la oportunidad de enriquecer sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, transformarlas e inclusive diseñar nuevas actividades educativas que anteriormente no hubiera podido implementar con los recursos didácticos disponibles. La cantidad de trabajo que destina el profesorado para crear materiales didácticos bien planeados, a través de procesos innovadores o que están a la vanguardia en el mundo; no tiene resultados mínimos, son alentadores en todas estas experiencias, el alumnado es receptivo y dispuesto a experimentar con los docentes.

Desde el pasado 2020, a causa de la pandemia provocada por la Covid-19, el quehacer docente ha sido trastocado ante la necesidad de incorporar las herramientas digitales para lograr ofrecer una educación remota de calidad. El confinamiento ha provocado que el docente modifique sus concepciones implícitas de enseñanza, llevándolo a buscar nuevas estrategias tecno pedagógicas que le permitan adaptarse al nuevo contexto educativo. Dicha situación ha llevado al profesorado a un proceso que cae en lo dialectico, donde se aprende-experimenta (el trabajo de gabinete) se acude a la realidad a aplicar un producto, (nuestros materiales didácticos) y se tienen respuestas para mejorar, (el regreso al gabinete para reformular o reconstruir).

Ante el nuevo panorama educativo, los docentes de la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS), de la UNAM; se dieron a la tarea de indagar cuáles tecnologías son las que mayor impacto están teniendo en las actividades educativas en el mundo, principalmente aquellas que favorecen el diseño e implementación de actividades educativas innovadoras y acordes al escenario de la enseñanza remota y que además permiten formular espacios de aprendizaje innovadores y motivadores para los estudiantes con la finalidad de impulsar un aprendizaje significativo y participativo entre sus estudiantes.

En el presente trabajo se presenta la experiencia en el diseño de un espacio inmersivo mediante el uso de tecnología de Realidad Virtual para la asignatura Teoría Social I del primer semestre de la ENTS, se expone el proceso de creación y coevaluación entre pares, la estrategia educativa para su incorporación en las actividades didácticas del tema: Divergencia que existe entre la Escuela de Frankfort a la Escuela de Chicago. Finalmente se presentan los resultados y comentarios de los alumnos al utilizar el espacio educativo inmersivo.

2 Marco Teórico

La Realidad Virtual (RV) es una de las tecnologías inmersivas de mayor impacto en el campo educativo, su incorporación en el proceso enseñanza-aprendizaje ha favorecido en el diseño de espacios educativos virtuales que permiten a los estudiantes sumergirse en ambientes de aprendizaje alternativos, permitiéndoles vivir nuevas experiencias educativas multisensoriales (vista, tacto, oídos), a través de simulaciones que pueden transportarlos a cualquier lugar imaginable e interactuar con infinidad de objetos digitales. (Horizont Report, 2016).

Por otra parte, es importante señalar que la incorporación de la RV en las actividades educativas es una tendencia didáctica muy reciente, sin embargo, se han realizado diferentes estudios que reportan resultados favorables relacionados con sus efectos positivos para estimular el interés de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, además de facilitar con ello una asimilación significativa de los conocimientos provistos por el docente.

Vera, Ortega & Brugos, (2003) destacan la convergencia de la RV con la teoría de que un conocimiento se retiene mucho mejor cuando se experimenta directamente que cuando simplemente se ve o se escucha ya que esta tecnología favorece la integración de numerosas aplicaciones y tecnologías en un sólo espacio inmersivo. De igual manera, señalan que la base de esta teoría está relacionada con el concepto de conocimiento en primera persona, que de acuerdo con lo descrito por De Antonio, Villalobos & Luna, (citado por Vera, Ortega & Brugos 2003), *el individuo adquiere la mayoría de los conocimientos de su vida diaria mediante experiencias naturales, directas, no reflexivas y subjetivas*. (p. 2).

Por lo que se refiere a la incorporación de las nuevas tecnologías en las dinámicas didácticas Cabero y Barroso, (2018), expertos en tecnología educativa, han manifestado que la Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha provocado un cambio pedagógico que ha favorecido el diseño de innovadoras experiencias educativas encaminadas hacia un aprendizaje más profundo e interactivo, promoviendo el desarrollo de un mayor aprendizaje significativo y un rol más activo y protagónico de los estudiantes.

Los docentes que han incluido la RV en sus estrategias didácticas han encontrado un recurso tecno didáctico que les ha permitido dinamizar, mejorar y actualizar sus procesos de enseñanza aprendizaje, sin embargo, lograr una efectiva incorporación en los ambientes de aprendizaje ha traído consigo la demanda de nuevas competencias y habilidades digitales para transformar las posibilidades tecnológicas que ofrece la RV en recursos didácticos que favorezcan la enseñanza en las distintas asignaturas que imparten. En el presente trabajo se describe la estrategia seguida para la incorporación de la RV el diseño de un espacio educativo inmersivo utilizando RV para una asignatura de la Escuela Nacional de Trabajo Social, de la UNAM.

3 Metodología

Antecedentes:

Ante la pandemia provocada por la Covid-19, la mayoría de las escuelas fueron temporalmente cerradas y más del 91% de los estudiantes del mundo fueron afectados. El confinamiento trajo consigo nuevos retos ante la necesidad de diseñar espacios educativos remotos, donde la incorporación de las nuevas tecnologías se volvieron elementos claves para la conformación de los nuevos escenarios educativos. Dentro los diferentes retos, a los que se han venido enfrentando los docentes es la posibilidad de contar con espacios educativos que faciliten la discusión y el trabajo colaborativo que comúnmente se desarrolla en las actividades educativas presenciales.

Ante el nuevo panorama educativo, los docentes de la Escuela Nacional de Trabajo Social (ENTS), de la UNAM; se dieron a la tarea de indagar cuáles tecnologías son las que mayor impacto están teniendo en las actividades educativas en el mundo, principalmente aquellas que favorecen el diseño e implementación de actividades educativas innovadoras y acordes al escenario de la enseñanza remota y que además permiten

formular espacios de aprendizaje innovadores y motivadores para los estudiantes con la finalidad de impulsar un aprendizaje significativo y participativo entre sus estudiantes.

De acuerdo con los expertos en tecnología educativa y como resultado de su indagación tecnológica, se concluyó que la RV es una de las tecnologías más prometedoras para innovar las estrategias de enseñanza en todas las áreas del conocimiento formal e informal. Con la finalidad de incursionar en el diseño de espacios inmersivos educativos con RV se asistió al taller Creación de Experiencias Educativas Inmersivas Usando Realidad Virtual, promovido por la Red de Aulas del Futuro y el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT) de la UNAM, el cual busca introducir a los profesores a la creación de nuevas experiencias educativas a través de realidad virtual.

Actividad educativa

En el presente trabajo se presenta la experiencia para el diseño del espacio inmersivo para la asignatura Teoría Social I del primer semestre de la ENTS, el tema abordado fue: Divergencia que existe entre la Escuela de Frankfort a la Escuela de Chicago. El propósito del espacio inmersivo es promover el análisis y la discusión entre los estudiantes acerca de las aportaciones del pensamiento de los principales representantes de las Escuelas de Frankfort y de Chicago, así como conocer sus influencias, pensamiento y obras; además de comprender la divergencia entre ambas escuelas.

Diseño del espacio educativo

Para el desarrollo del espacio se utilizó FRAME, una plataforma 3D para la creación de espacios inmersivos colaborativos utilizando la tecnología de RV. Esta plataforma permite a los usuarios, en nuestro caso a los docentes de la ENTS, crear un espacio educativo inmersivo de manera muy rápida y fácil, además de permitir a los docentes reutilizar el material didáctico digital que previamente habían desarrollado, así como facilitarles la incorporación de material educativo digital disponible en Internet. (FRAME, 2021).

Objetivos educativos: Lograr que el alumnado identifique a los principales exponentes de la escuela de Frankfurt y Chicago, sus diferencias e importancia de sus teorías para el pensamiento moderno; comprenda que son dos propuestas del pensamiento moderno que puede verter en su propio quehacer profesional.

Características del espacio: Se creó una galería digital inmersiva con imágenes, textos y videos informativos de cada una de las escuelas, la curaduría de la galería se estructuró en tres áreas para su recorrido dentro del espacio virtual:



Figura 1. Espacio educativo inmersivo Escuelafch.

1) Del lado izquierdo se presentan los principales representantes de la Escuela de Frankfurt, en su primera generación de pensadores, con una biografía de cada uno: sus influencias teorías, su pensamiento y las obras más relevantes.



Figura 2. Información de la Escuela de Frankfurt.

2) Del lado derecho se presentará en la galería los principales representantes de la Escuela de Chicago, describiendo en su bibliografía de cada uno: sus influencias teorías, su pensamiento y las obras más relevantes.



Figura 3. Información de la Escuela de Chicago.

3) Al concluir algunos de los recorridos, en el fondo de la galería, en la figura X se colocaron dos infografías exponiendo la propuesta del método de la Teoría Crítica y junto a la propuesta de pensamiento de la Escuela de Chicago, para que se note la divergencia del pensamiento.



Figura 4. Divergencias entre ambas Escuelas.

Adicionalmente y con la finalidad de ir guiando al visitante, se colocó en medio de la sala un audio creado por la docente en donde explica la divergencia que existe entre ambas Escuelas, además se incorporó un avatar guía que va acompañando al visitante.



Figura 5. Avatar del espacio educativo inmersivo

Es importante mencionar que, para obtener un buen resultado, es necesario invertir un poco de tiempo, aun siendo profesor(a) de la asignatura y conociendo el tema, el trabajo para seleccionar la información, colocar cada recurso en el espacio inmersivo y más si no se cuenta con material digital y se requiere preparar cada imagen o infografía, así como grabar los audios requeridos. En nuestro caso el tiempo dedicado fue de aproximadamente 20 horas.

3 Resultados

La plataforma 3D permitió diseñar un espacio educativo inmersivo desarrollado con tecnología de RV en donde pudieron concurrir los estudiantes para dialogar, debatir y desarrollar actividades colaborativas, todo ello en un espacio de aprendizaje diseñado por el docente de acuerdo con sus necesidades y expectativas educativas. Nuestro espacio lo denominamos *Escuelafch* y su acceso está disponible en: https://framevr.io/escuelafch

El espacio educativo inmersivo fue utilizado por el alumnado a través de una actividad didáctica que de manera general consistió en responder tres preguntas: ¿Que se entiende de la Escuela de Frankfurt y Chicago?, ¿Dónde radica la divergencia de las Escuelas? Para evaluar su experiencia en el espacio educativo inmersivo con RV se le preguntó ¿Qué te pareció la presentación de los materiales a través de la plataforma de RV? Las respuestas a las preguntas fueron entregada al docente de manera individua en un documento.

Posteriormente, en sesión sincrónica y con apoyo de las respuestas del alumnado, se pudieron concretar y entender muy bien la diferencia en el pensamiento de ambas Escuelas, así como en qué radica su divergencia al ser ambas continuadoras del pensamiento postmarxista, donde una solo busca comprender la realidad y la otra actuar en ella. Se obtuvieron buenos resultados y por supuesto que en lo que se refiere al tema se cumplió el objetivo de conocer los aportes a la teoría social.

Comentarios del alumnado

En relación con el espacio educativo diseñado, el alumnado nos compartió una variedad de comentarios que para su análisis se concretaron en cuatro puntos que nos llamaron la atención y nutren las ideas para mejorar el espacio:

1) El espacio fue una experiencia nueva para aprender de forma ordenada un tema y con varios recursos para conocerlo. Les pareció correcto que se pudiera leer en ambas direcciones los temas, que la aplicación les posibilita acercar el objeto que les interesa leer.
2) Consideraron que el audio dispuesto explica de forma concreta la forma en la que se enlazan los datos, con lo que fue sencillo construir sus conclusiones en pareja. Algunos comentaron que, a las imágenes de lectura se buscará la forma de que tuvieran audio, principalmente para las personas con debilidad visual.
3) La construcción de la secuencia didáctica, les motivo para ver y leer todos los recursos que se les presentaron.
4) Propusieron contar con algún recurso de video y de línea del tiempo para enriquecer más la secuencia didáctica.

Cada aportación que nos hace el alumnado nos ayuda a mejorar los materiales y en este caso los espacios educativos, que nos auxilian para enseñar un tema en toda su extensión y tener toda la información disponible para la hora de repasar la lección o de preparar un examen, para todas las partes.

4 Conclusiones

Cada idea innovadora para realizar materiales didácticos, a partir de un pensamiento constructivista, que busque promover reflexiones y conclusiones, individuales y grupales con el alumnado; nos lleva a explorar diversas opciones entre nuevas estrategias didácticas, metodologías pedagógicas y con el auge de las nuevas tecnologías a seleccionar aquellas que contribuyan a planear sesiones de clase dinámicas, interactivas y motivadoras.

Al inicio de esta aventura de diseño y desarrollo de nuestro espacio educativo inmersivo, la pregunta que nos planteábamos era ¿Cómo lograr todo? Sin embargo, se fue realizando un trabajo colaborativo a partir de aprender los conceptos desde qué es la realidad virtual, diferencia con realidad aumentada, aprendizajes inmersivos, hasta realizar coevaluaciones de diferentes propuesta de espacios desarrollados por otros colegas de asignaturas diferentes, lo cual nos permitió mejorar nuestra propuesta y lograr la creación de un espacio educativo inmersivo que favoreció que el desarrollo de la actividad educativa fuera más atractiva para el alumnado.

No obstante que el aprendizaje inmersivo asiste mucho más en las asignaturas que desarrollan actividades de laboratorio o de experimentos, en una asignatura teórica, propone posibilidades de conjuntar varios recursos que proporcionan una experiencia que sumerge al alumnado en el tema y lo lleva a relacionarlo en la cotidianidad.

Aprender a enseñar, no es cuestión de hacer lo mismo siempre, hay que estar experimentando con ideas constantes para poder exponer el conocimiento y que este sea apropiado y aplicado.

5 Agradecimientos

Trabajo realizado con el apoyo del Programa UNAM-DGAPA-PAPIME PE308221.
A la Escuela Nacional de Trabajo Social de la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirnos contribuir con sugerencias tecnológicas para la didáctica de la asignatura.

Referencias

Cabero, J., Barroso, J. (2018). *Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios*. Aula Abierta, 47(3), 327 336.

De Antonio, A., Villalobos, M. y Luna, E.: *Cuándo y cómo usar la Realidad Virtual en la Enseñanza*, revista de Enseñanza y Tecnología, enero-abril 2000, 26-36, 2000.

FRAME. (s.f.). *FRAME*, recuperado de https://framevr.io/

Horizon Report (2016). *NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2016*. Recuperado de: http://www.aprendevirtual.org/centro-documentacion-pdf/2016-nmc-horizon-report-HE-ES.pdf

Observatorio de innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (2017) *Realidad Aumentad y Virtual.* Tecnológico de Monterrey. México. Recuperado de https://observatorio.itesm.mx/edumedia

Red de Aulas del Futuro y el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología (ICAT) de la UNAM (2021) *Creación de Experiencias Educativas Inmersivas Usando Realidad Virtual*. México. ICAL-UNAM.

Marketing Digital y Redes Sociales (2017, abril 02) *Que es la Realidad Virtual y Realidad Aumentada.* Recuperado de YouTube en https://youtu.be/IzAuGa7YKeU.

Vera, O., Ortega, G. Carrillo., Burgos J., Mª Ángeles Etic@net. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento* Núm. 2 Pág. 12-0

El dinamismo en condiciones virtuales y presenciales en la formación inicial y permanente

Dairelis Vega Gallardo[1] *y Catalina Gómez Parra*[2]

Resumen

El trabajo que a continuación se presenta va dirigido a fundamentar la dinámica seguida ante los cambios sociales, que demandan la búsqueda de nuevos métodos de enseñanza bajo condiciones virtuales e híbrida, mayor superación de los docentes, responsabilidad estudiantil, compromiso con la familia, institución, así como las autoridades competentes y la educación en su máximo nivel. Los programas ante la situación actual por Covid -19 mantuvieron la idea de continuar con la modalidad en línea para cuidar y preservar la salud, lo que ha exigido a partir de la experiencia adquirida elevar la motivación en la construcción de conocimiento en las diferentes formas de trasmitirlo, donde las actividades a partir de algunas variantes que se proponen, le resultaran interesante para apropiase del aprendizaje significativo, motivará las criticas constructiva, la participación activa en plataforma y clases y el dinamismo en el diseño de propuestas. El trabajo contiene una estructura de introducción, desarrollo que permite ofrecer algunos resultados que vivencian los cambios en la vida académica. Además, se presentan conclusiones y referencias.

1 Universidad Pedagógica Nacional 321, Zacatecas
2 Universidad de las Tunas, Cuba

Palabras clave:
Formación académica, Modalidad virtual, Dinamismo, Aprendizaje significativo. Cambios sociales.

1 Introducción

La emergencia sanitaria provocada por el Covid-19, ha puesto en evidencia algunas de las limitaciones de la educación presencial en los diferentes niveles educativos. Ante este nuevo escenario, tanto docentes, estudiantes como directivos de las instituciones educativas han tenido que dar respuesta a las necesidades del centro. En este sentido la Universidad Pedagógica Nacional, no atraso, ni pospuso los programas que son atendidos por la modalidad presencial y virtual, solo llevó a cabo nuevos métodos y estilos de aprender a conocer, hacer y convivir con sana distancia.

Toman en cuenta que la realidad educativa vive una etapa de transformación, donde estudiantes e instituciones educativas tienen la necesidad de desarrollarse e incorporar nuevas herramientas digitales para el proceso de aprendizaje y conocer la realidad en que viven los estudiantes tanto familiar, de salud como académica donde la educación humanista que nos plantea el nuevo modelo educativo hace que se le añada manera diferente de diseñar nuestras clases, de comunicarnos, de solicitar tareas. Esto debe lograrse utilizando más la creatividad, la originalidad, para despertar el interés por el contenido tanto de enseñanza como formativo.

El origen y las razones anteriores me conllevan a plantear el tema: "El dinamismo en condiciones virtual y presencial en la formación inicial y permanente. El objetivo que lo sustenta es: "Desarrollar actividades a través de las diferentes vías de interacción con los estudiantes que dinamicen los procesos de aprendizajes.

2 Desarrollo

Cuando se habla de formación online se tiende a dar mucha importancia a los dispositivos, las herramientas que permiten que las personas puedan seguir un curso a distancia a través de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

El dinamismo del proceso dependerá, aunque usemos la última tecnología, del diseño que haga el docente o equipo docente responsable del mismo. En muchos casos todavía estamos anclados en un modelo tradicional que está intentando trasladarse al formato online, por lo que muchas veces el proceso no funciona porque estamos en medios distintos. La formación online (y la presencial también) necesita un cambio radical de la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, un cambio que hace ya tiempo que se explica y que poco a poco se va materializando:

- Cambio de rol del profesorado, que deja de ser la fuente de información y conocimiento, y se convierte en un facilitador de aprendizaje. Lo que sabe y explica sigue siendo importante, pero también la manera cómo hace llegar los conocimientos a los estudiantes.
- Cambio de rol del estudiantado, que deja de ser un mero receptor de información para pasar a ser un constructor de conocimiento, siendo parte activa del proceso.
- La interacción y la comunicación entre las personas que forman parte del proceso

formativo pasa a tener una gran importancia en el mismo. Compartir la información, contrastarla, debatirla, discriminar colaborativamente información válida de otra menos valida.

- Las TIC dejan de usarse como una herramienta únicamente de enseñanza para convertirse en un medio para que el alumno construya su propio aprendizaje. Algunas de acciones desarrolladas:

1. Utilizar presentaciones audiovisuales
   La utilización de videos, películas, presentaciones de PowerPoint, imágenes y audios musicales, puede romper la monotonía de la clase. De igual manera su diseño como propuesta de crecimiento para su análisis.
2. Fomentar el que sus estudiantes se conozcan entre ellos.
   Utilizar dinámicas donde ellos ofrezcan datos de su vida personal y su contexto, entraran en un debate de confianza y empatía. Ejemplo: dinámica del corazón.
3. Hablar menos para que los estudiantes piensen más
   Hablar sin parar durante toda la clase puede hacer que los estudiantes estén despistados y no presten atención. Haz pausas cada diez minutos para que los alumnos puedan hablar entre ellos sobre dudas o problemas que hayan tenido con la explicación, y así puedan también responderse unos a otros.
4. Fomentar la colaboración
   Hacer trabajos en grupo es una buena manera de fomentar la colaboración entre todos. Pon límites de tiempo a cada tarea y, una vez finalizada, haz que comenten en voz alta los problemas que han encontrado y cómo han podido solucionarlo.
   Este sistema mejora la realización de ejercicios y trabajos, mejorando individualmente también su capacidad de resolución al escuchar varias alternativas de otros compañeros. Utilizar el whatsapp, el chat de la video conferencia.
5. Pedir a los alumnos que evalúen los trabajos y ejercicios de los demás Simplemente hay que intercambiar el trabajo, control o ejercicio que se haya hecho en ese momento, para que otro de sus compañeros evalúe y comente si está correcto. Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.
6. Organizar debates
   Una buena forma de lograr cohesión en el grupo es través de los debates. Expón un tema y pregunta qué les parece y cuáles son sus principales argumentos al respecto.
7. Plantear situaciones de vida real.
   Utilizar situaciones educativas para analizar la práctica, permitirá que el estudiante se apropie de contenidos relevante de la teoría y su vinculación con la práctica.
8. La aplicación de técnicas tomando en cuenta el contexto de actuación.

El contexto familiar, comunitario, social y educativo ofrecen muchos saberes donde sus productos pueden ser tomados en cuentas en sus aprendizajes, no olvidar que el aprendizaje situado cuenta para atender sus necesidades.

3 Resultados

En el proceso del desarrollo académico se puede apreciar como las dinámicas utilizadas para lograr un mayor protagonismo en diferentes vías utilizadas, permiten una participación más activa, con reflexiones críticas, mayor búsqueda de la información e independencia.

Las técnicas los mantienen más atentos en clases debatiendo sobre un objetivo común, con ideas diferentes donde van construyendo el contenido a nivel grupal. La comprensión teórica se les facilita más al tener la presencia de imágenes, de juegos, de situaciones educativas, de comentarios.

Reconocen sus errores desde la reflexión, se muestran más preocupado por cumplir en tiempos con sus productos o la calidad crece a partir de resultar interesante y dinámico.

Evidencias:

Análisis de canción relacionarlo con contenido de enseñanza:

- Raymond y Miguel - Mi Calidad de Vida (Video Oficial HD) - YouTube
- Camilo - Vida de Rico (Oficial Video) - YouTube
- Video musical: "Calidad de vida en educación" música el rap de la educación - Bing video.

Estudio independiente:

- Diseño de un tik tok donde evidencies algún proceso de evaluación del o para el aprendizaje desde la práctica educativa o proceso de doctorado.
  Nota: prepararse para compartir en la próxima clase. Estudio independiente.
- Identificar los principales elementos que nos ofrece el video, sobre la calidad educativa y que están presente en la nueva escuela mexicana.
- Visualizar la película cubana *Conducta*.
  Sorprendizaje: Como acabar con una educación aburrida | Ramón Barrera.
  https://www.youtube.com/watch?v=FXTQq7Ojp94.



Figura 1. Conocerse a sí mismo

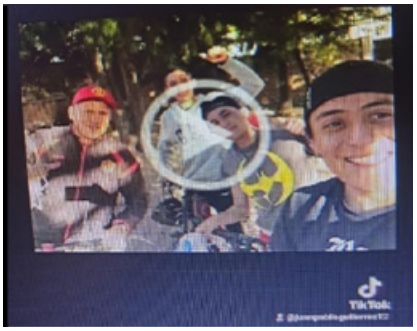


Figura 2. Diseño de un Tik Tok educativo.



Figura 1. Análisis de la película *Conducta*

4 Conclusiones

Toda educación debe buscar la calidad y excelencia, donde el docente con su vocación y profesionalismo debe ofrecer las mejores experiencias para trasmitir lo que sabe y que en su quehacer educativo crezca junto con sus estudiantes con nuevas manera de hacer.

El estudiante con sus saberes previos puede buscar con la ayuda del docente, del grupo y familia alcanzar las competencias, dando lugar a que los contenidos lleguen hacer significativos

Referencias

Coll, César. (2007). *Las competencias en la educación escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. Innovación Educativa*. Recuperado el 01 de Febrero de 2011 de www.formacioncontinua.sep.gob.mx/sites/cursobasico09/anexos/6- Cesar_Coll.pdf

Tobón, Sergio. (2007). *El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos*. Revista Acción Pedagógica (16). Recuperado el 27 de febrero de 2011 de www.dialnet.unirioja.es

Yanes, Enrique. (2005). *Los fundamentos del diseño curricular por competencias laborales. Teoría curricular.* Recuperado el 01 de Marzo de 2012 de http://www.ilustrados.com/tema/7253/fundamentos-diseno-curricular- competenciaslaborales.htm

Ibáñez, Carlos. (2007). *Diseño curricular basado en competencias profesionales: una propuesta desde la psicología interconductual*. Revista de Educación y Desarrollo, Número XIX (6). Recuperado el 27 de Febrero de 2011. http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/6/006_Bernal.pd.

Modelo educativo basado en competencias: importancia y necesidad. Revista Electrónica *Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 11, núm. 3, septiembre- diciembre, 2011, pp. 1-24 Universidad de Costa Rica San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica.

Flores Alarcia Oscar. (2021). *Participación, colaboración y dinamismo. El futuro de la formación*. En: https://www.educaweb.com/noticia/2012/11/12/participacion-colaboracion- dinamismo-futuro- formacion presencial-online-5822/

Olavarría Ignacio. (2021) *10 Consejos para dinamizar las clases on line*, en: https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/consejos-para-dinamizar-las- clases-online/

Educación híbrida, uso de tecnología ¿estamos preparados para el cambio de paradigma?

Martha Guadalupe Escoto Villaseñor, Rosa María Navarrete Hernández y Rosa Estela Russi García [1]

Resumen

El trabajo que se muestra, es una recopilación de diferentes investigaciones realizadas, se presenta como un recorrido docente que se ha formado para integrar la tecnología en el aula en primera instancia, después la utilidad proporcionada para impartir las clases en línea que la pandemia ha forzado y ahora se convierten en recursos para implementar clases híbridas. Cuando escuchemos Educación hibrida o *Blended Learning*, se refiere a una forma de realizar aprendizaje combinado, el cual mezcla la clase presencial y el aprendizaje en línea. Un modelo que antes de ser implementado requiere un plan curricular que coloque equilibradamente las clases presenciales y las virtuales, que debe contar con una adaptación de la infraestructura en las escuelas, donde resulta fundamental la capacitación del personal docente… por mencionar algunos aspectos a considerar.

Es el docente el engrane perfecto, es el artista que diseña las experiencias de aprendizaje, el que moldea y da forma al cambio educativo, para ello ahora tiene el reto y la oportunidad de reinventarse, posee los conocimientos necesarios para transmitir y solo necesita apropiarse de este nuevo espacio virtual.

Nos encontramos en un punto de inflexión, somos participes de un cambio de paradigma el cual es denominado como: modelo, patrón, ejemplo ideal, norma o regla que debe seguirse en determinada situación, el antiguo paradigma educativo ya no encajan del todo en el tiempo actual.

En este nuevo paradigma la actualización de habilidades y competencias digitales es primordial, ya que ellas permitirán el manejo de la tecnología para activar metodologías en nuevos contextos.

1 Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No 1
Instituto Politécnico Nacional

Palabras clave:
Educación híbrida, paradigma, recursos tecnológicos, docente.

1 Introducción

En este trabajo se muestra la implementación de cada uno de los proyectos realizados de forma gradual, ya que cada uno de ellos es una secuencia del anterior, permitiendo aprender del proceso, construir y reconstruir modelos y estrategias que integren el uso de tecnología desarrollando y modelando prácticas en su contexto con participación de los actores y examinados en la realidad, los cuales permitirán definir diferentes niveles de interacción y gestión de las variables, los cuales han consentido la creación e intercambio de información entre estudiantes y docente.

Los nuevos cambios que se avecinan con la educación híbrida, son sin lugar a dudas un cambio de paradigma, el cual presenta retos y oportunidades que los decentes debemos afrontar, debemos de tomar en consideración que estamos frente a un nuevo entorno, el cual no tiene horario para el uso de la información o comunicación, ni posee una estructura física específica para su uso, es un hipermundo, un espacio en el cual, lo virtual crea una dimensión, en donde distancia y tiempo son relativos, este entorno lleno de conectividad, contiene múltiple información, diversidad de herramientas, nuevos lugares, materiales y métodos que incitan a innovar y transformar los procesos educativos y reinventar la práctica docente.

> Así pues cualquier proyecto que implique utilización de las TIC, cambios metodológicos, formación de los profesores universitarios, etc. constituye una innovación. En este sentido, creemos que aquellas universidades que no contemplen cambios radicales en relación a los medios didácticos y a los sistemas de distribución de la enseñanza pueden quedar fuera de la corriente innovadora que lleva a las nuevas instituciones universitarias del futuro. (Salinas, 1999)

Se pretende con esta aportación otorgar, tal vez, un granito de arena en este cambio educativo híbrido que se presenta.

Las reformas educativas están basadas en un modelo de conocimiento que ya no es adecuado, un conocimiento obsoleto, un modelo de conocimiento que ya no corresponde con el momento actual de la difusión y no ha podido mutar hacia las nuevas dimensiones actualización del currículo de profesores pero todas las propuestas se asientan en supuestos no cuestionados referido al modelo de conocimiento que se transmite (Aguerrondo Inés, 2009).

2 Metodología

En este trabajo se presenta una secuencia de investigaciones realizadas donde intervinieron: método primario de la investigación exploratoria, la investigación holísticas e investigaciones experimentales, en los productos obtenidos y la puesta en práctica de cada uno de los procesos realizados.

De acuerdo con la clasificación del paradigma holístico, en la relación nivel y tipo de objetivo, se toma en cuenta que hay múltiples maneras de *percibir* (*holismo*) como un proceso continuo y progresivo, y se toma en consideración que existen diferentes herramientas para observar, conocer y entender el objeto y sujeto observado, se han utilizado los métodos cualitativos y cuantitativos como complementarios.

Este modelo que representa al ciclo holístico, organiza y relaciona los holotipos de exploración (niveles, fases y tipos de investigación) como períodos de un proceso continuo y en incesante progreso, en él se agrupan los objetivos básicos establecidos de manera continua, sistemática que intenta abordar una totalidad o un holos (no el *absoluto* ni el *todo*) para llegar a un cierto conocimiento sobre él.

La población seleccionada en cada una de las investigaciones realizadas para la aplicación de cuestionarios utilizados como herramienta y obtención de información, medir opiniones y recibir retroalimentación radica en el 10% de la población de estudiantes del turno matutino de este Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No 1 (CECyT No 1), del Nivel Medio Superior del Instituto Politécnico Nacional, en cada uno de los trabajos realizados han participado un promedio de entre 150 a 172 integrantes aproximadamente, estudiantes de entre 15 y 20 años de edad, divididos proporcionalmente en diferentes niveles académicos de estudios, como muestra representativa de análisis de población.

2.1 Herramientas de soporte en la enseñanza; conocer y explorar los usos didácticos de la web Fuentes de escritura

El proyecto inicial fue la exploración de diferentes particularidades sobre el uso de la tecnología y las herramientas que el estudiante conoce y cuales utiliza como apoyo en sus unidades de aprendizaje, para posteriormente, determinar la correspondencia que existe entre la apropiación de herramientas en redes y el desarrollo de habilidades de aprendizaje de los estudiantes del Nivel Medio Superior, se trabajó con algunas de las herramientas existentes en la red y algunas páginas web de utilidad sugeridas para repasar algunas unidades de aprendizaje.

Lo que se presenta es una muestra del trabajo en equipo, que pese a la carga excesiva de trabajo académico, a un semestre de estancia compartida, el entusiasmo de compartir, conocer, desarrollar, buscar, elaborar, opinar… resulta una grata experiencia entre docente y estudiantes del C. E. C. y T. No. 1.

Entre el trabajo obtenido en esta primera investigación, fue la recolección de herramientas existentes en la web, recopilación de bibliotecas virtuales, diferentes recursos que el estudiante utiliza y recomienda para reforzar el aprendizaje.

Se muestran 121 herramientas existentes en la Web que pueden servir de ayuda para comenzar a introducirnos en este nuevo entorno, figura 1.



Figura 1. 121 Herramientas en la Web

El siguiente video muestra algunas herramientas que el estudiante utilizaba y recomendaba en ese momento como refuerzo para su aprendizaje, las cuales se muestran en la figura 2.



Figura 2. 121 Herramientas que el estudiante recomienda.

Al término del trabajo realizado, en el año 2018, se creó una plataforma con los recursos obtenidos y fue presentado a los directivos del plantel, no causo el menor impacto, ni apoyo para su difusión, como aporte de herramientas digitales para el uso de la comunidad estudiantil y profesorado, fue ignorado y dejado en el olvido. Por considerar que no abarcaban unidades de aprendizaje que pudieran ser utilizables en el instituto.

Por otra parte los comentarios generados por algunos maestros/tras, fueron favorables, y deseaban conocer más, utilizar los recursos que se presentan y que sirvieran para apoyar en sus unidades de aprendizaje.

2.2 Recursos multimedia interactivos

Las nuevas condiciones sociales y culturales están traduciéndose, de forma bastante caótica, en un conjunto de tendencias heterogéneas que apuntan hacia la revisión de las finalidades y métodos de trabajo en educación (nuevos diseños curriculares, objetivos y criterios para la selección y organización de los contenidos, métodos y materiales didácticos más acordes con los recursos socialmente prevalentes en la sociedad de la información, así como nuevos énfasis en indicadores de rendimiento y sistemas de evaluación). (Blázquez, 2001).

La segunda investigación realizada (2019), fue la integración de recursos multimedia en el aula. Los recursos multimedia interactiva nos permitieron crear materiales pedagógicos que fueron diseñados a partir de herramientas o *software* existentes en la web, son de uso libre y desarrollados para utilizar la creatividad y conocimiento, se seleccionaron para reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de la tecnología como medio, se pretende lograr una experiencia de aprendizaje más motivadora, diseñadas con un objetivo instruccional claro,

Se creó material didáctico para la Unidad de aprendizaje de cálculo diferencial, donde se obtuvieron presentaciones participativas, avatares, juegos lúdicos, simuladores, tutoriales,... entre otros, estas herramientas facilitaron el crear objetos de aprendizaje, en varios tipos de formatos, estandarizados.

Se presentan sólo algunas propuestas que pueden interesar para introducirse en la navegación de internet y crear su propio material educativo.

El siguiente video muestra algunos de los recursos creados y utilizados en el aula como motivadores en el aprendizaje. Figura 3.



Figura 3. 121 Recursos multimedia en el aula.

El rol del docente es fundamental en todo proceso de enseñanza aprendizaje, es el docente el que tiene contacto directo con los estudiantes, el docente tiene la responsabilidad y compromiso de educar a miles y miles de estudiantes en su larga carrera de enseñanza, es el impacto de los docentes, su profesionalismo el que puede generar cambios, es el que toma las decisiones, marca el futuro de los estudiantes, desarrolla actividades… es el docente el que requiere de destrezas, habilidades, competencias, conocimientos desarrollar herramientas… que son la clave para la innovación y transformación educativa.

Se vive entre dos dimensiones, con un pie en cada una de ellas: uno, en los modelos y estructuras originados al servicio de la era industrial; el otro, en una era compleja e incierta que se propaga y evoluciona con demasiada rapidez, llena de flujo de información y conocimiento que no alcanzan a contemplar los procesos emergentes que se implementan en educación. Esta doble existencia se refleja en los negocios, la educación y los medios de comunicación – estamos poniendo nuevas herramientas al servicio de viejas necesidades. (Siemens, 2006).

2.3 YouTube, herramienta de refuerzo en el aprendizaje

En este trabajo (2020), se plantea el uso de la plataforma YouTube como un especio educativa digital abierto para el flujo de la información multimedia, por medio de videos en la unidad de aprendizaje de cálculo diferencial, se presenta como un elemento sustancial para los procesos globales, educativos y sociales que permiten reforzar el conocimiento en razón de manifestar la utilidad de la información y el uso de recursos que proporciona la Web.

YouTube en el aula, permite al docente crear su propia biblioteca virtual compuesta por videos para conformar una comunidad de aprendizaje en torno a los contenidos seleccionados por el docente.

El estudiante, puede crear su propia biblioteca virtual, con videos seleccionados por el mismo o con producciones de su propia autoría; biblioteca que sirve al discente para ver nuevamente los videos de su interés, compartirlos con otros y formar un apartado con sus propias producciones que sirvan como evidencia de su progreso y evolución profesional. (Ramírez 2016)

Rodríguez y Fernández (2017) demostraron que la implementación de videos en YouTube como material de apoyo en un curso de estadística para estudiantes latinoamericanos de una maestría en línea generó

un impacto positivo sobre las calificaciones de los alumnos, resultado que los autores atribuyen a que los alumnos mejoraron la comprensión del contenido de la materia.

El video que se presenta, contiene elementos multimedia que permiten proporcionar al estudiante la parte informativa del proceso de enseñanza de una manera dinámica, permiten repasar el tema hasta que el estudiante logre la comprensión del proceso, los conocimientos deseados o el desarrollo de alguna habilidad planteada, los videos son creados con recursos que integran un conjunto de diferentes tipos básicos de contenido, como texto, audio, imágenes, animación y gráficas.

La utilización de distintos medios permite a los estudiantes aprender en muchos niveles diferentes. Parte del trabajo elaborado se presenta en la figura 4.



Figura 4. You Tube como herramienta de refuerzo en el aprendizaje.

La facilidad que proporciona YouTube como recurso educativo abierto es que el docente puede buscar, seleccionar y guardar videos que considere que pueden ser de utilidad en su clase, consiente almacenar videos propios mediante una cuenta o creación de un canal, esto permite poseer como docentes nuestra propia biblioteca virtual, en la cual, tanto estudiantes como docentes pueden acceder a dicho material en el momento que se requiera, los videos tienen la facilidad de ser compartidos por los medios electrónicos o medios sociales a través de diferentes dispositivos tecnológicos.

> Abrir la escuela a la realidad y aprovechar las posibilidades que el entorno y el contexto ofrece para desarrollar una educación significativa en la era de la comunicación. No se puede ni se debe, por tanto, separar una educación en medios y la integración de las nuevas tecnologías cuando se habla de escuela (Pérez, 2000).

2.4 Recomendaciones para una clase híbrida

No existe claridad en la implementación de esta nueva modalidad hibrida, por lo que surge una incertidumbre ante el docente que da su máximo esfuerzo dentro y fuera del aula, no se logra visualizar la forma en que coordinaremos a los estudiantes presenciales y a los estudiantes virtuales, al vislumbrar la saturación de alumnos en cada grupo (60 estudiantes), ya que la escuela ha incrementado su matrícula y por consiguiente la carga educativa aumentara hacia el docente.

Ahora debemos recalca los protocolos de seguridad en cada clase presencial, usar mascarilla mientras impartimos la clase aunado a la careta, si prestar atención no solo a los que se encuentran presentes, si no

a los que están a distancia, por lo que se puede apreciar el sistema hibrido no presentara una tarea fácil de realizar y el esfuerzo en la transición podría resultar agotador, ya que se recomienda realizar pruebas de puesta en marcha del equipamiento técnico (ordenador, cámara y sonido) en el aula que tengamos asignada antes de cada impartición de catedra.

Estas estrategias que se presentan son las que algunos profesores han utilizado en la implementación hacia una educación hibrida, sin morir en el intento.

I. Realiza una Planeación exhaustiva
   Al realizar esta planeación se debe proyectar todo lo que puede ocurrir al impartir la clase, por lo tanto se debe de tener muy bien especificadas las normas dentro de esa clase, separar la forma de participación de los que están en clase como de los estudiantes que se encuentran de forma virtual, es muy importante ser claro sobre cómo se espera que participen, lo que debe contener una tarea o los trabajos solicitados, como se resolverán las dudas, fechas de entrega, horarios de asesorías, etc.
II. Estructurar la clase dividida en tiempos
   Comenzaremos con un inicio grupal, en el que estén los alumnos virtuales y presenciales poniendo atención mientras el docente imparte las instrucciones a la actividad del día.
   Se otorgara un tiempo para atención a los estudiantes presenciales
   Otro tiempo de atención a los estudiantes en virtual
   También si la infraestructura lo permite tomaremos un tiempo para agrupa a tus alumnos en equipos híbridos
   Un tiempo para comentarios grupales y un cierre donde el docente retroalimenta y da instrucciones finales
III. Previo a la case, se recomienda proporcionar material sobre el tema a tratar
   Se les puede proporcionar a los estudiantes tutoriales, junto con instrucciones claras sobre el tema a tratar en clase, pidiéndoles que revisen el material y en clase tratar las dudas que surgieron al respecto.
IV. Designa un ayudante presencial y uno virtual
   Elige este ayudante dentro de los alumnos que vayan más avanzados con los temas que se están tratando. Pídeles que te ayuden en la organización para responder las dudas de su grupo (presencial o virtual) mientras estas con el otro.
V. Introduce una aplicación o herramienta tecnológica a la vez
   Prioriza aplicaciones interactivas que sirvan para que la mayor cantidad de alumnos participen.
VI. Construye comunidades de participación colectiva
   Diseña juegos en los que integres a todos los estudiantes usando aplicaciones como Kahoot. en los que participe todo el grupo.
VII. Pide ayuda si la necesitas
   Si sientes que no sabes manejar una determinada situación o que realmente no logras adaptarte a la nueva modalidad, pide ayuda antes de rendirte.

Estas estrategias son solo proyecciones de lo que puede ocurrir en el aula, la realidad a la que se enfrente el docente puede ser muy diferente a lo planeado.

3 Resultados

Consideramos que los objetivos planteados han sido alcanzados, en cada una de las investigaciones realizadas demostrando la utilidad de diferentes recursos y herramientas existentes en la web para reforzar contenidos en la unidad de aprendizaje y conjugar el conocimiento con otros tipos de conocimiento, realizando competencias curriculares de diferentes áreas.

Consideramos que estas investigaciones realizadas pueden ser de gran ayuda en la implementación en la educación hibrida.

Como docentes seguimos confinados por lo que no hemos puesto en marcha la implementación hibrida para genera o presentar algunos resultados.

La incertidumbre es el botón clave que se nos presenta ante esta nueva realidad educativa hibrida que se implementa.

Balancear y coordinar la introducción de la tecnología en la educación representa un gran desafío y reto, por consiguiente ahora se trata de aprovechar las ventajas que ellas representan como clave para mejorar el aprendizaje. Todos estamos aprendiendo a funcionar en esta nueva realidad. Es normal que nos sintamos excedidos con todo lo que se tiene que realizar y por lo todo lo que se pretende implementar, pero estamos realizando nuestro mejor esfuerzo.

4 Conclusiones

No hay fórmulas ni recetas para bosquejar la educación del futuro, lo que se presenta es la oportunidad de probar cosas nuevas, de experimentar, de innovar, de proponer, desarrollar, implementar y transformar. El conocimiento y diseño para implantar una educación hibrida, se encuentra muy lejos de ser una realidad contundente.

Los sistemas escolares se ven frente a la necesidad de una transformación radical e inevitable de evolución, que parte desde una educación creada para una sociedad industrial, a otra que prepare para desarrollarse en la sociedad del conocimiento, a través de discernir el cumulo de información, por medio de la búsqueda, el análisis, la creación, la imaginación, el discernimiento y la colaboración permanente.

Hoy en día el hombre es considerado como poseedor de un patrón de conducta, como ente inteligente, y no como enciclopedia, resulta primordial que todo individuo posea la capacidad y habilidad para descubrir lo que ignora, que pueda analizar coherentemente la realidad de su propio entorno, que manipule los manuales y los datos cambiantes, que sea apto para crearse un panorama, cuadro o esquema desde el cual pueda investigar cualquier realidad que se manifieste, y no solo trasferir lo que otros exponen o comuniquen, tiene la responsabilidad de saber enfrentar ineludiblemente al constante principio de la Incertidumbre, otro reto que la educación debe considerar enseñar, a afrontar, en la educación híbrida implementada se requiere todo un estudio de los diferentes factores que en ella intervienen.

5 Agradecimientos

Agradecemos al Instituto Politécnico Nacional el apoyo proporcionado para la realización de los proyectos de investigación presentados en este trabajo.

Referencias

Aguerrondo, I. (2009). Ginebra, Suiza. *Unesco Conocimiento complejo y competencias educativas.* Recuperado de: http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Working_Papers/knowledge_compet_ibewpci_8.pdf.

Blázquez, F. (2001). *Sociedad de la Información y Educación*. Recuperado de: http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/blanquez.pdf

Pérez, J., (2010). *Las escuelas y la enseñanza en la sociedad de la información*. Recuperado de: https://es.scribd.com/document/273076472/J-PEREZ-TORNERO-Las-Escuelas-y-La-Ensenanza-en-La-Sociedad-de-La-Infomacion.

Ramírez, M. (2016). *Posibilidades del uso educativo de YouTube* Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194036.pdf

Rodríguez, M. & Fernández J. (2017). *Uso del recurso de contenido en el aprendizaje en línea: YouTube*. Apertura, 9(1), 22-31. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n1.1018

Salinas J. (1998): *Redes y Educación: Tendencias en educación flexible y a distancia*. En Pérez R. Y otros: Educación y tecnologías de la educación. II Congreso Internacional de Comunicación, tecnología y educación. Oviedo. 141-151 http:// Recuperado de: www.uib.es/depart/gte/tendencias.html

Sánchez, A. (2008). *La evaluación del logro escolar en la educación básica en México*. Recuperado de http://www.rinace.net/riee/numeros/vol2-num1/art10.pdf.

Siemens, George (2006). *Conociendo el conocimiento: Quintana Emilio, Vidal David, Torres Lola, Castrillejo Victoria A., Santamaría Fernando y Alonso Néstor.* Recuperado de: http://www.nodosele.com/editorial.

Desafíos en las propuestas digitales para el desarrollo profesional docente. El caso de dos universidades latinoamericanas

Yareni Annalie Domínguez Delgado y Karla Fabiola García Vega[1]

Resumen

Durante los últimos años hemos visto el impacto que tienen la inclusión progresiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en el ámbito educativo, así como las posibilidades que ofrecen para transformar los entornos de enseñanza y aprendizaje, los, roles, prácticas y procesos en los contextos universitarios. En este sentido consideramos importante comprender la trascendencia que tienen los procesos de digitalización como catalizadores de soluciones para brindar nuevas oportunidades de actualización y reflexionar sobre los desafíos actuales de propuestas de actualización docente ajustadas a las necesidades, intereses académicos y posibilidades formativas de los contextos institucionales actuales.

Este texto pretende dar cuenta de experiencias formativas que se realizaron durante 2019-2021 en México y Bolivia mediante la propuesta digital, integral y flexible de 4 diplomados y un programa de propuestas educativas innovadoras orientadas al desarrollo profesional docente de dos universidades latinoamericanas. Estas constituyeron una oferta académica basada en los principios de equidad, inclusión y atención a la diversidad para la actualización docente, la búsqueda de espacios de colaboración para consolidar una formación digital, producir saberes y prácticas educativas que permitan al profesorado enfrentar los retos del siglo XXI.

Entre los principales hallazgos encontramos que las propuestas de aprendizaje digital permitieron al profesorado construir saberes digitales, desarrollar competencias para la vida y ajustar su proceso formativo de manera autogestiva. Asimismo, destacamos la relevancia del diseño de los contenidos y actividades de estos cursos y los proyectos de innovación tecnopedagógica en las universidades.

1 CUAIEED
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Números racionales, inteligencia espacial, representaciones semióticas, imágenes, ecosistemas híbridos.

1 Introducción

Es notable que la evolución tecnológica y la transformación digital en la educación han modificado la enseñanza, los métodos, estrategias y roles de docentes y estudiantes; los programas universitarios de formación docente no han sido la excepción. En este contexto se reconocen las posibilidades de aplicación de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento que permiten encontrar nuevas oportunidades para trascender los límites espacio temporales y atender una población mayor y diversa con propuestas formativas pertinentes a las necesidades del s. XXI.

Sin embargo, la globalización que se vive en las instituciones educativas, hace que varias tendencias de actualización docente sean meras capacitaciones para el manejo de dispositivos y competencias digitales. Ante ello, consideramos necesaria una formación amplia que promueva la puesta en práctica las habilidades transversales para el manejo responsable de recursos, herramientas, estrategias y contenidos digitales, así como el despliegue de una cultura digital que oriente los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Como podemos ver en la figura 1 y 2, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha buscado orientar esta forma de trabajo universitario a través del Plan de Desarrollo Institucional (PDI). En este se busca promover, construir y reconstruir críticamente saberes y prácticas que, desde un sistema de valores, oriente el uso de los actuales medios y fines educativos. Esto requiere que la pedagogía y la cultura digital trabajen articuladamente para generar espacios colaborativos que fortalezcan la capacidad creativa, de aprendizaje y la resolución de problemas.

Programa estratégico	Línea de acción
4. Superación y reconocimiento del personal académico	Actualización, evaluación y reconocimiento del personal académico para preservar y crecentar la calidad de la enseñanza y la generación de conocimientos.
6. Educación continua, abierta y a distancia	La creación, diversificación y fortalecimiento de modalidades educativas para la formación, el aprendizaje, la capacitación y la especialización a lo largo de la vida.
7. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)	El acceso, uso, aplicación y desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación para la mejora del ejercicio y cumplimiento óptimo de las funciones sustantivas de la Universidad, así como al uso de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento para las actividades educativas.

Figura 1. Programas y Proyectos de PDI 2015-2029
Fuente: Elaboración propia. Adaptada del "Plan de desarrollo Institucional 2015-2019" (pp. 11 y 12) por Graue, E, 2017, UNAM.

Programa	Proyecto
2.4 Educación continua, abierta y a distancia	9. Incorporar estrategias educativas en línea que fortalezcan a la educación presencial.
2.5 Tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento	3. Fomentar el aprovechamiento de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) para contribuir a la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. 7. Promover y actualizar el Programa de Fortalecimiento a la Docencia y Aprendizaje en la Era Digital.

Figura 2. Programas y Proyectos de PDI 2019-2023
Fuente: Elaboración propia. Adaptada del "Plan de desarrollo Institucional 2020-2023" (pp. 20 y 21) por Graue, E, 2020, UNAM.

Así, las propuestas formativas que se desprenden del PDI buscan fortalecer la actualización docente por medio de espacios articulados -en contigüidad o en posición remota- para promover la incorporación racional de la cultura digital a su práctica académica con el fin de resignificar y resingularizar saberes y prácticas.

2 Metodología

Las experiencias -que a continuación se presentan- ejemplifican una forma de realizar tal integración a partir del pensamiento educativo contemporáneo, bajo la personalización del aprendizaje (Coll, 2016). Se trata de un sistema didáctico, organizado en una estructura modular, con cursos que invitan al profesorado a reflexionar su práctica educativa y diseñar estrategias innovadoras para fortalecer la docencia; estos cursos procuran facilitar un acceso a experiencias de aprendizaje con sentido de autonomía y aprendizaje autogestivo.

Cada curso tiene contenidos para ser desplegados teórica, instrumental y metodológicamente, así como una expresión práctica con secuencia, amplitud y profundidad; finalmente propone una actividad integradora que permite socializar el conocimiento para conformar comunidades de aprendizaje y práctica (Wenger, 2001).

La integración de contenidos se realizó en la plataforma Moodle, donde se desarrolló una interfaz gráfica personalizada con la finalidad de promover una comunicación fluida, así como transferir los puntos fuertes y activos visuales de los contenidos a los usuarios en forma más intuitiva y placentera. Dicha interfaz se diseñó con los estándares necesarios de accesibilidad, usabilidad, legibilidad y leibilidad para promover una interacción coherente, significativa y satisfactoria. Se implementaron distintos complementos para que cada docente personalizara su espacio de trabajo de acuerdo a sus necesidades visuales y observara el avance de sus actividades. Por ende, se buscó promover la autogestión, el aprendizaje colaborativo y el intercambio de experiencias docentes.

Para realizar las propuestas digitales se contemplaron las siguientes estrategias basadas en el diseño metodológico que proponemos en la Figura 3.



Figura 3. Fases del diseño metodológico para las propuestas digitales de desarrollo profesional docente. Fuente: Elaboración propia. Visualizar figura interactiva en línea: https://view.genial.ly/6154081e34b24f0d5986a1fc

Experiencia 1.
Diplomados de Fortalecimiento para la docencia de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) -UNAM

Esta propuesta atendió a 509 docentes mexicanos de educación media superior, pertenecientes a los 9 planteles de la ENP; integró experiencias de aprendizaje a distancia para desarrollar habilidades docentes gracias a una propuesta intra-institucional de actualización. Se generó una oferta flexible e integral que abordara tópicos fundamentales e interdisciplinarios para fortalecer aspectos de la docencia contemporánea y estimular el uso pertinente de herramientas digitales.

Se conformó por 26 cursos, distribuidos en 3 diplomados (ver Tabla 1, 2, 3, 4, 5 y 6) y 1 Programa de propuestas educativas innovadoras (ver Tabla 7 y 8). Cada curso fue diseñado para realizarse en 20 horas de trabajo, distribuidas en tres semanas; en las que cada docente tuvo la posibilidad de avanzar a su ritmo y disponibilidad.

Diplomado Introductorio de Fortalecimiento para la Docencia						
Curso	**Competencia a desarrollar**	**Horas**	**Alumnos que iniciaron**	**Alumnos que concluyeron**	**Porcentaje de eficiencia terminal**	**Promedio de evaluación de actividades**
Aprendizaje Centrado en el estudiante	Identifica distintas estrategias y recursos didácticos para abordar los contenidos y atender las experiencias, intereses y habilidades de sus estudiantes, con la finalidad de propiciar oportunidades de autonomía en el aprendizaje.	20	319	278	87.15	94.65
Métodos innovadores para fomentar el aprendizaje autogestivo y colaborativo en estudiantes universitarios	Integra métodos innovadores de enseñanza que propicien el aprendizaje autogestivo y colaborativo en sus estudiantes, a través del uso de recursos y medios electrónicos.	20	319	260	81.50	96.71
Creación de espacios de colaboración	Identifica prácticas relacionadas con el uso ético de información de la web, que favorezcan el desarrollo de competencias de ciudadanía digital para apoyar el aprendizaje de los alumnos.	20	319	255	79.94	98.30
Evaluación del aprendizaje en ambientes virtuales	Integra la evaluación del aprendizaje con las TIC y combina instrumentos, productos, recursos de comunicación y aplicaciones web.	20	319	253	79.31	99.43
Modelos pedagógicos y sus implicaciones prácticas en la docencia	Aplica los saberes y creencias del rol docente tradicional, con base en los retos educativos derivados de la integración de las TIC a la sociedad.	20	319	238	74.61	98.15
Diseño de entornos virtuales de aprendizaje	Diseña un entorno virtual de aprendizaje que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de: la aplicación de estrategias didácticas, uso de las TIC y su experiencia en las habilidades digitales con las que ya cuenta.	20	319	232	72.73	96.65
Género, violencia y cuidado de sí	Reconoce las problemáticas en torno a la violencia de género y el cuidado de sí y propone estrategias para enfrentarlas en su práctica docente.	20	319	228	71.47	96.91
	Totales:	**140**	**319**	**225**	**70.53**	**97.26**

Tabla 1. Cursos que conformarn el Diplomado Introductorio de Fortalecimiento para la Docencia con sus respectivas competencias y resultados.
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomados de Fortalecimiento para la docencia". UNAM, 2021.

Diplomado	Foros	Cuestionarios	Autoevaluaciones	Encuestas	Base de datos	Tarea	Número Total de Actividades
Diplomado Introductorio de Fortalecimiento para la Docencia	27	20	6	8	2	1	64

Tabla 2. Actividades que conformaron el Diplomado Introductorio de Fortalecimiento para la Docencia. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomados de Fortalecimiento para la docencia". UNAM, 2021.

Diplomado Intermedio de Fortalecimiento para la Docencia						
Curso	**Competencia a desarrollar**	**Horas**	**Alumnos que iniciaron**	**Alumnos que concluyeron**	**Porcentaje de eficiencia terminal**	**Promedio de evaluación de actividades**
Aprendizaje Centrado en el estudiante	Identifica distintas estrategias y recursos didácticos para abordar los contenidos y atender las experiencias, intereses y habilidades de sus estudiantes, con la finalidad de propiciar oportunidades de autonomía en el aprendizaje.	20	56	47	83.93	97.75
Procesos para el aprendizaje autónomo	Diseña estrategias que le permitan aprender de manera autónoma y significativa en función de sus estilos de aprendizaje.	20	56	44	78.57	96.88
Creación de espacios de colaboración	Identifica prácticas relacionadas con el uso ético de información de la web, que favorezcan el desarrollo de competencias de ciudadanía digital para apoyar el aprendizaje de los alumnos.	20	56	43	76.79	99.02
Estrategias de comunicación para la educación en línea	Aplica estrategias y recursos de comunicación en entornos de educación virtuales y presenciales.	20	56	43	76.79	99.11
Evaluación del aprendizaje en ambientes virtuales	Integra la evaluación del aprendizaje con las TIC y combina instrumentos, productos, recursos de comunicación y aplicaciones web.	20	56	43	76.79	99.88
Conocimiento y práctica docente	Incorpora en su práctica docente los principales términos epistemológicos para entender la naturaleza del conocimiento, así como las implicaciones de enseñar y aprender en la era digital.	20	56	42	75.00	97.70
Género, violencia y cuidado de sí	Reconoce las problemáticas en torno a la violencia de género y el cuidado de sí y propone estrategias para enfrentarlas en su práctica docente.	20	56	41	73.21	95.92
Diseño de entornos virtuales de aprendizaje	Diseña un entorno virtual de aprendizaje que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de: la aplicación de estrategias didácticas, uso de las TIC y su experiencia en las habilidades digitales con las que ya cuenta.	20	56	41	73.21	98.67
	Totales:	**160**	**56**	**40**	**71.4**	**98.12**

Tabla 3. Cursos que conformaron el Diplomado Intermedio de Fortalecimiento para la Docencia con sus respectivas competencias y resultados. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomados de Fortalecimiento para la docencia". UNAM, 2021.

Diplomado	Foros	Cuestionarios	Autoevaluaciones	Encuestas	Base de datos	Número Total de Actividades
Diplomado Intermedio de Fortalecimiento para la Docencia	25	21	10	8	2	66

Tabla 4. Actividades que conformaron el Diplomado Intermedio de Fortalecimiento para la Docencia. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomados de Fortalecimiento para la docencia". UNAM, 2021.

Diplomado Avanzado de Fortalecimiento para la Docencia						
Curso	**Competencia a desarrollar**	**Horas**	**Alumnos que iniciaron**	**Alumnos que concluyeron**	**Porcentaje de eficiencia terminal**	**Promedio de evaluación de actividades**
Docencia y Globalización	Integra a la práctica educativa estrategias didácticas, basadas en competencias laborales y profesionales, que permitan a los estudiantes familiarizarse con el entorno profesional y laboral.	20	38	30	78.95	93.92
Evaluación del aprendizaje en ambientes virtuales	Integra la evaluación del aprendizaje con las TIC y combina instrumentos, productos, recursos de comunicación y aplicaciones web.	20	38	25	65.79	100.00
Docencia y procesos afectivos	Realiza propuestas de interacción personal en torno a la comunicación afectiva y sus implicaciones en el aula.	20	38	24	63.16	95.83
Educación: eticidad y ciudadanía	Reconoce la diferencia entre ética y moral, comprendiendo los criterios mínimos de la ética y la aplicación práctica en la educación, para generar ciudadanía y pluralidad en nuestro mundo actual.	20	38	22	57.89	98.97
Complejidad y conocimiento en la era digital	Identifica el nuevo rol docente, con fundamento en el cambio de paradigma epistemológico que produjo el surgimiento de la era digital.	20	38	22	57.89	98.27
Diseño y gestión de proyectos educativos	Diseña estrategias para elaborar y gestionar los componentes de un proyecto educativo.	20	38	21	55.26	97.48
Género, violencia y cuidado de sí	Reconoce las problemáticas en torno a la violencia de género y el cuidado de sí y propone estrategias para enfrentarlas en su práctica docente.	20	38	21	55.26	98.23
Diseño de entornos virtuales de aprendizaje	Diseña un entorno virtual de aprendizaje que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de: la aplicación de estrategias didácticas, uso de las TIC y su experiencia en las habilidades digitales con las que ya cuenta.	20	38	21	55.26	98.07
	Totales:	**160**	**38**	**21**	**55.3**	**97.60**

Tabla 5. Cursos que conformaron el Diplomado Avanzado de Fortalecimiento para la Docencia con sus respectivas competencias y resultados.
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomados de Fortalecimiento para la docencia". UNAM, 2021.

Diplomado	Foros	Cuestionarios	Autoevaluaciones	Encuestas	Base de datos	Número Total de Actividades
Diplomado Avanzado de Fortalecimiento para la Docencia	17	22	13	8	2	62

Tabla 6. Actividades que conformaron el Diplomado Avanzado de Fortalecimiento para la Docencia.
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomados de Fortalecimiento para la docencia". UNAM, 2021.

Propuestas Educativas Innovadoras						
Curso	**Competencia a desarrollar**	**Horas**	**Alumnos que iniciaron**	**Alumnos que concluyeron**	**Porcentaje de eficiencia terminal**	**Promedio de evaluación de actividades**
Creación de espacios de colaboración	Identifica prácticas relacionadas con el uso ético de información de la web, que favorezcan el desarrollo de competencias de ciudadanía digital para apoyar el aprendizaje de los alumnos.	20	99	70	70.71	95.42
Métodos innovadores para fomentar el aprendizaje autogestivo y colaborativo en estudiantes universitarios	Integra métodos innovadores de enseñanza que propicien el aprendizaje autogestivo y colaborativo en sus estudiantes, a través del uso de recursos y medios electrónicos.	20	44	29	65.91	90.57
Procesos para el aprendizaje autónomo	Diseña estrategias que le permitan aprender de manera autónoma y significativa en función de sus estilos de aprendizaje.	20	55	40	72.73	92.79
				Totales:	**69.78**	**92.93**

Tabla 7. Cursos que conformaron las Propuestas Educativas Innovadoras con sus respectivas competencias y resultados.
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomados de Fortalecimiento para la docencia". UNAM, 2021.NAM, 2021.

Propuestas Educativas Innovadoras	Foros	Cuestionarios	Autoevaluaciones	Encuestas	Base de datos	Número Total de Actividades
Actividades	5	8	3	3	1	20

Tabla 8. Actividades que conformaron las Propuestas Educativas Innovadoras. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomados de Fortalecimiento para la docencia". UNAM, 2021.

Experiencia 2.
Diplomado de Formación en Educación Superior Mediada por Tecnología

Este diplomado se impartió en una modalidad a distancia gracias a la colaboración de la UNAM y la UAGRM. Fue una propuesta de actualización docente flexible dirigida a 92 participantes del personal académico de la UAGRM que buscó desarrollar habilidades docentes y recursos digitales para favorecer procesos formativos a través del diseño y gestión de entornos de aprendizaje.

Estuvo configurado por 9 cursos autogestivos (ver Tabla 9) -de 20 horas cada uno- para realizarse en dos semanas; en las que tuvieron la oportunidad de revisar los contenidos, desarrollar las actividades propuestas e interactuar con sus colegas en la plataforma. Igualmente recibieron asesorías sincrónicas a través de Zoom con instructoras quienes resolvieron dudas académicas e inquietudes técnicas a través de un seguimiento personalizado.

Se realizaron 36 actividades de aprendizaje y 16 espacios de reflexión (ver Tabla 10) donde las y los docentes compartieron impresiones y experiencias referentes al uso de recursos, elaboraron estrategias de comunicación para su asignatura, diseñaron entornos virtuales de aprendizaje, desarrollaron instrumentos de evaluación, así como propuestas para mejorar la gestión escolar y del aprendizaje.

Esta experiencia fomentó la docencia en línea, aspectos de comunicación, enfoques didácticos innovadores y la actualización del profesorado en el uso de tecnologías y herramientas educativas aplicables. Así, se atestiguó cómo los tiempos, espacios y aulas se transformaron con iniciativa, compromiso y autonomía motivada.

Actividades	Foros	Cuestionarios	Autoevaluaciones	Encuestas	Base de datos	Número Total de Actividades
Diplomado de formación en educación superior mediada por tecnología	16	15	9	9	3	52

Tabla 9. Actividades que conformaron el Diplomado de formación en educación superior mediada por tecnología de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz - Bolivia. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomado de formación en educación superior mediada por tecnología". UNAM, 2021.

Diplomado de formación en educación superior mediada por tecnología de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz - Bolivia						
Curso	**Competencia a desarrollar**	**Horas**	**Alumnos que iniciaron**	**Alumnos que concluyeron**	**Porcentaje de eficiencia terminal**	**Promedio de evaluación de actividades**
Recursos digitales con fines didácticos	Identifica los recursos tecnológicos para apoyar el aprendizaje de los alumnos, integrando recursos digitales de acuerdo al proceso enseñanza-aprendizaje.	20	91	88	96.70	96.38
Estrategias didácticas apoyadas por las TIC	Diseña estrategias didácticas y materiales, con apoyo de las TIC, para promover aprendizajes autónomos y trabajo colaborativo entre sus alumnos.	20	92	86	93.50	97.735
Diseño de entornos virtuales de aprendizaje	Diseña un entorno virtual de aprendizaje que favorezca el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de: la aplicación de estrategias didácticas, uso de las TIC y su experiencia en las habilidades digitales con las que ya cuenta.	20	92	86	93.50	97.18
Estilos de enseñanza en entornos virtuales	Resuelve distintas situaciones didácticas a partir de herramientas digitales.	20	92	86	93.50	98.955
Estrategias de comunicación para la educación en línea	Aplica estrategias y recursos de comunicación en entornos de educación virtuales y presenciales.	20	92	86	93.50	98.605
Métodos innovadores para fomentar el aprendizaje autogestivo y colaborativo en estudiantes universitarios	Integra métodos innovadores de enseñanza que propicien el aprendizaje autogestivo y colaborativo en sus estudiantes, a través del uso de recursos y medios electrónicos.	20	92	85	92.40	97.825
Evaluación del aprendizaje en ambientes virtuales	Integra la evaluación del aprendizaje con las TIC y combina instrumentos, productos, recursos de comunicación y aplicaciones web.	20	92	85	92.40	99.88
Gestión escolar y de los aprendizajes en entornos virtuales y presenciales	Reconoce elementos teóricos y estrategias para la gestión escolar y el aprendizaje, apoyándose en instrumentos de evaluación para retroalimentar y dar seguimiento al proceso de aprendizaje, de acuerdo con la normatividad institucional.	20	92	85	92.40	96.92
Gestión para la evaluación y seguimiento de los aprendizajes y la evaluación institucional	Diseña estrategias, con apoyo de tecnologías, para el desarrollo del aprendizaje en torno a la identidad y los valores sociales de la institución en la que está inmerso.	20	92	84	91.30	96.835
	Totales:	**180**	**92**	**84**	**91.30**	**97.81**

Tabla 10. Cursos que conformaron el Diplomado de formación en educación superior mediada por tecnología de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz - Bolivia
con sus respectivas competencias y resultados.
Fuente: Elaboración propia. Adaptado de "Diplomado de formación en educación superior mediada por tecnología". UNAM, 2021.

3 Resultados

Como resultado de estas experiencias formativas en la ENP de la UNAM se obtuvo una eficiencia terminal del 70.5 % en el Diplomado Introductorio de la ENP (ver Tabla 1), 71.4% en el Diplomado Intermedio (ver Tabla 3), 55.3% en el Diplomado Avanzado (ver Tabla 5) y 69.78% en Propuestas Educativas Innovadoras (ver Tabla 7).

Con respecto a los resultados en el Diplomado Formación en Educación Superior Mediada por Tecnología realizado con la UAGRM en Bolivia, se obtuvo una eficiencia terminal de de 91.3%, tal como se puede observar en la Tabla 9.

4 Conclusiones

Para lograr que el profesorado lleve a cabo una alfabetización y desarrolle saberes digitales, transforme su espacio temporal y asuma nuevos retos, es fundamental sumar esfuerzos y definir estrategias encaminadas al uso de las tecnologías de manera crítica, creativa y segura, la promoción de herramientas digitales con fines educativos, así como la creación de comunidades de aprendizaje para el desarrollo de competencias digitales en docentes de educación media superior y superior.

De acuerdo con la retroalimentación de los participantes, estas propuestas permitieron a las respectivas comunidades educativas reinventarse, ser estratégicas y creativas dentro de un ambiente de colaboración y compromiso autónomo. Igualmente, promovieron la automotivación y autorregulación para acercarse a los ambientes virtuales, desarrollar estrategias de comunicación, evaluación, gestión escolar y reconocer la perspectiva de género como una herramienta metodológica para trabajar de manera transversal en sus asignaturas. También les brindó la oportunidad de reflexionar sobre su práctica e incorporar críticamente las TIC y TAC. Por ende, se buscó desarrollar habilidades para la vida y para construir saberes docentes (Tardif, 2014) que reconocieran los rasgos de la sociedad contemporánea con su compleja diversidad.

Consideramos que esta oferta permitió establecer relaciones entre el uso de tecnologías digitales y un aprendizaje sensible a las necesidades docentes actuales.

Referencias

Las referencias deben escribirse de acuerdo con las normas APA, Versión 6.0, Recuperado en https://normasapa.net/normas-apa-2016/

Barrón, M. C. (2006). *Los saberes del docente. una perspectiva desde las humanidades y las ciencias sociales*. Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, (48), 11-26. Recuperado en https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3333/333328829001

Barrón, M. C. & Cervantes, F. (2019). *Trayectorias personalizadas docentes: fortalecimiento flexible en la práctica docente*. Revista Digital Universitaria (RDU). Vol. 20, núm. 6 noviembre-diciembre. doi: http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2019.v20n6.a3

Coll, C. (2016). *La personalización del aprendizaje escolar, una exigencia de la nueva ecología del aprendizaje*. España: Eduforics. Recuperado en: http://www.eduforics.com/es/la-personalizacion-del-aprendizaje-escolar-una-exigencia-de-la-nueva-ecologia-del-aprendizaje/

Delors, J. (1996). *Los cuatro pilares de la educación en La educación encierra un tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI, Madrid, España: Santillana/UNESCO.

González, F. (2012). *Alfabetización para una cultura social, digital, mediática y en red*. Revista Española de Documentación Científica, N.º Monográfico, pp-17-42.

Graue, E. (2017). *Plan de Desarrollo Institucional 2015-2019. México: UNAM*. Recuperado en https://www.rector.unam.mx/doctos/PDI-2015-2019.pdf

Graue, E. (2020). *Plan de Desarrollo Institucional 2019- 2023. México: UNAM*. Recuperado en https://www.rector.unam.mx/doctos/PDI2019-2023.pdf

Perrenaud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Graó

Tardif. M (2014). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea

Universidad Nacional Autónoma de México (2020). *Diplomados de Fortalecimiento para la Docencia.* Trayectorias Docentes Personalizadas. México: UNAM Recuperado en https://trayectorias.cuaed.unam.mx/enp/

Universidad Nacional Autónoma de México (2021). *Diplomado de Formación en Educación superior Mediada por Tecnología*. Trayectorias Docentes Personalizadas. México: UNAM Recuperado en https://trayectorias.cuaed.unam.mx/uagrm/

Zimmerman, B. J. (2000). *Attaining Self-Regulation: a social cognitive perspective*. In Boekaerts, M., Pintrich, P., & Zeodmer, M. (Eds.), Handbook of Self-Regulation. Academic Press.

Ruiz-Velasco, E. (2013). *Tecnologías de la información y la comunicación para la innovación educativa, México: Universidad Nacional Autónoma de México*. Recuperado de: https://cutt.ly/ZrXMRDQ

Preece, J., Roger, Y. & Sharp, H. (2002). *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Nueva Jersey, EUA: John Wiley & Sons Inc.

Nieva, J. & Martínez, C. (2016). *Una nueva mirada sobre la formación docente.* Revista Universidad y Sociedad Recuperado en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400002

Nielsen, J. (2000). *Designing web usability.* Nueva York, EUA: New riders.

Morin, E. (1998). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. México. UNESCO: Correo de la UNESCO.

Montagu, A. (s.f.). *Cultura digital, comunicación y sociedad*. 2021, febrero 3, de Academia Recuperado de https://www.academia.edu/3383475/Cultura_digital_comunicaci%C3%B3n_y_sociedad

Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*, Barcelona: Paidós.

Aproximaciones a la gestión del conocimiento y el Modelo Híbrido para la educación

Claudia Ríos Aviña y Carlos Alberto Vargas Pacheco[1]

Resumen

En el presente artículo nos proponemos recuperar y analizar los conceptos de *gestión del conocimiento* y *aprendizaje mezclado o híbrido* con el objeto de explicar sus posibilidades en la educación en general. El motivo de este análisis se debe a que, derivado de la pandemia por Covid-19, la transición de los modelos educativos tradicionales a modelos educativos en línea y a distancia ha permitido reconocer y asumir que la importancia de las plataformas educativas digitales es decisiva para la educación de la niñez y la juventud en el mundo contemporáneo. Además, dado que la implementación del Modelo Híbrido en la educación parece ser una solución ideal, no sólo para afrontar los retos de la pandemia, sino para extender el acceso a la educación, resulta fundamental comprender el sentido y las posibilidades de dicho modelo.

Por lo anterior, el artículo se compone de dos partes centrales y las conclusiones. En la primera parte analizaremos, por un lado, el origen y el sentido de la noción *gestión del conocimiento* y, por otro, nos detendremos a mirar de dónde proviene la noción de *aprendizaje mezclado o híbrido* y cómo da origen a la idea de un *Modelo Híbrido*. En la segunda parte, buscamos reflexionar sobre la implementación del Modelo Híbrido y cómo la gestión del conocimiento puede abonar al desarrollo de dicho modelo.

1 Facultad de Filosofía y Letras
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Modelo Híbrido, Blended learning, Gestión del Conocimiento, Educación a Distancia, Pandemia.

1 Introducción

Sin lugar a dudas, unos de los ámbitos que más se ha visto afectado por la pandemia de Covid-19 es el educativo. Los confinamientos de prácticamente todas las latitudes del planeta demandaron un cambio total en los procesos educativos. Estos, empujados por la situación y la necesidad de encontrar caminos para seguir su curso, en su mayoría tuvieron que migrar hacia modelos de educación en línea. Ello ha supuesto una revolución en la educación a escala global y, aunque muchos de los recursos digitales para la educación se venían desarrollando desde antes de la emergencia sanitaria, no fue sino hasta que se dio la misma que vieron un impulso importante.

En el momento actual se ha comenzado a regresar las escuelas, aunque no sin reservas, puesto que la pandemia sigue presente y demanda estrategias que garanticen la salud de todos los actores involucrados en el ámbito educativo. Por ello es que ha cobrado relevancia la posibilidad de establecer un Modelo Híbrido (MH) en todos los niveles educativos, en el que se puedan combinar actividades presenciales con actividades soportadas por plataformas digitales en línea. La novedad en la implementación del Modelo Híbrido requiere de muchos análisis que permitan su óptimo desarrollo. Consideramos que la noción de «gestión del conocimiento» que ha sido provechosa en el nivel superior, puede ayudar a orientar la implementación del MH en los diversos niveles educativos.

Así, el presente artículo buscará exponer en qué consiste la *gestión del conocimiento*; de dónde viene la idea de *aprendizaje mixto o híbrido* que fundamenta al Modelo Híbrido y, finalmente, exponer cómo consideramos que la gestión del conocimiento puede ser fecunda para la implementación del Modelo Híbrido.

2 Orígenes y evolución de la gestión del conocimiento y el aprendizaje híbido

2.1 Gestión del conocimiento

A lo largo de los primeros veinte años del siglo XXI, la categoría de *gestión del conocimiento* (*Knowledge management*) ha cobrado una relevancia notoria dentro de los estudios de educación superior a nivel global. Esto se debe a que dicha noción permite comprender y sistematizar el vínculo entre el ámbito productivo-laboral y empresarial con la investigación y formación universitarias. [2]Como sabemos, el desarrollo de los procesos productivos y económicos ha sido exponencial desde la segunda mitad del siglo pasado y la manera en la que se ha desarrollado la economía global ha implicado la multiplicación de nuevos quehaceres que involucran el manejo de sistemas tecnológicos complejos y de información a través de internet. Ante tal circunstancia es innegable que la generación de conocimiento tecnológico —como la programación, el análisis de datos y el diseño—, así como el saber científico aplicado, ha exigido una mayor organización de los saberes, en pos de una óptima implementación en el sector productivo. En este sentido, tienen razón Allende et al., cuando afirman que:

2 Aunque el nivel educativo al que suelen referirse los estudios de gestión del conocimiento es el superior, ha comenzado a analizarse e implementarse en otros niveles educativos. En este sentido, el ejercicio presentado por Jorge Barojas y Emma Jiménez, constituye un buen ejemplo de implementación en niveles de educación media (Barojas Weber & Jiménez Cisneros, s. f.).

> Algunas personas y organizaciones en la actualidad pueden pensar que la gestión del conocimiento es una nueva moda. Sus orígenes provienen directamente de las respuestas de altos ejecutivos y especialistas a las interrogantes que generaba la propia globalización. El crecimiento de los mercados acelera los roles competitivos, el comercio y el dinero se van haciendo cada vez más itinerantes y las tecnologías intentan dar respuestas para que la aceleración sea mayor. En esta efervescencia comienzan a moverse con mucha frecuencia los cuadros tanto ejecutivos como técnicos de las diferentes instituciones. Ello motiva que desde dentro de la empresa se comience a formular muchas preguntas que intentan captar el conocimiento acumulado (Allende et al., 2016).

Es claro que el sentido de la *gestión del conocimiento* se orienta hacia la sistematización de los saberes que son menester en los procesos económicos globales del mundo contemporáneo. Por lo mismo, resulta evidente que el desarrollo económico requiere de un dominio teórico-conceptual que pueda implementarse en la innovación tecnológica, con el fin de lograr mejores producciones en menos tiempo y con el máximo aprovechamiento de los recursos. Sin embargo, la enorme cantidad de conceptos, datos o información necesarias para alcanzar el dominio mencionado, ha exigido mecanismos de organización del saber que sean eficientes (con la mayor certeza posible) y eficaces (realizados en el menor tiempo posible). Esta exigencia es el fundamento de la *gestión del conocimiento*. Como indica Martin Grossman, citando a Yogesh Malhorta (Grossman, 2007):

> […] knowledge management [...] refers to the critical issues of organizational adaptation, survival and competence against discontinuous environmental change. Essentially it embodies organizational processes that seek synergistic combination of data and information processing capacity of information technologies, and the creative and innovative capacity of human beings.[3]

Dentro de los estudios en torno a la *gestión del conocimiento*, es frecuente encontrar un marcado interés por el desarrollo de capacidades como organización de datos, gestión de procesos informáticos y, en general, un alto fomento de las Tecnologías de la Información (TI). Tal interés por lo informático parece sustentarse en la idea de que el basamento del conocimiento es, precisamente, la información (Barojas & Jiménez, 2016; Minakata, 2009). Consecuentemente, aquellos que posean habilidades para procesar y sistematizar información serán los más competentes para lograr un provechoso desarrollo del conocimiento. Ahora bien, resulta conveniente esclarecer mínimamente el modo en el que se comprenden las nociones de *información* y *conocimiento*, para comprender las razones por las cuales se asume que lo primero es la base de lo segundo.

Desde el punto de vista filosófico, específicamente epistemológico, podemos reconocer diferencias cualitativas entre información y conocimiento. De acuerdo con la *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, el término información *[…]in colloquial speech is currently predominantly used as an abstract mass-noun used to denote any amount of data, code or text that is stored, sent, received or manipulated in any medium.* (Adriaans, 2020)[4].

3 «...la gestión del conocimiento "se refiere a los problemas críticos de la adaptación organizacional, supervivencia y competencia contra con los discontinuos cambios ambientales. Esencialmente incorpora procesos organizacionales que buscan la combinación sinérgica de datos y la capacidad de tratamiento de información de las tecnologías de la información, así como la creatividad y la capacidad de innovación de los seres humanos."» La traducción es nuestra.

4 El término información «... en lenguaje cotidiano es predominantemente usado como un sustantivo que sirve para denotar algún conjunto de datos, códigos o textos almacenados, enviados, recibidos o manipulados por algún medio.» La traducción es nuestra.

Por su parte, la noción de conocimiento posee una muy amplia y variada significación; sin embargo, puede asumirse la denominada *definición tradicional* de conocimiento (Vázquez & García, 2013) que lo define como creencia verdadera con justificación. A esta definición de conocimiento se le denomina *tradicional*, debido a que ha sido expuesta por el filósofo griego Platón (2008, 201c-d) y ha sido empleada, desde entonces, por una gran cantidad de pensadores de prácticamente todos los ámbitos del quehacer humano.

Ahora bien, con base en las definiciones de información y conocimiento que hemos esbozado, podemos hacer explícita una diferencia cualitativa fundamental entre ambas nociones. La información consiste en datos que representan de manera muy elemental hechos del mundo. Así, por ejemplo, podemos ver que la cantidad de reacciones ante una determinada publicación en una red social es un dato, en tanto que representa cuantitativamente el número de usuarios que han respondido o interactuado con la publicación del caso. Otro ejemplo de dato sería una fecha que se asocia a un suceso histórico. Los datos tienen la característica de ser meramente indicativos y no brindan explicaciones ulteriores de aquello que representan. Por su parte, el conocimiento, en tanto que creencia verdadera justificada, supone el ejercicio de procesos cognitivos llevados a cabo por el sujeto (procesos como percibir, distinguir elementos comunes, analizar, interpretar, sintetizar, etcétera) que le permiten, precisamente, formarse un parecer (creencia) y someterlo a escrutinio para reconocer su validez y su adecuación a los hechos del mundo (lo cual le confiere veracidad y justificación a la creencia). Por lo anterior podemos reconocer que el conocimiento implica la intervención de diversas facultades cognitivas del sujeto, mientras que la información es sólo el conjunto de datos configurados mediante elementos simbólicos, que retratan hechos ocurridos en el mundo. En este sentido, es factible comprender que la relación entre información y conocimiento estriba en el hecho de que el conocimiento sólo puede generarse a partir de información, es decir, sólo pueden articularse creencias verdaderas y justificadas a partir del conjunto de datos disponibles. Por tanto, es claro que no puede existir conocimiento sin información, aunque puede haber información que no produzca conocimiento. De este modo, ahora es claro por qué se reconoce la importancia de los estudios en informática pues, en efecto, es fundamental organizar los datos que constituyen información para producir conocimiento, en general.

Si todo conocimiento supone la presencia de información y, por lo mismo, podemos asumir que siempre ha habido una organización o gestión de la información para generar conocimiento, ¿por qué ha sido necesaria la creación de una *gestión del conocimiento* como categoría específica que, además, ha cobrado tanta presencia en las instituciones de educación superior del presente? La clave la brinda Grossman (2007) cuando afirma que:

> Knowledge management initiatives have been implemented at some of the world's largest and well-known corporations, such as Accenture, Cable & Wireless, Daimler Chrysler, Ernst & Young, Ford, Hewlett Packard, and Unilever (Rao, 2005). Knowledge management is not only being adopted at the corporate level; it is being embraced by international development institutions and national governments (Jarboe, 2001; Malhotra, 2003). As rapid advances in information and communication technology (ICT) drive the world further towards a global, 'knowledge economy', companies and countries alike must adapt to an ever-changing and increasingly competitive landscape.[5]

5 «La iniciativa de gestión del conocimiento ha sido implementada por varias de las más antiguas y bien conocidas corporaciones, como Accenture, Cable & Wireless, Daimler, Chrysler, Ernst & Young, Ford, Hewlett Packard y Unilever (Rao, 2005). La gestión del conocimiento no sólo ha sido adoptada a nivel corporativo; ha sido adaptada por instituciones de desarrollo internacional y gobiernos (Jarboe, 2001; Malhorta, 2003). Debido a que los rápidos avances en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) conducen al mundo hacia una "economía del conocimiento" global, las compañías y los países, por igual, deben adaptarse a un escenario de cambio constante y cada vez más competitivo.» La traducción es nuestra.

Como podemos apreciar, lo que ha impulsado la conceptualización de la «gestión del conocimiento» es el desarrollo económico global, de fines del siglo XX. Este último ha estado marcado por la innovación tecnológica, lo cual ha acelerado y multiplicado las dinámicas de producción a niveles insospechados. Tal incremento en lo económico, como adelantábamos líneas atrás, ha requerido de mayores conocimientos que puedan ser aplicados al ejercicio económico. De aquí que, como sostiene Minakata (2009): *La gestión del conocimiento aparece históricamente como una toma de conciencia del valor del conocimiento como recurso y producto de la economía del conocimiento en la sociedad de la información.*[6] Por consiguiente, podemos afirmar que el conocimiento al que se refiere la *gestión del conocimiento* no es cualquier tipo de saber, sino aquel que pueda incorporarse en los procesos de desarrollo tecnológico para beneficio de corporaciones, industrias o centros de investigaciones en ciencias aplicadas. El conocimiento que persigue la *gestión del conocimiento* es el empleable y redituable. A propósito de esto, Fainholc introduce un término que caracteriza bien el tipo de conocimiento que persigue la *gestión del conocimiento*, a saber, la *utilidez*: *Un conocimiento es el valor agregado y su utilidez (utilidad más validez); es lo que aparece cuando se aplica a una acción concreta y compartida con otros en una situación determinada*. (Fainholc, 2006).

Por lo anterior, podemos concluir que la «gestión del conocimiento» tiene una doble presencia en las universidades y en los centros de investigación en estudios superiores. Por un lado, consiste en una estrategia o un modo de organizar el saber de diversos campos de estudios, con el fin de generar saberes aprovechables para diversos actores del ámbito económico a nivel global. Por otro lado, la «gestión del conocimiento» se ha convertido en una categoría que, en sí misma, es considerada como un objeto de estudio, para comprender sus elementos, su aprovechamiento, sus límites y sus áreas de oportunidad. La dificultad de estudiar a la *gestión del conocimiento* estriba en que su propia implementación es todavía muy reciente y apenas va logrando una cierta identidad categorial. Sin embargo, lo que salta a la vista es que la *gestión del conocimiento* es claramente un hito en la historia de las universidades, pues plantea un paradigma distinto del quehacer universitario y de educación superior en su conjunto, que antaño planteaba el desarrollo del conocimiento sin considerar como objetivo de dicha actividad, al aprovechamiento o utilidad del mismo para el desarrollo económico.

2.2 Del aprendizaje mixto a la educación híbrida

El blended learning o b-learning (BL) fue traducido al español como aprendizaje mixto, mezclado o híbrido. El concepto fue utilizado por Brodsky (2003) y por Marsh et.al. (2003) para denominar a los procesos de aprendizaje que combinaban la presentación de la teoría (temas), el autoestudio, la aplicación de la teoría en la práctica, la colaboración, la tutoría y la comunicación sincrónica y asincrónica, con el apoyo de recursos tecnológicos para realizarlo. Por ello, Brodsky remarca que el BL no es algo nuevo, ya que desde antes se habían *mezclado* las clases magistrales con los estudios de caso, actividades colaborativas, las grabaciones de video o audio y el asesoramiento por parte del docente.

Un elemento por considerar es que, como otros conceptos de uso reciente, el BL proviene del ámbito empresarial. Como se ha mencionado, en nuestro contexto actual es común que migren los conceptos utilizados en los ámbitos económicos o comerciales a otros ámbitos del quehacer humano. Esto responde al impacto de la globalización y los modelos económicos reinantes en nuestra era, por lo que el sector educativo no ha sido la excepción. Muestra de ello lo encontramos en la explicación que hace Michael Brennan de este contexto:

6 Las cursivas son nuestras.

> Over the past few years, training professionals have become more pragmatic in their approach to technology-based media by using it to augment traditional forms of training delivery, such as classroom instruction and text-based materials. This trend has led to the rise of the term "blended learning." The term has come to mean different things to different people. IDC defines blended learning programs in the corporate training world as any possible combination of a wide range of learning delivery media designed to solve specific business problems. (Brennan, 2004)[7]

Como se puede observar, la idea de combinar lo tradicional con lo mediático se mantiene presente en las formas de concebir el *aprendizaje mezclado* en otros ámbitos. Esto lo hace un modelo de aprendizaje que va más allá de lo que se conoce como educación a distancia tradicional. Por ello, se ha buscado enfatizar que el BL es una forma de integrar todos los elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje con la tecnología y con la figura del docente como mentor o guía de forma sincrónica y/o asincrónica. De ahí que se ha buscado distinguir a la educación a distancia de la educación en línea, o como la define Berruecos (2020): e*ducación a distancia digital*. (Fig. 1)



Figura 1. Educación a Distancia
Fuente: Berruecos (2020)

Sin embargo, lo que quisiéramos destacar es el hecho de que, en los últimos años, el concepto del *aprendizaje mixto, mezclado o híbrido* ha buscado valerse de distintas herramientas tecnológicas para realizar la *mezcla* de aprendizajes. Incluso, se ha aliado con el modelo del *flipped-learning* o *aprendizaje invertido* para rescatar las metodologías activas del aprendizaje, donde el docente se vuelve un mediador del conocimiento y se favorece la autogestión del aprendizaje, el trabajo colaborativo y cooperativo, así como la aplicación de la teoría en escenarios de práctica o simulación de casos cotidianos o reales.

Con lo anterior, podemos notar que el *aprendizaje mezclado* ha ido integrando las tecnologías digitales y otros modelos de aprendizaje activo, hasta llegar a un punto en que la parte presencial y los recursos

7 «En los últimos años, los profesionales en capacitación se han vuelto más pragmáticos en su aproximación a los medios basados en tecnología, utilizándolos para dar un valor agregado a las formas tradicionales en la impartición de capacitación, como han sido la instrucción en el aula y los materiales en texto. Esta tendencia ha llevado al surgimiento del término "aprendizaje combinado/mezclado/mixto". El término ha llegado a significar cosas diferentes para diferentes personas. IDC define los programas de aprendizaje mixto, en el mundo de la capacitación corporativa, como cualquier combinación posible de una amplia gama de medios para el aprendizaje, diseñados para resolver problemas empresariales específicos.» La traducción es nuestra.

TIC ha tomado un papel igualmente relevante. En este sentido, se podría definir al blended learning como: *aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial*. (Bartolomé Pina, 2004).

Ahora bien, en la actualidad se ha popularizado el término de *aprendizaje híbrido*. Como ya se mencionó, este concepto no es nuevo, pues ya se utilizaba como sinónimo del modelo del *blended learning*. Sin embargo, este concepto ha tomado mayor relevancia, en especial, durante el periodo de la contingencia por el SARS-COV2. Ante la situación del mundo actual, el ámbito educativo ha tenido que replantear las maneras de mantener viva la formación de los discentes, aún con la presencia latente del virus Covid-19. Por ello, los modelos del aprendizaje híbrido suenan cada vez más atractivos para varias instituciones. Entre las razones de ello, se podrían mencionar la salvaguarda de la salud de la comunidad académica, la reducción de costos en los recursos didácticos, la heterogenización de los recursos y métodos de enseñanza-aprendizaje, el impacto de los desplazamientos en términos de tiempo y agotamiento físico, entre otros. Como Claudio Rama afirma en su último libro *La nueva educación híbrida*:

> En general, la educación reduce las desigualdades sociales al aumentar su cobertura y las capacidades que genera. Pero la modalidad presencial por sus características intrínsecas, limita los impactos positivos y facilita las desigualdades en tanto que impone números restrictivos de acceso o impactos en términos de calidad por la masificación de las aulas, limitando la democratización efectiva de la educación superior. Ello fundamentalmente por las propias características de la función educativa de cobertura y costos y por los impactos en los costos y tiempos de movilidad y localización […]. El problema educativo en este sentido está dado por la prestación del servicio educativo que se realiza en un horario y lugar fijo y determinado. […] La superación de estas limitaciones es uno de los prerrequisitos de la democratización y de la posibilidad de realizar un efectivo derecho a la educación. En este sentido, una educación homogénea apoyada en la educación presencial, constituye uno de los soportes limitantes de la democratización y el acceso. (Rama, 2021)

Tomando esto como referencia, podemos identificar que el Modelo Híbrido (MH) está proponiendo que desaparezca esta desigualdad, al sugerir que la forma presencial se reduzca al 50% para que la otra mitad restante sea sustituida por elementos tecnológicos que complementen y democraticen la educación. Cabe destacar que el modelo de aprendizaje híbrido, permite realizar un equilibrio entre lo sincrónico y lo asincrónico, pues dicho modelo deberá plantearse en relación con los objetivos de aprendizaje que se deseen alcanzar.

> El nuevo modelo de educación híbrida no es algo intermedio entre la tecnología y lo presencial, entre máquinas y hombres, sino una dinámica virtual que podrá ser tanto presencial como a distancia, pero en entornos digitales y que permitirá responder a nuevas demandas y accesos que más flexibles. También requerirá nuevos desarrollos del trabajo educativo y de software para crear competencias en entornos digitales. (Rama 2021)

Así, podríamos definir al «aprendizaje híbrido» como aquel que busca mezclar los elementos que ofrecen las tecnologías de información y la comunicación, para alcanzar objetivos concretos de aprendizaje, con la posibilidad de que estos se logren de manera sincrónica o asincrónica, manteniendo un equilibrio entre la teoría y la práctica, entre la cátedra y los recursos didácticos, entre lo presencial y lo virtual.

3 Prospectiva de la gestión del conocimiento y la educación híbrida en la educación

La pandemia ha orillado a transitar hacia la Educación a Distancia digital (EaD), debido a los confinamientos que se han extendido por casi dos años. A pesar de que cada vez parece más viable el regreso presencial a las escuelas, no se puede negar que aún existen limitaciones infraestructurales y riesgos de contagio debido, principalmente, a que los espacios áulicos suelen ser insuficientes y no siempre será sencillo seguir los protocolos sanitarios establecidos (sana distancia, asistencia escalonada u opcional, cupos limitados, etcétera). Aunado a lo anterior, la transición a la educación a distancia y en línea durante la pandemia ha optimizado plataformas, bases de datos y, en suma, recursos educativos digitales que, más allá de este contexto, serán de mucha utilidad para la formación escolar del porvenir. Tales consideraciones han llevado a plantear la posibilidad de que la educación, incluso tras superar plenamente la pandemia, ya no puede ignorar ni negar el influjo de la red en sus procesos. Por consiguiente, el Modelo Híbrido (MH) —antes *B-learning*— se plantea como una alternativa realizable y perdurable en todos los niveles educativos a escala global.

En México, desde julio de 2020, el ahora ex Secretario de Educación Pública, Esteban Moctezuma, planteó la posibilidad de migrar todos los niveles educativos hacia el MH (SEP, 2020). Con ese mismo espíritu, el Estado de Puebla ha presentado y aprobado en recientes fechas, el primer modelo de educación híbrida en el país, para los niveles educativos básicos (González, 2021). Esto permite vislumbrar que, en efecto, cada vez es más palpable una reforma en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación básica y, por lo mismo, que cada vez es más claro que el MH tendrá una presencia fundamental en la formación de niños, niñas y jóvenes.

Lo que en el 2020 era apenas una idea que podría cambiar el modelo educativo, hoy en día ha comenzado a ser efectivo en México. En el caso del Gobierno Estatal de Puebla se ha elaborado un documento que pretende orientar a los educadores en la forma de implementar el MH a partir del ciclo escolar 2021-2022. En dicho documento se reitera que este modelo buscará compaginar tres factores fundamentales: la educación presencial, la educación a distancia y el trabajo autónomo de los y las estudiantes (Fig. 2). Se destaca en lo presencial la importancia de la retroalimentación, la comunicación verbal y no verbal y la socialización; en el ámbito en línea se recupera la diversidad de recursos, materiales, la flexibilidad del tiempo y ritmos de aprendizaje; finalmente, en el aprendizaje autónomo se evidencia el desarrollo de las habilidades de autogestión y autorregulación del discente.



Figura 2.
Fuente: Filigrana et.al. (2021)

Con lo anterior se puede notar cómo ha empezado a promoverse el aprendizaje híbrido como un modelo que busca ser permanente para educar a las nuevas generaciones. Ahora bien, como hemos visto en los apartados anteriores, el MH ha sido implementado y fomentado, principalmente, en los niveles de educación superior para generar redes de colaboración y de innovación en el conocimiento. En virtud de que dicho modelo ha sido fructífero en las universidades, pues ha permitido un desarrollo notorio de la gestión del conocimiento, cabe plantearse la pertinencia de extender dicho modelo a todos los niveles educativos.

Como afirmamos, la contingencia por Covid-19 ha implicado una transición en todos los niveles educativos, hacia el uso de plataformas en internet. Éstas constituyen hoy una base de datos fundamental para el desarrollo de los recursos digitales que podrán —y, de hecho, pueden ya— implementarse en la educación con MH. Partiendo de esta premisa, un reto de la educación actual sería observar y analizar qué se puede hacer con los datos que se generan a través del uso de las plataformas virtuales que apoyan la educación en línea. Esto con la finalidad de evaluar si el MH está funcionando como se espera y cómo se puede modificar para lograr sus objetivos. Para generar los diagnósticos del empleo del MH en la educación en general, podría recurrirse, a la gestión del conocimiento en los análisis educativos. En este sentido, consideramos que la gestión del conocimiento puede ser útil para orientar y optimizar las posibilidades del MH en todos los niveles educativos.

Hay quienes consideran la *gestión del conocimiento* implementada a la educación en general como algo que puede aplicarse en materias específicas de un plan de estudios perteneciente a algún nivel educativo específico (Barojas & Jiménez, 2016). No obstante, aunque ese modo de llevar a cabo la *gestión del conocimiento* es muy provechoso, consideramos que también puede serlo en el ejercicio pedagógico del análisis y diagnóstico general, así como en la evaluación de la implementación del MH en los diversos niveles educativos. En este sentido, coincidimos con el diagnóstico de Minakata, cuando afirma:

> Estudios recientes acerca de la difusión y el uso de los resultados de la evaluación educativa en México muestran un conjunto de transformaciones significativas, tanto en el orden de política educativa como metodológico y organizativo. Una de sus manifestaciones más visibles es la aplicación y difusión de pruebas de gran escala, como los Exámenes para la Calidad y el Logro Educativos (Excale), del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), la Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (Enlace), de la Secretaría de Educación Pública (SEP), y el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA), de la OCDE. Estas pruebas han contribuido a colocar bajo el escrutinio público los resultados del aprendizaje de los alumnos del sistema educativo nacional. En este proceso iniciado en 2000 con la primera aplicación de Pisa y que tiene un momento importante de desarrollo en México a partir de 2003, se hace evidente, a través de las formas de difusión y el uso de los resultados de aprendizaje, tanto de las secretarías de educación de los estados y sus direcciones generales y de sector, como de los mandos medios de las supervisiones y los directores de las escuelas, una constante: no existen procesos de **gestión del conocimiento de los resultados del aprendizaje para constituir este recurso en un activo de conocimiento de las organizaciones y aprendizaje organizacional tendente a la mejora de los proyectos educativos y de los resultados.** (Minakata, 2009).[8]

Consideramos, entonces, que la «gestión del conocimiento» podría ser utilizado por los directivos y coordinadores académicos para apoyarles en la toma de decisiones de sus instituciones, a saber, qué recursos deben ser invertidos en capacitación docente, cuáles en infraestructura, cuáles en regularización académica, entre otros. El análisis de los datos que arrojan las plataformas digitales que utilizan los docentes en el MH puede ser una ventana hacia las áreas de oportunidad que se deben atender para mejorar la educación de los discentes.

Así, por ejemplo, se podrían procesar los datos arrojados por las evaluaciones aplicadas a los y las estudiantes para determinar cuál es su nivel de comprensión de ciertas preguntas y revisar nuevamente contenidos que no fueron asimilados. También se podría utilizar la *gestión del conocimiento* para analizar el tiempo que toma a los alumnos realizar una lección en línea y si éste fue o no suficiente para revisar los contenidos a profundidad. En fin, existen múltiples áreas de oportunidad que pueden ser analizadas a través de los datos que arrojan las plataformas digitales y que pueden ser gestionadas para generar conocimientos útiles para la mejora educativa.

8 Los resaltados en negritas son nuestros.

4 Conclusiones

Si bien la gestión del conocimiento, como hemos analizado en el primer apartado, nació de la interacción con empresas para que las investigaciones universitarias se vincularan directamente a la llamada *economía del conocimiento*, es claro que puede ser desarrollada por los investigadores en educación para organizar la información que pueda recolectarse hoy en día de las plataformas empleadas en la educación en línea. En este sentido, el uso del Modelo Híbrido en los distintos niveles educativos permitiría recoletar los datos necesarios, a través del uso de plataformas digitales, para realizar dicha gestión en pos de una mejora educativa.

La gestión del conocimiento aplicada en las instituciones puede ser valiosa para determinar sus niveles de éxito y observar qué áreas de oportunidad pueden ser abordadas para la mejora de sus espacios académicos, la optimización de los recursos, el seguimiento de sus estudiantes y egresados, entre otros. Sin embargo, dicha gestión del conocimiento debería ser aplicada no sólo a los aspectos cuantitativos, sino que debería ser aprovechada para mejorar los aspectos cualitativos de la educación. En este sentido, la gestión del conocimiento adquiere una muy fecunda área de oportunidad en el análisis, evaluación, diagnóstico y orientación del MH aplicado a la educación, en general.

Así, la apuesta por introducir el Modelo Híbrido como una forma de subsanar las distancias provocadas por la pandemia, podría resultar provechoso para los actores involucrados en la educación de las nuevas generaciones. En especial, si tomamos en cuenta que dicho modelo permite la integración de las tecnologías digitales, las cuales arrojan gran cantidad de datos que, analizados adecuadamente, pueden coadyuvar en la mejora de la calidad educativa del país.

Los autores agradecen el apoyo otorgado por el proyecto de investigación PAPIIT IN 404619: “Metafísica y Paideia”, para la realización de este artículo

Referencias

Adriaans, P. (2020). *Information*. En E. N. Zalta (Ed.), The Stanford Encyclopedia of Philosophy (Fall 2020). Metaphysics Research Lab, Stanford University. https://plato.stanford.edu/archives/fall2020/entries/information/

Allende, F., Soledad, M., Rodríguez, G., Fernanda, P., Villalobos, G., Cubillos, H., Órdenes, P., Mariela, B., Díaz, S., & Muñoz, V. (2016). *Producción y gestión del conocimiento en una institución de educación superior: miradas desde distintos actores*. IV Congreso Internacional EDO, Barcelona. Disponible en línea en: http://observatorio.duoc.cl/sites/default/files/produccion_y_gestion_del_conocimiento_en_una_institucion_de_educacion_superior_miradas_desde_distintos_actores_duoc_uc.pdf

Barojas Weber, J., & Jiménez Cisneros, E. (s. f.). *Gestión del conocimiento organizacional en educación*. Disponible en línea en: http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece/29.pdf.

Bartolomé Pina, A. (2004). *Blended learning. Conceptos básicos*. Pixel-bit, 23, 7-20. http://hdl.handle.net/11441/55455

Bartolomé Pina, A. (2008). *Entornos de aprendizaje mixto en educación superior*. RIED. Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 11(1), 15–51. https://doi.org/10.5944/ried.1.11.955

Berruecos Vila, A. M. (2020). *¿De qué hablamos cuando hablamos de Educación a distancia híbrida?* La Mirada de la Academia, Octubre 2020. https://ibero.mx/prensa/de-que-hablamos-cuando-hablamos-de-educacion-distancia-hibrida

Brennan, M. (2004). *Blended Learning and Business Change. Chief Learning Officer Magazine*. https://www.chieflearningofficer.com/2004/01/02/blended-learning-and-business-change/

Brodsky, M. W. (2003). *Four Blended Learning Blunders and How to Avoid Them*. Learning Circuits, Noviembre 2003 http://www.astd.org/ASTD/Publications/LearningCircuits/2003/nov2003/elearn.html

Filigrana, M. et.al. (2021). *Modelo Educativo Híbrido en el Estado de Puebla*. Educación Básica y Media Superior. Ciclo escolar 2021-2022. México: Gobierno de Puebla

González, A. G. (2021). *Presenta SEP modelo educativo híbrido para el estado*. Boletines-SEP Puebla. http://sep.puebla.gob.mx/index.php/comunicados/presenta-sep-modelo-educativo-hibrido-para-el-estado

Marsh, G. E.; Mcfadden, A.C.; Price, B.J. (2003). *Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes*. En Online Journal of Distance Learning Administration, (VI), N° IV, Winter http://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter64/marsh64.htm

Platón (2008). *Diálogos V (Teeteto, Parménides, Sofista, Político)*. Trad. Néstor Luis Cordero. Gredos.

Rama, C. (2021). La nueva educación híbrida. UDUAL. http://dspaceudual.org/handle/Rep-UDUAL/202

SEP (2020). Boletín no. 196. *Convivirán en el fututo, modelo de educación presencial y a distancia: Esteben Moctezuma Barragán*. México: Blog de la Secretaría de Educación Pública. 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

Vázquez Gutiérrez, R., García Campos, J. (2013). *Nuevas perspectivas en epistemología contemporánea*. Editorial Trillas.

Ambientes de Aprendizaje Tecnopedagógicos: una propuesta para la práctica docente híbrida

Josefina Bárcenas-López[1], Enrique Ruiz-Velasco Sánchez[2], Alejandra Alvarado Zink[3], Nicolás C. Kemper Valverde[1], José S. Tolosa Sánchez[4]

Resumen

En la educación los ambientes de aprendizaje se han transformado, con la aparición del virus SARS-Cov2 la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la práctica de los docentes se hizo una realidad. Inclusive, los métodos y estrategias didácticas aplicados por los profesores en los entornos digitales lograron darle continuidad a los cursos que impartían presencialmente; no obstante, en la mayoría de los casos, los profesores continúan utilizando modelos de enseñanza basados en la clase magistral; lo que resulta en métodos poco motivadoras para los estudiantes, aún más a la distancia. Se requiere, por lo tanto, de estrategias didácticas innovadoras que conjuntamente con los recursos TIC, impacten cognitivamente en los estudiantes. En este trabajo se presenta una propuesta desarrollada a partir de una investigación realizada con profesores de educación superior para la construcción de ambientes de aprendizaje, siendo híbridos o no, y que pretende orientar la práctica educativa de los profesores en la aplicación pedagógica de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

1 Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
2 Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación
3 Dirección General de Divulgación de la Ciencia
4 Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Ambientes de aprendizaje híbridos, tecno-pedagógico, modelos de enseñanza, TIC.

1 Introducción

Durante las últimas décadas se ha puesto especial énfasis en que los docentes cumplan con estándares y competencias digitales (UNESCO 1998, 2011), por lo que múltiples programas de formación para el desarrollo de competencias digitales se propusieron para que los profesores obtuvieran los conocimientos necesarios para utilizar las TIC en su práctica docente. Sin embargo, el énfasis en orientar a los profesores sobre cómo hacer una adecuada planeación pedagógica del uso de las tecnologías informáticas en ambientes de aprendizaje (Karsenti y Lira, 2011) de manera que los estudiantes puedan crear y re-crear los conocimientos adquiridos en sus clases apoyados en estas tecnologías, visiblemente no ha sido exitoso durante el distanciamiento social provocado por el coronavirus. En este sentido, la UNESCO refiere que es indispensable que la formación continua de los docentes necesita una reforma mediante la innovación curricular y pedagógica a partir de la cual los profesores además de desarrollar habilidades digitales en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) requieren del conocimiento de una planeación pedagógica adecuada para crear espacios de aprendizaje enriquecidos con TIC que sean apropiados a las necesidades de los estudiantes.

> Si bien el aprendizaje a distancia no puede sustituir a los docentes, esta crisis ha puesto de relieve que tanto la formación inicial como la formación continua de los docentes necesitan una importante reforma, que permita a los docentes desarrollar prácticas más centradas en los educandos, así como el uso de las TIC para la pedagogía, la alfabetización digital y la evaluación de datos para contribuir a la diferenciación de los planes de estudios y favorecer un aprendizaje más individualizado.(2020,4)

Es de esta manera que el profesor, quien representa el papel fundamental en la acción educativa y quien toma las decisiones en cuanto a la planeación y gestión de los contenidos, a través del método de enseñanza, puede y debe trazar las directrices de qué, cómo, cuándo y para qué utilizar los recursos telemáticos como mediadores del aprendizaje de los estudiantes, seleccionando los elementos conceptuales pedagógicos necesarios, así como un modelo tecnológico que considere los elementos funcionales y estructurales con que cuenta la escuela para construir el entorno en el que llevarán a cabo las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Modelos de enseñanza para la educación en post-pandemia

La Enseñanza, es el *acto en virtud del cual el docente pone de manifiesto los objetivos de conocimiento al alumno para que éste los comprenda* (R. Titone en Beltra y Bueno, 1995, 529) esta acción, según Joyce&Weil (2000), se constituye de relaciones que se producen, generalmente, en el salón de clases y son representadas en un modelo de enseñanza que bajo un plan estructurado puede usarse para configurar un curriculum, para diseñar materiales de enseñanza y para orientar la enseñanza.

1 Renzo Titone actualmente es profesor de psicopedagogía en la Universidad de Roma y director del Centro Italiano de Lingüística Aplicada. Autor de fundamentales tratados de metodología y didáctica, se cuenta entre los primeros investigadores que han profundizado en los problemas de la psicolingüística.

Es decir, a cualquier práctica educativa o método de enseñanza (secuencia de acciones del profesor que provoca acciones y modificaciones en los estudiantes para lograr un objetivo propuesto), subyace un modelo de enseñanza que implica una serie de directrices y procedimientos que proponen líneas de acción práctica y que respondan a preguntas como ¿Para qué enseñar? ¿Qué enseñar? ¿Cuándo enseñar? ¿Cómo enseñar? ¿Con qué enseñar? y ¿Qué y cómo evaluar?, para responder a fines e intenciones prácticas en la formación de un ser humano (Mosquera, 2009).

Dentro de los principales métodos que un profesor puede utilizar en sus clases en función de los aprendizajes que pretenda que alcancen sus alumnos y las características del entorno en el que desarrolla su actividad (Tabla 1), se encuentran el método expositivo o lección, el estudio de casos, el aprendizaje basado en problemas, la resolución de problemas, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje orientado a proyectos y los contratos de aprendizaje. (De Miguel, 2005)

Entendiendo a la Didáctica como la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza en cuanto que propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos (Medina y Mata, 2009) mediante métodos y estrategias, en la actualidad observamos que la manifestación del modelo didáctico que los profesores aplican se basa en teorías del aprendizaje en las que se destacan el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo; atendiendo a estrategias de enseñanza, las que entenderemos como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos y que incluyen a las técnicas y los recursos que utilizar el profesor para llevar a cabo su acción educativa y en el que las técnicas, soportadas en dos planos conceptuales: el disciplinar y el didáctico, ofrecen la posibilidad de articular en el plano de actividades y uso de medios para la enseñanza, los conceptos que sostienen el modelo y las estrategias.

De acuerdo con De Miguel Díaz (2005), la falta de información sobre modos de proceder de métodos didácticos reconocidos como exitosos y la intensa vinculación de la enseñanza superior al magisterio académico, muestra que la lección magistral es la estrategia metodológica que usualmente utilizan los profesores en la educación superior y que vemos en los salones de las universidades, lo cual a decir de los docentes universitarios "es necesaria" ya que se trata de formar profesionales especialistas en disciplinas específicas.

Sin embargo, la sociedad y las necesidades mismas de los estudiantes al enfrentarse a situaciones reales como el distanciamiento social por la pandemia de coronavirus SARS-Cov2, requieren formar profesionales que construyan conocimiento y desarrollen competencias y habilidades en entornos virtuales y semi-presenciales, lo que provoca a la búsqueda de nuevos métodos y estrategias de enseñanza.

En este sentido, esta propuesta trata de responder a las preguntas Qué, Cómo, Cuándo y Para qué usar tecnologías informáticas en un proceso formativo mixto. Esto implica conocimientos de planteamientos teórico pedagógico y tecnológico por parte de los educadores, por lo que en un marco de necesidades de los docentes surge la propuesta de un Modelo Didáctico Conceptual basado en TIC para la docencia para la configuración tecno-pedagógica de Ambientes de Aprendizaje Híbridos.

MÉTODOS DE ENSEÑANZA		
Método	Finalidad	
Método expositivo/Lección Magistral	Transmitir conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante	Se centra en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.
Estudio de casos	Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados	Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución
Resolución de Ejercicios y problemas	Ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos	Situaciones en las que se solicita a los estudiantes que desarrollen las soluciones adecuadas o correctas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados
Aprendizaje Basado en Problemas	Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas	Método cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas
Aprendizaje Orientado a Proyectos	Realización de un proyecto para la resolución de un problema aplicando habilidades y conocimientos adquiridos	Método en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades, y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos.
Aprendizaje Cooperativo	Desarrollar aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa	Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales. Es tanto un método, a utilizar entre otros, como un enfoque global de la enseñanza, una filosofía.
Contrato de Aprendizaje	Desarrollar el aprendizaje autónomo	Un acuerdo establecido entre el profesor y el estudiante para la consecución de unos aprendizajes a través de una propuesta de trabajo autónomo, con una supervisión por parte del profesor y durante un período determinado. En el contrato de aprendizaje es básico un acuerdo formalizado, una relación de contraprestación recíproca, una implicación personal y un marco temporal de ejecución.

Tabla 1. Métodos de enseñanza: Descripción y finalidad. Fuente De Miguel Díaz ,2005.

Ambientes de aprendizaje tecno-pedagógicos para la educación híbrida

De acuerdo con Herrera (2006,3) un Ambiente de Aprendizaje *constituye un espacio donde los estudiantes obtienen recursos informativos y didácticos para realizar actividades encaminadas a metas y propósitos educativos previamente establecidos y en el cual intervienen elementos constitutivos y conceptuales.* Los elementos constitutivos, referidos a los medios de interacción, recursos, factores ambientales y factores psicológicos y los elementos conceptuales que consideran los aspectos que definen el concepto educativo del ambiente virtual como el diseño pedagógicol y el diseño de interfaz.

Las funciones de interacción y comunicación, relacionadas con los factores psicológicos, son consideradas por Herrera como factores esenciales del aprendizaje. Lo cual desde un punto de vista cognitivo es un elemento fundamental en el proceso educativo, si tomamos en cuenta la mediación que se produce cuando surgen relaciones *virtuales* entre estudiante-profesor.

En este sentido en la educación presencial, se promueve que mediante el trabajo colaborativo se genere entre los estudiantes y profesores un ambiente donde la interacción y la comunicación sean factores de inter-

cambio cognitivo. Y que, mediante propuestas pedagógicas con nuevas orientaciones, enfoques e ideas, los profesores tengan miradas diferentes del acto didáctico en ambientes de aprendizaje construidos con una perspectiva socio-constructivista, que al mismo tiempo apoye el aprendizaje de cada alumno. De manera que el estudiante pueda articular y lograr metas personales de aprendizaje en diferentes ambientes educativos.

Por lo que la premisa de crear un ambiente de enseñanza y aprendizaje híbrido, donde la interacción y la comunicación entre profesor-estudiante y estudiante-estudiante se basa en el uso de una computadora y/o cualquier dispositivo móvil, se ha convertido en uno de los propósitos fundamentales del proceso educativo en un modelo de educación híbrida, en el que las computadoras acompañen a los estudiantes en prácticamente todas sus asignaturas durante todo el día o en aquellas horas donde el profesor, al tener que guardar "la sana distancia", deberá impartir su clase usando una presentación en Power Point u otros materiales digitales conectado a la red de la escuela y compartiendo su documento, de manera que los estudiantes tendrán en su poder el material que ha preparado para su clase, de manera instantánea. Esta acción probablemente se convertirá en un proceso familiar y cotidiano en los tiempos post-pandemia en la escuela. El pizarrón ha pasado de ser el actor principal en el aula, a ser un actor secundario del cual el profesor puede prescindir.

Es en este contexto que en la escuela híbrida, se deberá combinar el modelo de enseñanza, los métodos didácticos y las estrategias, con los recursos didácticos utilizados tradicionalmente en la clase (libros, cuadernos, pizarrón, materiales didácticos, etc.) con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que en conjunto producen un ambiente de aprendizaje tecno-pedagógico en el que se expresan elementos conceptuales pedagógicos, didácticos y tecnológicos, a través del diseño pedagógico, expresado por el modelo tecnopedagógico que guíe el proceso didáctico (Belloch, 2012).

Ambientes de aprendizaje colectivos, personales y digitales para la docencia híbrida.

Los ambientes de aprendizaje se han transformado a través del tiempo debido al desarrollo de las TIC y la incorporación de éstas en la educación, transitando de ambientes estructurales-arquitectónicos a ambientes donde están presentes la comunicación y la interacción a través de la red.

Estas acciones llevaron durante la pandemia a los ambientes escolares de un lugar físico a un espacio en la red, donde el espacio es ubicuo y el tiempo atemporal, creando nuevos ambientes de aprendizaje en y para la educación y que extiende las posibilidades de los estudiantes a tener un mayor acceso a información (búsquedas en la web, bibliotecas digitales, redes sociales, recursos audiovisuales, etc.), comunicación instantánea e interacción, proveyendo al ambiente de aprendizaje de aspectos intangibles que permean el aula de un sentimiento o tono particular de compartir el conocimiento, que transforma el aprendizaje personal en aprendizaje colectivo y en el que, visto como un sistema ecológico, cualquier intervención influye en el aprendizaje. (Ramírez y Burgos, 2011).

De esta manera, las plataformas *Learning Management System* (LMS) en las que los profesores principalmente realizaban actividades de tutorías o inscribían cursos cortos para los estudiantes (Salinas 2006,26) y en los que permanecían el tiempo *obligatorio* y n*ecesario*, pasaron a proporcionar os espacios de aprendizaje para continuar con el trabajo educativo en la distancia.

La transformación digital de la enseñanza iniciaba su proceso, y lo que antes se había circunscrito a una estrategia didáctica ahora es una realidad. El modelo *b-learning* (*blended learning*, aprendizaje mixto) aparece en el panorama educativo post-covid como el modelo de aprendizaje que soporta la docencia híbrida.

Modelos, métodos y estrategias pedagógicas para la escuela híbrida.

El Modelo Pedagógico, representa las relaciones que implican el acto de enseñar. Analiza, orienta y dirige la educación. Observa el contenido de la enseñanza, el desarrollo del estudiante y las características de la práctica docente. Mientras que el Modelo didáctico, define la construcción teórico-formal que pretende interpretar la realidad escolar y dirigirla hacia determinados fines educativos (Florez, 1994). De manera que cuando se realiza un acto comunicativo entre docente y estudiante en el salón de clases, se desarrolla un proceso educativo que mediante una acción didáctica propicia el aprendizaje formativo del estudiante, independientemente del estilo de aprendizaje de cada uno de ellos.

A este respecto, Murrieta (2007) menciona que los modelos didácticos utilizados en la universidad son principalmente:

- Modelos centrados en la enseñanza. Históricamente privilegiados en los modelos educativos de los sistemas de educación institucionales, y
- Modelos centrados en el estudiante. Estos modelos resaltan la importancia del estudiante, considerándolo como el activo procesador de información y donde el profesor, el curriculum y las estrategias didácticas son consideradas complementos del modelo. Se concentra en conocer cómo el individuo se enfrenta a las tareas académicas.

En este sentido, diversos autores coinciden en que no existe ningún modelo de enseñanza capaz de hacer frente a todos los tipos y estilos de aprendizaje. Y proponen que deben ponderarse componentes, a los que Gimeno Sacristán (1998) llama las "dimensiones más sobresalientes" del diseño de la enseñanza, como lo son:

- La orientación teórica, que describe los supuestos sobre la persona, el aprendizaje y el conocimiento.
- Las fases del modelo, secuencias en el desarrollo de las actividades de enseñanza -aprendizaje
- Intencionalidad, finalidad del modelo (para qué sirve)
- Sistema social, papel, funciones y responsabilidades del profesor y de los alumnos.
- Principios de Reacción (soporte), descripción de las acciones para atender al alumno y cómo responder a lo que hace
- Efectos didácticos de los objetivos que se persiguen
- Evaluación

Asimismo, Joyce & Weil (2000) proponen cuatro grupos de modelos de enseñanza (Figura 1) dentro de los cuales subyacen teorías, técnicas y estrategias (Tabla 2) que en la práctica educativa son referentes para la identificación de modelos didácticos ejercidos por los profesores y que en la práctica, aunque siguen vigentes, se han ido modificando ya que en la actualidad existe la necesidad de nuevos modelos de enseñanza que lleve a los alumnos a transitar del saber, al hacer y al ser, integrando un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, meta cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad o de cierto tipo de tareas en contextos nuevos y retadores (Vasco, 2006), cambiando los roles de

los educadores y proponiendo modelos, métodos y ambientes que tengan que ver con las computadoras, las redes y el acceso a internet, elementos del conectivismo (Siemmens, 2008) que transcienden a los modelos tradicionales de enseñanza y que se configuran como los recursos *per se* de un ambiente tecnopedagógico híbrido.

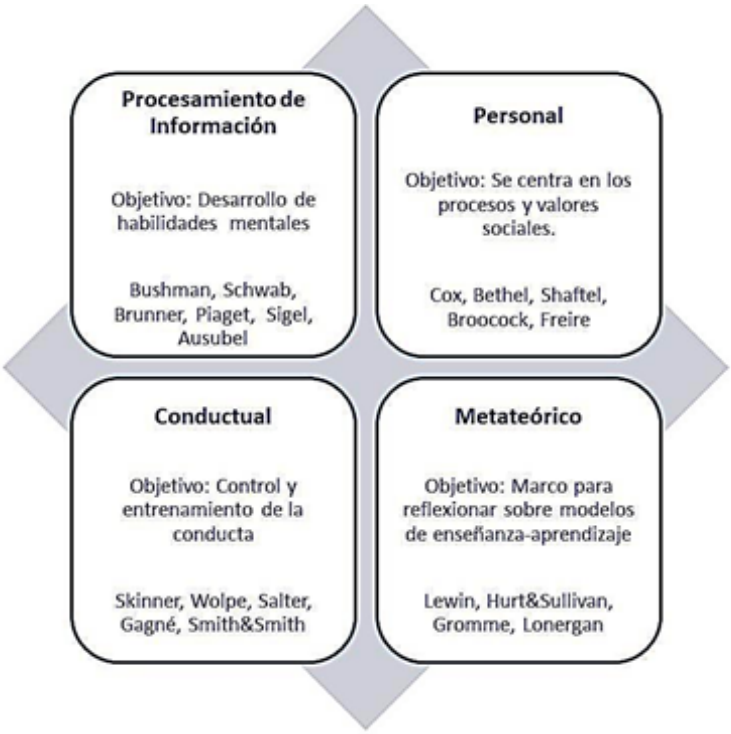


Figura 1. Propuesta de Joyce&Weil de Modelos de Enseñanza
Fuente: Joyce & Well, 2000

Modelo de Interacción social Están dirigidos a mejorar la habilidad del individuo para relacionarse con otros con base democrática social, pero sin descuidar el desarrollo de la mente, del yo y del aprendizaje de materias académicas.	Investigación grupal/ Método: Se enseña y practica el proceso democrático y a la vez provocan el método científico.	Dewey, Michaels y Herbert Thelen
	Jurisprudencia / Método: Tiene un esquema específico para guiar la discusión y lleva simultáneamente a los estudiantes hacia niveles altos de compromiso con los valores.	Oliver y Shaver
	Investigación social/ Método: La meta primordial de la educación debe ser el examen reflexivo de los valores y asuntos de relevancia contemporánea.	Byron Massialas y Benjamin Cox
	Laboratorio / Método: El aprendizaje individual viene a ser la meta común o grupal y los datos para análisis son experiencias reales.	
Modelo de procesamiento de la información Hace énfasis en enseñar estrategias para pensar, pensamiento creativo y en la habilidad intelectual general. La fuente primaria es la capacidad del estudiante de integrar la información, procesarla y utilizar sistemas académicos para procesar datos.	Adquisición de conceptos/Método: Método inductivo. Debe tener de base una amplia explicación del concepto y cómo se forma con experiencias reales.	Joyce y Weill
	Inductivo/ Método: Persigue que los estudiantes mejoren su habilidad de categorizar y usar las categorías.	Hilda Tabba
	Inquirir/ Método: Desarrollar destrezas cognoscitivas de búsqueda procesamiento de datos, así como los conceptos de lógica y causalidad.	Richard Suchman
	Avanzado de organización/ Método: Se fundamenta en una organización jerárquica de tipo piramidal o cónica. Describe el concepto que se conoce como el organizador gráfico.	David Ausubel
	Desarrollo / Método: Sigue los postulados de la teoría de desarrollo cognoscitivo de Piaget.	Jean Piaget
Modelos para el desarrollo personal Se destaca la importancia del desarrollo personal único de cada individuo, lo que permite al estudiante construir su propia realidad. Una de las bases es que la relación del estudiante con el maestro es central para el proceso de aprendizaje.	Enseñanza no directiva / Método: Se enfatiza en que el individuo se visualice como un ser competente para dirigirse a sí mismo, integrado y que tenga una visión realista de sí mismo.	Carl Rogers
	Reunión en la sala de clase/ Método: El éxito del individuo debe ser canalizado a través del medio social.	William Glasser
	Desarrollo de la creatividad/ Método: La creatividad puede ser descrita y se puede enseñar a las personas a aumentar la misma.	William Gordon
	Adiestramiento en conciencia personal/ Método: Pretende desarrollar el ser humano en su máxima capacidad, en especial ayudarlo a desarrollar sus relaciones interpersonales.	William Schutz
Modelo con base en el manejo de la conducta Sigue las ideas del conocimiento operante de Skinner. Pretende manejar las variables externas para cambiar la conducta del individuo en su ambiente e historia personal.	Refuerzo Condicionamiento operante Desensibilización Entrenamiento y retroalimentación Reducción del estrés	Skinner Rimm y Master Robert Gagné Rimm
Modelo de pareo del ambiente con la personal Se enfoca en cómo el individuo procesa la información. De esta forma desarrolla los conceptos.	Auto-apropiación Estrategias instruccionales fundamentadas Cooperativo, introducción, fundamentos, principios, colaborativo. Participación, comunidad educativa y capacidad emprendedora/ Gestión del conocimiento	David Hunt Bernard Lonergan Atsusi Hirumi Michael Fullan

Figura 1. Propuesta de Joyce&Weil de Modelos de Enseñanza
Fuente: Joyce & Well, 2000

Un Modelo Didáctico basado en TIC para la construcción de Ambientes de Aprendizaje tecno-pedagógicos híbridos.

El proyecto Prácticas docentes basadas en TIC en la educación superior, se llevó a cabo en una comunidad de profesores de educación superior en la Universidad Nacional Autónoma de México con el fin de tener elementos que apoyarán la observación del uso de las TIC como un medio de transformación de modelos pedagógicos y de innovación en los métodos de enseñanza en la educación superior; permitió diseñar la propuesta de un modelo didáctico conceptual en el que se plantean factores que orienten las intenciones cognitivas del proceso educativo así como elementos conceptuales pedagógicos, como el modelo pedagógico,

que basado en teorías del aprendizaje se ajuste a las necesidades formativas y cognitivas de la población estudiantil y modelos de enseñanza que en la práctica los docentes ajusten a lo que los profesores llamarón *necesidades de la situación didáctica* en la actividad de aprendizaje.

A partir del trabajo de campo en el que se realizaron visitas directamente en su entorno real y durante la hora de impartición de clases, se realizaron entrevistas y aplicaron cuestionarios de opinión de las TIC, acceso a recursos TIC y habilidades de los profesores en TIC. Se recopiló información de la forma en que los profesores han incorporado las tecnologías informáticas en su práctica docente en el salón de clases, así como la manera en que los profesores han re-diseñado sus métodos didácticos incorporando las TIC en su entorno de enseñanza-aprendizaje. Después de un análisis y estudio de resultados se obtuvo información para plantear un Modelo Didáctico Conceptual basado en TIC para la construcción de Ambientes de Aprendizaje tecno-pedagógicos.

En este modelo se plantean tres dimensiones formadas por elementos conceptuales, funcionales y estructurales.

1. Elementos funcionales. Se entienden como aquellos elementos relacionados con la infraestructura tecnológica (computadoras, proyectores, pizarrones electrónicos, dispositivos móviles) y de conectividad (Internet, nodos de conexión inalámbrica en salones y espacios de reunión escolar, conexión en sala de profesores). El nivel de conocimientos en el uso de TIC y el acceso a estas tecnologías de los profesores, forman parte esencial del éxito del modelo tecno-pedagógico.
2. Elementos estructurales. Se considera a los espacios físicos escolares como salones de clase, espacios de reunión de profesores y el mobiliario en las aulas. En la estructura de nuevos ambientes de aprendizaje se toman en cuenta aspectos ergonómicos como la iluminación, el ruido, temperatura, humedad, ventilación e incluso el tipo de vestimenta que se usa y la actividad física que se realiza en el espacio, sin embargo en las últimas décadas esta disciplina se ha involucrado en el ámbito educativo debido a que teorías socio-constructivas del aprendizaje consideran la importancia de adaptar el aula a los alumnos en el proceso cognitivo, dando como resultado que en la actualidad se presenten propuestas para observar de manera relevante aplicar los principios ergonómicos en la educación. En este sentido se menciona que el verdadero análisis ergonómico incluye no sólo aspectos de diseño geométrico, sino también los relacionados con la carga física y mental, el ambiente laboral y el contexto docente (Castro, 2008,3)
3. Elementos conceptuales. Son los aspectos pedagógicos que se encuentran presentes durante el acto educativo como el modelo pedagógico, el modelo didáctico, el método de enseñanza y estrategias que per-se son constructos del proceso enseñanza-aprendizaje.

La propuesta presenta una perspectiva de cómo orientar pedagógicamente la integración de las TIC en entornos de educación. Se plantea desde dos dimensiones, la pedagógica y la tecnológica, que tratan de converger en un mismo interés: la construcción de nuevos y mejores ambientes de aprendizaje, donde las tecnologías de la información sirvan como recursos mediadores del aprendizaje pero no representen en sí

mismas el objeto didáctico necesario para la acción educativa, misma que depende del docente, del conocimiento que tenga éste del currículo y los contenidos, así como del método didáctico y no del predominio de las TIC en las escuelas y los salones de clase.

En esta propuesta se toman como base tres competencias que se observan como mínimas necesarias que el profesor de la universidad del siglo XXI debe desarrollar para realizar su práctica diaria con los estudiantes: Comunicación (Tabla 3), Gestión del Conocimiento (Tabla 4) y Evaluación del aprendizaje (Tabla 5). Es a través de estas competencias, que se desarrollan habilidades didácticas, que conjuntamente con las habilidades digitales, se propone obtener los elementos para diseñar y aplicar estrategias didácticas basadas en Tecnologías de la Información y Comunicación, proponiendo un método adecuado para el desarrollo de los aprendizajes que en la actualidad se suponen imprescindibles en la formación de los estudiantes en un ambiente híbrido: aprendizaje significativo, autónomo, independiente, activo y constructivo.

Cada una de las tablas representa una propuesta de habilidades TIC, recursos TIC y métodos de enseñanza, como una recomendación para el diseño de estrategias de enseñanza. Se presentan como una referencia para la construcción de ambientes de aprendizaje basados en TIC motivadores e innovadores.

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA		DIMENSIÓN TECNOLÓGICA	
Competencia	**Habilidades Tecno-pedagógicas**	**Recursos TIC**	**Aplicaciones TIC en la web**
COMUNICACIÓN	**Digitales**	Imágenes	Pinterest, Photoshop
	Software : Procesador textos Presentaciones Diseño mapas Sitios web	Animaciones	Photoshop Makeagif,S torycreator,
		Mapas mentales	Xmind, Mindnode
		Mapas conceptuales	CMapTools
	Edición imágenes	Videoconferencia de escritorio	Skype,Fuzze, Hangout(Google+)
	Edición de video	Libros electrónicos	Adobe,7Write,iBooksAuthor
	Navegadores	Presentaciones en la web	Slideshare, Prezi
	Mensajeros electrónicos	Video en tiempo real	Youtube,Ustream, Livestream
	Correo electrónico		
	Redes sociales		
	Pedagógicas		
	Lenguaje asertivo, reflexivo y motivador.	Plataformas colaborativas (chat, foro, video en línea y tiempo real)	Youtube, Ustream
	Abierto a la reflexión y el diálogo	Plataformas colaborativas (chat, foro, video en línea y tiempo real)	Ustream
		Redes sociales	Facebook, Flickr, Muysapce, Youtube, Ning
	Lenguaje adecuado al estudiante	Plataformas colaborativas (chat, foro, video en línea y tiempo real)	Ustream, Youtube
		Redes sociales	Facebook, Flickr, Mysapce, Youtube, Ning
		Foros electrónicos	phpbb
		Chat	Skype, Yahoo, Messenger, Gmail
		Aulas virtuales -CMS, Sistema de Gestión de Contenidos-	JoomlaShowroom , Moodle, Sakai, Edmodo, e-Iluminate
	Estrategia Didáctica con TIC	Webquest, BigQuest, Miniquest, FlipClassrrom (aula invertida)	
	Aprendizajes	Autónomo, Independiente, significativo, constructivo	
	Métodos	ABP(Aprendizaje basado en Problemas,Proyectos, Casos), Aprendizaje Activo	

Tabla 3. Ambientes de Aprendizaje tecno pedagógico. Competencia docente: Comunicación
Fuente: Proyecto Prácticas Docentes basadas en TIC en educación superior.

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA		DIMENSIÓN TECNOLÓGICA	
Competencia	**Habilidades Tecno-pedagógicas**	**Recursos TIC**	**Aplicaciones TIC en la web**
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	**Digitales**	Plataformas educativas (LMS)	Moodle, Sakai, Edmodo, Claroline
	Software : Procesador textos Presentaciones Diseño mapas Sitios web	Aulas virtuales -CMS, Sistema de Gestión de Contenidos-	JoomlaShowroom , Moodle, Sakai, Edmodo, elluminate
		Sitios educativos	Edmodo, EDUCAR, Eduteka, Academica, Maestrotecia
	Edición imágenes	Blog	Blogger, Wordpress
	Edición de video	Microblogging	Twitter
		Wiki	Wikispaces
	Navegadores	Páginas web (hipertexto)	Wix, Sites (Google+)
		Aplicaciones ofimáticas	Word, Excel, Powerpoint, Writer, Calc, iWork, OpenOffice
	Mensajeros electrónicos	Presentaciones en la web	Slideshare, Prezi
	Correo electrónico	Correo electrónico	Gmail, Hotmail, Yahoo
		Mensajeros electrónicos	Messenger, Skype, Yahoo, Netmeeting
	Redes sociales	Multimedia	Imagen, animación, audio,video
	Wikis		
	HTML Básico		
	Concepto nube		
	Pedagógicas		
	Planeación Didáctica	Videoconferencia de escritorio	Skype, Fuzze, Hangout
	Seleccionar contenidos	Redes sociales	Facebook, Flickr, MySpace, Youtube, Ning
		Videos	Youtube, LiveStream, Ustream
	Organizar contenidos	Podcast	MovieMaker, Audacity, Talshoe
		Foros electrónicos	phpBB
	Diseñar de estrategias E/A	Bibliotecas Digitales	UNAM, COLMEX, Biblioteca Digital Mundial, UNIVERSIA
		Objetos de Aprendizaje	Universia, laclo, flor,globe
	Diseñar de actividades que fomenten el aprendizaje	Mapas conceptuales	CMapTools
		Mapas mentales	Xmind, MindNode
		Aplicaciones en la "nube"	GoogleDocs, Drive,Sites, Picasa, Calendar, Grupos+
		Periódicos digitales	Paperli
		RSS (Really Simple Syndication-Compartir contenido en la web)	
		Marcadores de contenido	Delicious
	Estrategia Didáctica con TIC	Webquest, BigQuest, Miniquest, PLE (Ambiente Personal de Aprendizaje), Portafolio Digital, FlipClassrrom (aula invertida)	
	Aprendizajes	Autónomo, Independiente, significativo,constructivo	
	Métodos	ABP (Aprendizaje Basado en Problemas, Proyectos, Casos), Aprendizaje Activo, Aprendizaje Cooperativo	

Tabla 4. Ambientes de Aprendizaje tecno pedagógico. Competencia docente: Gestión conocimiento
Fuente: Proyecto Prácticas Docentes basadas en TIC en educación superior.

DIMENSIÓN PEDAGÓGICA		DIMENSIÓN TECNOLÓGICA	
Competencia	**Habilidades Tecnopedagógicas**	**Recursos TIC**	**Aplicaciones TIC en la web**
EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	**Digitales**	Plataformas educativas (LMS)	Moodle, Sakai, Edmodo, Claroline
	Software : Procesador textos Simuladores Presentaciones Diseño mapas Sitios web Navegadores Mensajeros electrónicos Correo electrónico Redes sociales Wikis Plataformas LMS	Correo electrónico	Hotmail, Gmail, Yahoo
		Aulas virtuales -CMS, Sistema de Gestión de Contenidos-	JoomlaShowroom , Moodle, Sakai, Edmodo, eIluminate
		Blog	Blogger, Wordpress
		Microblogging	Twitter
		Páginas web (hipertexto)	Wix
		Aplicaciones ofimáticas	Word, Excel, powerpoint, Writer, Calc, iWork, etc
	Pedagógicas		
	Organiza las actividades de aprendizaje Diseño estrategias de evaluación diferenciada Da seguimiento al aprendizaje de los estudiantes en su curso	Videoconferencia escritorio	Skype, Hangout, youtube, livestream
		Presentaciones en la web	Slideshare, Prezi
		Webquest, Aprendizaje invertido	Blogger, Wix
		Portafolio digital	Google Sites Eduportfolio
	Estrategia Didáctica con TIC	Webquest, BigQuest, Miniquest,), Portafolio Digital, FlipClassrrom (aula invertida)	
	Aprendizajes	Autónomo, Independiente, significativo, constructivo	
	Métodos	Aprendizaje Activo	

Tabla 5. Ambientes de Aprendizaje tecno pedagógico. Competencia docente: Evaluación Aprendizaje. Fuente: Proyecto Prácticas Docentes basadas en TIC en educación superior.

4 Conclusiones

La urgencia de los profesores para estructurar ambientes de aprendizaje híbridos, en los que las Tecnologías de la Información y la comunicación sean los recursos que se incorporen a modelos didácticos que a través de estrategias y metodologías didácticas les permita construir ambientes de aprendizaje motivadores para el estudiante, no se relaciona única y exclusivamente con la integración de TIC o con fomentar la formación y el desarrollo de competencias digitales en los docentes. Se requiere de una planeación didáctica en la que se construyan actividades de aprendizaje integradoras en las que los recursos telemáticos sean adaptados a las necesidades educativas de los alumnos.

De esta forma la construcción de ambientes de aprendizaje donde fluya el conocimiento y se relacione con estudiantes que interactúan e intercambian información, percepciones, experiencias, sensaciones y conceptos, donde la comunicación mediada por el profesor y por los recursos tecnológicos proporcionan los medios didácticos y técnicos para almacenar, organizar, procesar y reformular las ideas aportadas por cada participante, a fin de construir de manera colaborativa conceptos de la realidad, son significantes si se orientan con los elementos pedagógicos, didácticos y tecnológicos para favorecer procesos cognitivos individuales creados desde la colectividad.

Los profesores que participaron en el proyecto iniciaron con una idea poco concreta de cómo construir un ambiente de aprendizaje tecno-pedagógico. El trabajo diario de su quehacer docente y el nivel de conocimientos que adquirieron sobre el uso de TIC, combinado con actividades de aprendizaje donde los estudiantes tenían que realizar alguna investigación y desarrollar un producto basado en tecnologías de la información fue dando sentido al Modelo didáctico conceptual basado en TIC para la docencia. En esta propuesta se mencionan los recursos que de acuerdo a la investigación realizada son los que con mayor frecuencia utilizan los profesores que participaron en el proyecto. La construcción de esta propuesta fue un trabajo realizado durante una investigación educativa sobre las prácticas de docentes en ambientes tecno-pedagógicos.

5 Agradecimientos

Agradecemos a la Dirección General de Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México su apoyo para la realización del proyecto PAPIME PE400621.

Referencias

Anijovich y Mora, 2009, *Estrategias de Enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula*. Buenos Aires: Aiue Grupo Editorial.

De Miguel, M., 2005, *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. España: Universidad de Oviedo

Florez, R., 1994, *Hacia una pedagogía del conocimiento*. McGrawHill,USA

Gimeno Sacristán, José, Pérez Gómez, Angel L., 1998, *Comprender y Transformar la Enseñanza*. Morata: España.

Herrera Batista, 2006, *Consideraciones para el diseño didáctico, de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje*, Revista RIEOEI, Volumen 38, Nùmero 5 (2006). Consultado enero 2015 en http://www.rieoei.org/deloslectores/2630Batistav2.pdf

Joyce & Weill, 2000, *Models of Teaching*, 6ª. Edición, USA: Pearson

Medina A., Mata, S., 2009, *Didáctica General*. Pearson Education, Madrid, España

Mosquera, C., 2009, *Elementos de un modelo pedagógico*. Consultado el 15 de enero 2014 en http://comunidad.udistrital.edu.co/cic/files/Elementos-de-un-Modelo-Pedag%C3%B3gico.pdf

Murrieta, Raymundo, 2015, *El modelo centrado en el aprendizaje y su implicación en la formación de docentes*. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. ISSN: 2007-2619 10 (2015). Consultado 17 junio 2016 http://ride.org.mx/1-11/index.php/RIDESECUNDARIO/article/viewFile/860/841

Salinas, J., 2006, *Modelos emergentes en entornos virtuales de Educación Superior. Estudio de los elementos tecnológicos, organizativos, comunicativos y de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales de formación universitaria*. Informe final del proyecto SEC. 2003-04206. Universitat de les Illes Balears. Consultado el 15 de marzo 2015 en http://gte.uib.es/pape/gte/sites/gte.uib.es.pape.gte/files/MEEVES-MEMORIA.pdf

Siemmens, G., 2008, *Learning and Knowing in Network´s Changing roles for Educators and Designers*. Traducido por E. Arreguín. Consultado el 24 de mayo de 2015 en http://www.ingedewaard.net/papers/connectivism/2008_siemens_Learning_Knowing_in_Networks_changingRolesForEducatorsAndDesigners.pdf

UNESCO, 2011, UNESCO ICT. *Competency framework for teachers*. Consultado el 15 de agosto de 2015 en http://unesdoc.unesco.org/images/002134/213475e.pdf

UNESCO, 2012, *Regional Guidelines on Teacher Development for Pedagogy-Techonology- Integration (Working Draft)*. UNESCO Asia and Pacific Regional Bureau for Education. Consultado 12 de marzo 2014 en http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001405/140577e.pdf

UNESCO, 2020, *Respuesta educativa de la UNESCO a la COVID-19*. Notas temáticas del Sector de Educación, Consultado el 25 septiembre de 2021 en https://es.unesco.org/covid19/educationresponse/issuenotes

Vasco, C. E.,2006, *Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Colombia: Ministerio de Educación Nacional. Consultado el 7 de marzo de 2015 www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356906_recurso_1.docx

CAPÍTULO TRES

Contenidos para la Innovación Digital

Este capítulo tiene como objetivo explorar y mostrar los diferentes usos de los contenidos digitales vigentes en distintas instituciones de educación tanto básica como superior.

¿Cuáles son las principales ventajas y limitaciones de los contenidos digitales para la educación? Actualmente se dispone de miles contenidos digitales e interactivos para que apoyen a los estudiantes de manera inmediata en la comprensión y realimentación de estos. Muchos de los contenidos digitales se utilizan y pueden ser artículos, artefactos, prototipos, videos, lecciones completas digitalizadas, cursos transmitidos por videoconferencia y conferencia web. Estos pueden ser tomados y reproducidos cuantas veces sea necesario. Con esto, los docentes podrán mantener las secuencias de sus lecciones y reutilizarlas cuando deseen o colocarlas en un sitio web. Por otra parte, también existen contenidos portátiles en el sentido de que pueden transformarse en otros códigos o transpuestos a otros medios. Además, los contenidos son inalterables e incansables. Este capítulo muestra diversas formas de contenidos digitales y numerosas aplicaciones de estos en distintos niveles y sistemas educativos.

Uso de recursos digitales en ambientes emergentes: una revisión preliminar de los resultados del programa de continuidad educativa en pandemia Covid-19

Francisco Javier Villegas Soto [1]

Resumen

El programa de continuidad educativa se estableció en abril de 2020 en los estados de Coahuila, Sonora y Sinaloa como medida para enfrentar la contingencia sanitaria de Covid-19. Este programa se implementó con el objetivo de integrar diferentes estrategias de enseñanza aprendizaje a los diferentes niveles de acción de la Secretaria de Educación y Cultura (SEC) en esos estados, a través de una serie de talleres que implementaban de forma estratégica el uso de TIC. Estas estrategias se implementaron en los grupos de estudiantes que a partir de marzo de 2020 se volvieron virtuales y se obtuvieron diferentes evidencias, de las cuales se analizó el impacto que tuvo la implementación de los recursos digitales y las diferentes estrategias de enseñanza que se orientaron en las estrategias instruccionales. Algunas de las estrategias didácticas implicaron el desarrollo de aula invertida y diarios de campo para diseñar y aplicar clases sincrónicas y asincrónicas.

1 CIECAS
Instituto Politécnico Nacional

1 Introducción

La siguiente investigación forma parte de un programa más amplio y tiene como contexto las medidas emergentes tomadas debido a la pandemia de COVID-19. En marzo de 2020 profundamente preocupada por los alarmantes niveles de propagación de la enfermedad y por su gravedad, además de los niveles alarmantes de inacción, la OMS determina en su evaluación que el nivel de contagios por COVID-19 puede caracterizarse como una pandemia. SEGOB (2020).

Debido a esto, se toman medidas que permitan dar continuidad al proceso educativo en el nivel básico implementando distintos modelos de acción utilizando TIC, uno de ellos es el uso de tecnología de forma estratégica como instrumento didáctico. Este análisis busca comprender la forma en que los docentes han incorporado estas herramientas en su proceso de enseñanza- aprendizaje de ahora en adelante (E-A), y cómo han enfrentado el problema de acceso por parte de los actores educativos.

En este caso, el video se utilizó para capturar las impresiones de un grupo de docentes de los estados de Sonora, Coahuila y Sinaloa con relación al acceso y aplicación de recursos informacionales para dar continuidad a su proceso de E-A. Uno de ellos fue dentro programa cerrando fuerte en el estado de Coahuila (2021). Los datos recuperados sirvieron para confrontar el discurso con la realidad que viven los docentes. Y solamente serán utilizados para obtener un panorama descriptivo y exploratorio que permita un análisis sobre la incorporación de las TIC en educación sin intenciones de realizar alguna intervención pedagógica por el momento.

2 Metodología

El objetivo general de esta propuesta es analizar el impacto y percepción de las diferentes estrategias de E-A diseñadas e implementadas por los docentes, para tener una perspectiva de las acciones que se pueden tomar en cuenta en el diseño e implementación de un modelo híbrido postpandemia.

Para esto se impartieron 4 talleres a docentes de los estados de Sinaloa, Coahuila y Sonora que buscaban la incorporación de tecnología educativa para fortalecer el proceso de continuidad educativa dentro de la pandemia de COVID-19. Estos talleres buscan incorporar el uso de videoconferencia para la generación de clases síncronas y herramientas didácticas como el aula invertida, se busca que los docentes conozcan grosso modo la curaduría de contenidos digitales y sus diferentes características para aprovecharlos en la realización de las actividades síncronas y asíncronas y atender las medidas emergentes en la educación. El eje de estos materiales fue el diseño instruccional para aprovechar los momentos de aprendizaje de los estudiantes y generar clases que integren diferentes estrategias de carácter preinstruccional, coinstruccional y postinstruccional. Díaz Barriga (2002).

Para recolectar los datos se utilizó el video como herramienta para capturar datos e impresiones de los participantes, la intención fue generar un texto dinámico como los que proponen Knoblauch y Schnettler (2012), para recolectar la impresión sobre aplicación de un modelo de enseñanza estratégica para dar continuidad educativa en la pandemia de COVID – 19 los meses de abril y mayo de 2020. Posteriormente se convoco a un grupo de docentes de los estados de Sonora, Coahuila y Sinaloa , 9 hombres y 10 mujeres, docentes activos frente a grupo, de entre 36 y 60 años, para conversar sobre la forma en que aplicarían los mismos en sus procesos de E-A y compartieran su experiencia dentro de las clases que elaboran en tiempos

de pandemia, presentando evidencias didácticas que incorporaban los elementos de instrucción apoyados con el uso de tecnología y el modelo de aula invertida entre otros apoyos didácticos.

De estos datos, se hizo un análisis de contenido inicial desde la perspectiva de Bardin (1996) que incluía tres niveles de interpretación, sintáctico, semántico y pragmático de acuerdo con el modelo de análisis que Miles y Huberman proponen según Buendía Eisman y Hernández Pina.(1999) para colocarlas posteriormente en dos gráficos de distribución que ayudó a compararlas y observar las distancias entre ambos discursos.

Se presentan algunas de las evidencias generadas por los docentes y la transcripción de sus impresiones sobre el uso de tecnología educativa, donde se manifiestan las ventajas y desventajas en su uso.

Grupo de control

Buenas tardes empecemos con unas preguntas.
Para ti, ¿Qué tan fácil o difícil ha resultado? Hagan un mapa mental y compártanlo.

- Implementar el trabajo a distancia con los distintos recursos de información.
- Explicar los contenidos de tu asignatura.
- Mantener el interés de los estudiantes.
- La comunicación con los estudiantes.
- Propiciar que los estudiantes participen y completen los casos planteados.

-Perros a distancia.
-Sujeto 1, hombre, 55 años aproximadamente.

Miren dice para ti ¿Qué tan fácil o difícil ha resultado implementar el trabajo a distancia? Pues en este caso hemos estado contundentemente no ha sido tan fácil que digamos porque en la zona en que nosotros nos encontramos es una zona rural, donde estamos nosotros constantemente buscando las formas de como integrar a los muchachos. Hay muchachos pues que los papás tienen un teléfono y se lo llevan a trabajar y ahorita como ya están viendo ellos la necesidad de evaluación, como ya vamos a evaluar, pues ya no dejan se lo llevan verdad, pero hemos estado tras de ellos tras de ellos sin este, decaer uno verdad porque sabemos que es nuestro trabajo, pero si a surgido efecto al principio teníamos mas o menos un 60 porciento, eh del 60 y 65 por ciento de niños que se nos estaba conectando con nosotros, otros niños por que no tienen teléfono, otros niños las carencias que tienen pues no les permiten tener su teléfono.

Sin embargo tenemos una papelería una papelería donde ellos recogen, como todos nos han dicho verdad, busquen una papelería donde puedan ingresar, sacar copias, y sí ha sido una labor constante verdad de nuestra escuela de la técnica …… del poblado de ……, el caso esta en que ha sido un poco difícil, mas no nos desesperamos de buscar, y ahorita un 80 por ciento de niños se están integrando con las tareas porque estamos haciendo mucha labor y darles sobre todo esa empatía verdad, esa forma, yo creo que la forma de pedir , la manera de solicitar, de integrarse con los padres de familia, pues nos ha dado hincapié a que ya se estén incorporando un poquito más.

Viendo el caso la explicación de los contenidos de tu asignatura, la planificación la haceos de esta manera, pero no se las puedo mostrar porque tengo problemas para ingresar, nosotros en este caso los contenidos, simplificamos de esta manera, damos a conocer el tema, los aprendizajes esperados, las intenciones didácticas y les ponemos un repaso de tal manera que se guíen en la realización de las actividades que son 3

actividades que están realizando ellos por semana, entonces en las 11 semanas (anteriores) hemos cumplido con 33 actividades que tenemos, y un día especial nosotros estamos haciendo clases virtuales por medio (inaudible) del este Meet, perdón disculpen, y no hemos logrado el cien por ciento, un 50, 25, 30 hay veces en que nos varía el ingreso de los niños, sin embargo estamos dándole duro, duro a esto para poder que todos mantengan, se mantengan o traten de activarse como digo, hay necesidades de celulares por eso los niños como saben que les doy programadas las actividades los niños se concretan en contestarlas y enviarlas ahí si tenemos mucha afluencia de los niños , pero meterte a la clase virtual ha disminuido un poquito, si ahorita tenemos un 70 por ciento, virtualmente entra un 25 por ciento de alumnado no, así es.

Como propiciamos la participación la interacción bueno pues a través de las clases como le digo a través del trabajo del proyecto que hacemos con ellos (inaudible).

Que los alumnos sigan las reglas de la sesión, sí indiscutiblemente los alumnos que ingresan a a clase de Meet a la clase virtual toman ellos, hay reglas, así como nosotros nos ponen en este momento, también levantamos la mano, todos los mecanismos que tenemos que seguir para que la sesión siga adelante y que los estudiantes realicen las actividades y una vez ya explicados los pasos que fácilmente se integren a las actividades que les pongo en la planeación y posteriormente ellos pasan a las actividades que manejamos en el libro, que también se simplifican no, de alguna manera de tal página a tal pagina solo el ejercicio A o solamente el ejercicio B, dependiendo de las actividades programadas en la planeación.

Pero si como le digo ha sido un poco difícil estar porque pensábamos nosotros que rápido lo íbamos a obtener, pero a estas alturas todavía son los 5 por grupo los 6, los 7 por grupo todavía estamos batallando con ellos para que ingresen no, ya en esta semana se incorporan poco a poquito dos tres por grupo eso es muy bueno ¿no? A lo mejor ya vieron ellos que pues de alguna manera también tenemos que nosotros al alumno hacerle ajustes, porque si bien es cierto también tenemos alumnos con carencias como le digo de trato en casa o se les hace fácil ¡ah no voy a entrar! … pero yo creo que la primera evaluación va a tener mucho auge para que los muchachos se responsabilicen un poquito más. Así es.

• Sujeto 2, hombre, 50 años aproximadamente.

Una pregunta, una pregunta ¿Y las clases de televisión donde quedaron? Si porque estoy viendo al profe…. Que esta comentando que nos esta comentando que esta implementando una planeación muy distinta a lo que es en las clases de televisión y esta el requerimiento que esta haciendo las clases virtuales y las clases de televisión, la estrategia nacional ¿donde queda?

Es lo que yo pregunto porque, he tenido un problema muy grave yo, porque los alumnos ya no quieren ver clases en televisión han quedado relegadas, ¿Hay que dejar las clases de televisión entonces?

• Sujeto 1…

Disculpe maestro…en una tercera actividad yo les pongo ahí una actividad y ahí como requisito también les pongo observar las clases y hacer una retroalimentación del tema visto en la clase, no también, casi siempre estamos poniendo que la televisión va a ser obligatoria para observarla y ellos me mandan una síntesis del de lo visto en televisión durante la semana.

No todos sería yo un mentiroso decirle, ¡Ey el 100 por ciento!, no todos están trabajando en esto, pero, pero hay requisito fundamental. Muy bien

• Sujeto 3, mujer, 38 años aproximadamente.

Pues maestro ……. buenas tardes, pues para mi al principio y para todos me imagino igual, fue sumamente difícil, porque no sabíamos de donde íbamos a partir, no había un horario establecido todavía, en especial bueno a mi se me hizo un poco más complicado, tuve que buscar, yo trabajo allá en ……. pero soy de acá de ……. y se me hacia más difícil por la cuestión de los libros, pero bueno busqué estrategias para pedirlos por ahí y para trabajar con ellos, porque los chicos estaban diciendo "hay maestra los libros" y me motivé y dije ¡no! Tengo que hacer algo para hacerlo diferente no, busque en internet libros, de todos lados y me ha funcionado muy bien.

Como implemente el trabajo básicamente haciendo la participación más posible no, como lo hicimos, pues con Google Classroom, Facebook, Whats App, obviamente los muchachos que tienen la manera no porque seria imposible decirles, sabes que de cajón ya classroom o esto, eso se hace con la gente que tiene la manera no y uno también comprende.

Los contenidos como los explico, a veces me grabo y les mando el video para mandar a sesión explicada, en tras ocasiones pues básicamente les subo el trabajo en Word o los comparto en Facebook también, o el mismo Whats App para que todos tengan la manera posible de que chequen pues.

Trato de ser muy especifica en las instrucciones, porque a veces que no no les entienden o algo así o están las mamás a pendiente de los niños de primero y es algo difícil o que te estén preguntando a veces lo mismo varias personitas ahí, mantener el interés yo los motivo con puntos extra, platico con ellos, les mando audios, no siempre a todos para no cansarlos no, solamente a las personitas que digo ¡ah! El lo merece, le reconozco su trabajo y su sacrificio. Porque muchas veces si comprendo que, si hasta para uno es cansado y monótono estar recibiendo miles de trabajos todo el día, más sin embargo, tenemos que hacerlo. Les mando sopas de letras, crucigramas, palabras clave, acertijos, algo diferente a veces también para sacarlos de la rutina, no nada más es puro trabajo porque sí siente uno también que se enfadan ellos de estar haciendo los ejercicios diarios no, hay que sacarlos de la monotonía también.

Que sigan las reglas de la sesión ellos ya saben no, que tienen que entrar temprano, a las 7:30-8, conectarse estar checando ahí el Whats App de cada profesor así como nos hizo nuestro director, nos dio un rol específico para nuestras clases de televisión, creo que el maestro…comento no se si fue el, las clases en televisión si se manejan profe, pero nuestro contexto, no todos porque no todos pueden ver tele o dependiendo su programación, mucha gente no tiene ni televisión, entonces yo si les digo "quien pueda chicos tomen fotos donde este yo observando que están viendo la materia de español, quien no no se puede no se mortifiquen" porque luego esta ahí la mamá de "profe no tengo tele ¿cómo le hago? o ¿qué puedo hacer para mandárselo?" Yo les hago la vida fácil, no se las complico, porque también uno batalla a veces para hacer las cosas, entonces yo les digo, "con lo que ustedes puedan hacer con eso me sobra y me basta" Eso es lo que hemos estado trabajando nosotros ha funcionado bien.

• Sujeto 4, mujer, 45 años aproximadamente.

Según lo que comentamos nosotros pues coincidimos, los distintos tipos de recursos de información que nosotros utilizamos vienen prácticamente lo que es el internet. Lo que pone la secretaría, pero igualmente lo descargamos pues ahí, es con lo que estamos trabajando normalmente lo llamaríamos fuentes terciarias a ver si entendí bien, no sé si entendí bien lo que nosotros consultamos para trabajar con nuestros alumnos. ventaja en los tipos de materiales virtuales por ejemplo si todo llega más rápido al alumno llega más rápido,

el detalle pues que como hemos venido el clamor de todos nosotros es que no a todos llega de manera virtual, la desventaja es que a veces llega en que les llegue en físico para que puedan trabajar con ellos, esa es la ventaja que hemos estado trabajando con ella con las cuestiones de los materiales.

Recursos educativos para ver si entendí bien ahí. Hemos empleado igual la maestra …. ha trabajado mucho la escucho en el grupo qué comenta las reuniones virtuales para trabajar con los niños, yo creo que es lo que más nos hemos valido ahorita, aunque a veces la participación es escasa, es desmoralizante a veces, porque entran bien poquitos.

A veces a mí me pasa, yo me desespero porque en la reunión virtual a veces yo tengo un pizarroncito chiquito donde les quiero anotar y les quiero explicar y luego me dicen "es que mi cámara no sirve" "no veo" "es que está muy oscuro" y me desespera, me frustro, toda esa situación que pasamos.

En el punto cuatro que es la búsqueda de información localizarla, almacenarla y compartirla.

Buen buscarla pues información tenemos por donde quiera no, eso no es problema no, donde quiera podemos localizar información, almacenarla pues muchos como docentes pues a lo mejor si tienen problemas para guardar información no sé, cuenten con pocos dispositivos por que los llega a haber, docentes que andamos batallando. Compartirla, es lo que comentábamos ahorita en el primer punto, hay alumnos que luego podemos dar a conocer y llega la información a ellos, hay unos que no, yo creo que el problema fuerte de la información es el compartirla.

Ese es como los, los problemas que nos hemos enfrentado a grandes rasgos, no se si haya alguna duda… estamos en un entorno donde muchos de los alumnos no tienen ni teléfono, no tienen nada, entonces la manera en la que se les comparte y muchos de los docentes lo están haciendo es dejarles sus copias en la papelería para que ellos lo reproduzcan, incluso a veces la escuela corre con gastos de copias de alumnos que realmente no tienen recursos para copias, quienes no pueden no lógicamente, y hay otros que si se costean las copias y se batalla porque tarda un poquito más en llegarles la información.

• Sujeto 5, hombre, 60 años aproximadamente.

Maestro, voy a compartirlo, nada más que no pude subir la lámina, simplemente voy a dialogar que, pues en realidad todas las dimensiones en este caso tienen algo que ver, todas son muy importantes, las dimensiones estructurales, las sincrónicas y asincrónicas que diariamente lo estamos haciendo con los muchachos. Hay una gran ventaja de aprender de forma estructural, yo estructuro mis trabajos en la dimensión estructural, manejo el Whats App y la información por el Whats App, también mis clases virtuales por el Meet, bueno, ya los muchachos, estructura en llevar, profe, el martes y el miércoles, el martes y el miércoles trabajo con ellos, el martes con primero y el miércoles con segundo no, yo estoy dando a conocer una manera práctica no.

Entonces ¿profe o va a haber clases el martes?, ¿profe o va a haber clases el miércoles? Si le digo, o esta semana o porque estamos co la cuestión de la evaluación, ver sus actividades y la revisión de sus actividades, estamos con videos, ahí hay una gran ventaja porque ya saben ellos como vamos a lograr los aprendizajes esperados y en cada una de las dimensiones vemos grandes ventajeas para que ellos reciban los aprendizajes esperados.

Bueno, pero como una motivación, yo digo que una de las dimensiones en esta educación híbrida esta la dimensión relacional. Y la dimensión relacional es primeramente con el padre de familia y posteriormente con el alumno, el padre de familia ahora si que tiene que ver mucho para el logro de los aprendizajes esperados con los niños, los invitamos a ver una reunión virtual junto con ellos para que estén percibiendo las clases

(inaudible) en este caso matemáticas, que muchas veces tienen, sienten el miedo que por ser matemáticas (inaudible) sin embargo damos a conocer nuevas formas de trabajo, estrategias verdad yo creo que la dimensión dimensional empatía en que nosotros vayamos realizando esto, el alumno se va a motivar.

Entonces durante todo este trimestre yo les maneje Meet, ahora vamos a manejar el Teams, sí, sirve que yo voy a aprender porque no crean que yo sabía esto, como cuando, mecanografía si sé, me estoy acordando ahorita de lo que yo estaba diciendo porque yo soy contador privado, estudie primeramente comercio en aquella época, no soy tan viejito, pero ahí la llevamos, (inaudible) y gracias dios se nos da la facilidad de escribir.

Bueno, entonces yo creo que, si empezamos con el respeto, con la inclusión, con la participación, con la motivación ahí es medular para recibirlo, es una gran ventaja, entonces que no se haga monótono, en conocer una, un, una dimensión estructural. Como le digo yo maneje el Meet ahora voy a manejarles el Teams que es lo que a nosotros nos están pidiendo que nuestra evaluación las subamos al Teams, posteriormente vamos a utilizar el Zoom y es una manera de cambiar y motivar, y ¿les gustaría muchachos? No pues que sí, y pues el dialogo la interacción que nosotros tenemos con ellos también tiene mucho que ver para que se motiven para que se de el aprendizaje. Lógico está como les decíamos, no ellos, no todos pueden estar desgraciadamente en estas clases virtuales, porque carecen de la necesidad, pues es lo que quiero compartir maestro. Pero si buscamos nuevas formas de desarrollo para que ellos se empleen no, y sí ha sido difícil para los que están, entonces ya vamos viendo como vamos a lograr, perenme tantito, les digo yo, vamos a valuar y vamos a manejar ahora el Teams.

• Sujeto 6, hombre, 43 años aproximadamente.

Este a ver el tema ahí "hago de mi vida una investigación" es sobre la comprensión de texto, ahí sobre la comprensión de texto pusimos el propósito, ya sea aplicada, o básica o teórica, el tiempo en que se va a efectuar va a ser sincrónica y diacrónica, el nivel de profundidad, exploratorio descriptivo, y correlacional, también el nivel va a ser cualitativo y cuantitativo, el periodo temporal en que se realiza va a ser longitudinal y transversal, los medios para obtener los datos, pueden hacer los muchachos ya sea documental, pues de campo no se puede, ni de laboratorio, pero si documental y de campo si se puede ahí en su casa si se puede, porque les he encargado por ejemplo los números, yo soy de matemáticas el tema es de español, les he encargado los números con signos y que me hicieran en el patio como una regla gigante y les ponía por ejemplo, les pongo menos cinco mas siete, y ellos hacen ese tipo de ejercicios en el campo, entonces si se puede hacerlo, que más que más, que más, a ver las maestras que me ayuden.

-Ya hablamos.

• Sujeto 7, hombre, 54 años aproximadamente.

Bueno las dificultades al principio si tardamos en acomodarnos aquí en ver en que plataforma íbamos a trabajar, como íbamos a dar las clases, como por ejemplo de mi parte no sabia mucho de tecnología, me han ayudado mis hijos me dicen "papá se hace así, se hace así de esta otra forma" por ayuda de mis hijos he estado dando mis clases bien. Pero si no hubiera tenido el apoyo de mis hijos no hago esto, esa es la dificultad que he tenido, pero ya ahorita tracias a dios ya hago eso, esa es la dificultad que tengo.

Los recursos que he implementado como dijo el maestro …. son el Zoom, el Microsoft Teams y todos esos, sí los he utilizado, ventaja y desventaja, la ventaja es que los alumnos si saben moverle muy bien a la computadora, la desventaja es con los que no tienen los medios, eso seria mi parte.

3 Resultados preliminares

Se realizó un análisis frecuencial para encontrar el nivel sintáctico que describe lo que se espera de la incorporación de la tecnología en los procesos de educación dentro de la pandemia. Se buscó el nivel semántico para observar cómo a través de las interpretaciones los docentes han utilizado las TIC y han logrado enfrentar el tema de acceso dentro de los escenarios de la pandemia y se buscó el nivel pragmático para observar como utilizan esas interpretaciones para generar canales de comunicación y aprovechar las TIC para acercarse a lo esperado en el discurso. Este análisis frecuencia arrojó las siguientes tablas.

Tabla 1. Análisis frecuencial de grupo de control 1.

Sintáctico	Semántico	Pragmático
Incorporar las TIC descripción	Atractivo	Creados
Diversidad de entradas	Abre la posibilidad	
Enlaces multimedia	Motivante	
Gamificación	Argumentos	
Plataforma digital	Confrontar distintas ideas y analizar	
Textos	Generar activamente	
	Situaciones	
	Posibilidades	
	Intereses	
	Conflictos	
	Confrontar distintas ideas y analizar.	

Tabla 2. Análisis frecuencial grupo de control 2.

Sintáctico	Semántico	Pragmático
IUn teléfono 60-65% 80 % de niños 50-25 % 5-6-7 por grupo Carencias Entran bien poquitos Tengo problemas para Mi cámaro no sirve Pocos dispositivos Ingresar Plataforma No tienen teléfono No tienen nada (3) Whats App (2) Meet (2) Teams (3) Zoom (2) Dia especial el de clase virtual Meet Televisión (3) Internet Rápido Estrategia nacional (2) Libros Libros digitales	Integrar Empatía Interés Reconozco Vida fácil (2) Desmoralizante Motivación (2) Inclusión Saben moverle muy bien.	Papelería Integrarse con los padres de familia (2) Proyecto (2) Reuniones virtuales Participación Google classroom Facebook Whats App. Grabo Envío video Sacarlos de la rutina Fotos El problema de la información es compartirla

4 Conclusiones

Se puede atribuir una excelente respuesta por parte de los docentes a las exigencias de la contingencia sanitaria con el fin de paliar el rezago educativo de los estudiantes a su cargo, a pesar de que los niveles de rezago y deserción incrementaron significativamente, la aplicación de los recursos digitales de forma estratégica demostró que los docentes y estudiantes tienen una disposición hacia el cambio y permitieron extender el aula a los contextos particulares de cada uno de los participantes en el proceso educativo. Aunque en este análisis solo se tomó en cuenta a los operadores directos del proceso de E-A, no hay que dejar a un lado a los directivos que se encargan de diseñar y vigilar las estrategias para el cumplimiento de los planes y programas.

La mayor parte de los docentes mostró una capacidad de seguir los lineamientos que marcan sus programas de estudio, dentro del conversatorio y los talleres se pretendió generar en ellos mayor empatía y adaptación los cambios, sin embargo, ellos se centraron más en la realización de las tareas concretas en favor del cumplimiento de los planes y programas que tenían en acción antes del inicio de la pandemia.

Uno de los problemas detectado fue la falta de redes de comunicación entre los docentes, padres de familia y alumnos para adaptarse de mejor forma en estos procesos de contingencia, para remediar esto, el docente se enfocó en la aplicación de estrategias que permitieron mantener la matricula y generar los productos esperados sin voltear mucho a la interpretación de los recursos digitales, Por tanto, se puede inferir que su práctica se volvió mas sintáctica que semántica , lo que hay que considerar en futuras implementaciones sobre todo en el programa híbrido de educación que se pretende poner en práctica a partir del mes de agosto de 2021 y tendrá un carácter semántico y pragmático.

Referencias

Bardin, L. (1996). Análisis de contenido (C. Suárez (ed.); 2nd ed.). Akal Universitaria.

Buendía Eisman, Leonor., et al. (1999). Métodos de Investigación en Psicopedagogía. McGraw-Hill.

Coahuila, G. del E. de. (2021). Cerrando fuerte. https://cerrandofuerte.mx/

Díaz Barriga Arceo, F. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista (2nd ed.). McGrawHill.

Knoblauch, Hubert., Schnettler, B. (2012). Videography: analysing video data as a 'focused' ethnographic and hermeneutical exercise. Qualitative Research, 12(3), 334–356.

SEGOB. (2020). Diario Oficial de la Federación. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5603264&fecha=21/10/2020#:~:text=El 11 de marzo de,V.

Uso de Apps y Material Multimedia para el Aprendizaje del Inglés

Kristian Armando Pineda Castillo [1]

Resumen

Salir del estatus quo en todo contexto educativo es una urgencia de la praxis docente, para lo que refiere a este trabajo, en la enseñanza de idiomas extranjeros. En este sentido, se presentan los avances de una investigación con estudiantes de bachillerato, cuyo objetivo general se determina como transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés de manera innovadora incorporando aplicaciones móviles y material multimedia. Se apeló a un enfoque cualitativo bajo un diseño de investigación-acción, recolectando información por medio de registros de observación participante y documentos de la práctica educativa cotidiana; tales técnicas permitieron realizar un análisis de datos mediante una codificación inicial, focalizada, y axial. Hasta el día de hoy, la investigación muestra buenos avances puesto que los discentes han respondido favorablemente al aprendizaje por medio de la aplicación Duolingo y video cápsulas educativas creadas por el profesor-investigador. No obstante, han sido diversas las limitaciones que han conflictuado la ejecución de esta intervención educativa, tales como la brecha digital, fallas tecnológicas, y el periodo de confinamiento originado por el coronavirus.

1 Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa.

Palabras clave:
Inglés, enseñanza de idiomas, tecnología educacional, aprendizaje activo.

1 Introducción

La estrategia nacional para el aprendizaje del idioma inglés no está logrando cumplir con las expectativas y propósitos planteados a nivel curricular. Para empezar, existen diversos estudios en los que se proporciona información de resultados insatisfactorios que han obtenido tanto docentes como estudiantes en evaluaciones de la lengua extranjera (Calderón, 2015).

En tal sentido, se tiene el propósito de compartir la forma en que el uso de material multimedia y softwares de idiomas han generado un impacto positivo en el aprendizaje del idioma inglés. Estas herramientas han sido útiles para fortalecer el desarrollo de competencias comunicativas en la lengua anglosajona en estudiantes del Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (COBAES).

El presente estudio se realiza en una comunidad educativa de nivel medio superior, la cual tiene distintas características. Para empezar, el rango de edad de los jóvenes de primer y segundo año está entre los 14 y 17 años. Sus intereses están enfocados en actividades relacionadas con los videojuegos, aplicaciones (apps), chats en redes sociales, ver películas, escuchar música regional y en inglés, así como también socializar con compañeros de clase en sus tiempos libres. En cuanto a su contexto familiar, la mayoría de los educandos provienen de familias de nivel socioeconómico medio, donde ambos padres trabajan, mientras el resto se conforma por familias disfuncionales cuyos padres están divorciados. La problemática que se ha detectado es que las horas contempladas en el programa de estudios no son factibles para el alcance del nivel de competencia comunicativa, B1 o nivel intermedio, que se marca como propósito en el programa de estudios de la asignatura de inglés. Se percibe que esto se debe a que cuestiones de tipo pedagógicas están interfiriendo en el aprendizaje. Por ejemplo, muchas escuelas de educación básica carecen de maestros para la enseñanza del idioma anglosajón o bien, el nivel de inglés de un buen número de ellos no es el ideal. También, se ha percibido que por alguna razón los estudiantes no están motivados o interesados en interactuar con la asignatura, lo que impide su aprendizaje.

Por lo anterior, se decidió implementar una intervención educativa por medio del uso de la app Duolingo y la elaboración de video cápsulas como apoyo al aprendizaje del inglés. Mediante los videos y aplicación se pretende fortalecer el aprendizaje del idioma inglés de manera independiente en la adquisición de vocabulario, mejora de la comprensión auditiva, mejora de comprensión de temas clase, y estructuración de expresiones escritas con el objetivo de subsanar las desventajas del contexto educativo. Se tiene la intención de que la implementación de estrategias como esta aporten al alcance del propósito de la asignatura de inglés, es decir, consolidar y desarrollar la capacidad del educando de comunicarse en la lengua anglosajona en un nivel intermedio según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER), aportando al perfil de egreso definido por la Dirección de Coordinación Académica, la Dirección General de Bachillerato, la Secretaría de Educación Pública, y la Subsecretaría de Educación Media Superior (DCA & DGB, 2017; DGB, SEP, & SEMS, 2018).

No obstante, esta intervención implicó un proceso de mejora educativa al vincular la teoría con la práctica, desde un enfoque crítico y reflexivo mediante una indagación enmarcada bajo la investigación-acción. Para ello, se planteó la siguiente hipótesis inductiva (o hipótesis de trabajo), según las premisas de la investigación-acción (Ary, Jacobs, Sorensen, & Razavieh, 2010; Cohen, Manion, & Morrison, 2018; Norton, 2009; Stringer, 2007), el uso de una aplicación móvil en conjunto con video cápsulas contribuye de manera innovadora a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés. Así, el objeto de estudio se define como la utilización de aplicaciones móviles y material multimedia en relación con su contribución al aprendizaje de la lengua anglosajona de tal modo que se pueda describir cómo influye en la experiencia formativa de bachilleres. Lo anterior permitió plantear la siguiente interrogante de investigación, ¿de qué manera contribuye la aplicación Duolingo y el uso de video cápsulas en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés en adolescentes? Asimismo, el objetivo general se determina como transformar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés desde un enfoque innovador que incorpore Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC).

Es menester indicar que existen investigaciones relacionadas con la implementación de Duolingo. Entre ellas se encuentra la de Bustillo, Rivera, Guzmán, & Ramos Acosta (2017), quienes indican que el uso de esta aplicación contribuyó en el desarrollo de habilidades de comprensión auditiva en estudiantes de la Universidad de Santiago de Cali. Al mismo tiempo, los expertos afirman que esta app cuenta con alrededor de ochenta millones de usuarios en el mundo para el aprendizaje del inglés, además de que fija metas, premios, y tiempo a dedicar en el aprendizaje de la lengua extranjera.

tPor otro lado, Jarvis & Krashen (2014) argumentan que los discentes frecuentemente recurren a recursos digitales como una actividad connatural de su quehacer cotidiano. Sin embargo, esta interacción los conlleva a una adquisición del idioma anglosajón como proceso subconsciente, en otras palabras, de una forma natural, pero a la vez digital a través de plataformas como Facebook, YouTube, Twitter, entre otras, sin descartar el aprendizaje por medio del móvil.

El aprendizaje de idiomas por medio del móvil (M-learning) no es un tema nuevo, de hecho, diversas publicaciones se encuentran disponibles en revistas científicas (Montiel, 2017), (Bustillo et al., 2017). De acuerdo con Montiel (2017), la sociedad está más digitalizada hoy en día, esto es un hecho que se ve en nuestros contextos educativos, donde los y las jóvenes están arraigados a la interacción con la sociedad mediante dispositivos móviles, los que al mismo tiempo les son útiles para actualizarse de noticias relevantes en sus contextos familiares, locales, nacionales, e incluso internacionales.

En el mismo orden de ideas, Salinas & Marin (2014) indican que a través del M-learning se tienen diferentes ventajas como lo es el poder recuperar los temas vistos en clase horas, días, o semanas después de haberse abordado por parte del profesor. Además, el aprendizaje a través de apps o móvil fomenta un ambiente ubicuo, lo que favorece una flexibilidad y facilidad de acceso a la información desde cualquier lugar y a cualquier hora, siempre y cuando se cuente con internet.

Asimismo, cuando se habla de un aprendizaje de idiomas mediante móviles también se puede estar haciendo referencia a un enfoque denominado como aprendizaje de idiomas asistido por móviles, o en inglés Mobile Assisted Language Learning (MALL). En tal respecto, Hushim, Yunus, Amin Embi, & Mohamed Ozir (2017) sostienen que este enfoque permite que los usuarios tengan acceso al conocimiento incluso en movimiento,

es decir, sin necesidad de mantenerse fija una ubicación geográfica. Al mismo tiempo, permite una interacción con otros agentes educativos mediante diferentes actividades de aprendizaje.

Por tal, es importante no solo atender los intereses del contexto, sino perder el miedo al cambio mediante acciones que conlleven a una innovación transformadora de comunidades educativas. A pesar de los numerosos beneficios que se tiene de la implementación de las TAC con los jóvenes, también existen varios inconvenientes, principalmente aquellos relacionados con la famosa brecha digital (Parker, Lenhart, & Moore, 2011, citados en Montiel, 2017).

2 Metodología

El presente estudio se circunscribe a un enfoque cualitativo bajo un diseño de investigación-acción, con un alcance exploratorio-descriptivo. La investigación-acción es una metodología que permite atender problemáticas de contexto promoviendo la emancipación y transformación no solo del profesionista, sino también de todos los afectados o interesados en la mejora de la calidad educativa (Ary et al., 2010; Cohen et al., 2018; Norton, 2009; Stringer, 2007). Por ello, se tomaron en cuenta los modelos de Norton (2009), Stringer (2007), y Lewin (1948) para crear uno propio en base a las condiciones y posibilidades del proyecto de intervención que atañe a esta indagación (Figura 1).



Figura 1. Representación del proceso de investigación-acción
Fuente: elaboración propia, a partir de los aportes de Norton (2009), Stringer (2007), y Lewin (1948).

Las técnicas que hasta el momento han sido utilizadas para la recolección de información son la observación participante y el análisis documental. Adicionalmente, se aplicó el test VARK desarrollado por Fleming y Mills (1992, citados en García, 2007), con el fin de diagnosticar los estilos de aprendizaje. Esta prueba fue útil para valorar si el uso de apps como parte del M-learning contribuiría al aprendizaje del idioma inglés en los bachilleres.

Tanto Ary et al. (2010) como Stringer (2007), manifiestan que la investigación-acción es una metodología incluyente, en la que todos los afectados o interesados en superar un estatus quo o hacer frente a una problemática deben participar. Por tal motivo, el tipo de muestra se fija a ser por criterios o conveniencia (Cohen et

al., 2018), es decir, identificando casos o individuos que reúnen las características para los propósitos fijados en una indagación. Adicionalmente, los expertos enfatizan que ante casos donde las intervenciones formen parte de la misma práctica educativa, no es necesario contar con un consentimiento informado para llevar a cabo el estudio. A pesar de ello, se informa que no se identificaron riesgos para los participantes, ya que la estrategia obedece a la utilización de un software y material multimedia como apoyo a su aprendizaje del idioma inglés, que lejos de perjudicar a los discentes, les beneficia en su proceso de adquisición de conocimiento.

De este modo, todos los estudiantes que forman parte de las clases del presente investigador fueron tomados en cuenta para la recolección y análisis de información. Durante este primer ciclo de investigación-acción, se incluyeron a 361 estudiantes de primer y segundo grado, 180 hombres y 181 mujeres, con una edad entre 14-17 años.

2.1 Procedimiento

El procedimiento que ha seguido esta indagación se ha adaptado a las necesidades del contexto y situaciones sociales emergentes. Cabe aclarar que, los escenarios han obligado a esta investigación-acción a tomar diferentes rutas y estrategias de adaptación para llevar a cabo la intervención educativa encaminada a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés.

Primeramente, se elaboró un diagnóstico reflexivo a manera de introspección sobre la práctica educativa para la enseñanza del idioma inglés en el COBAES. En este sentido, se realizó un registro a través de la observación participante, tales anotaciones sirvieron para llevar a cabo un primer análisis de la información mediante la codificación inicial, focalizada, y axial (Charmaz, 2006).

En un segundo momento, se creó e implementó un plan de acción para llevar a cabo la intervención educativa. Tal plan, implicó cuatro estrategias de acción iniciales: 1) diagnóstico de estilos de aprendizaje, 2) selección de una aplicación para aprender inglés a través del móvil, 3) elaboración de video cápsulas, y 4) creación de un sitio web de aprendizaje del lenguaje anglosajón.

Por último, para un cierre y evaluación del primer ciclo de la investigación-acción se llevó a cabo una revisión documental a través de listas de registro de actividades de aprendizaje, evaluación formativa, y sumativa. Asimismo, se examinaron los reportes generados en la plataforma de la aplicación seleccionada, dichos documentos permitieron valorar en una primera instancia el impacto de la aplicación móvil y las video cápsulas en el aprendizaje de la lengua extranjera.

3 Resultado

A continuación, se presentan resultados preliminares del proyecto de intervención correspondientes a un primer ciclo de investigación-acción, que tiene como fin transformar la práctica educativa en el COBAES.

3.1 Diagnóstico e identificación de la problemática

El análisis de datos realizado con técnicas de la teoría fundamentada constructivista (Charmaz, 2006), advirtió sobre la necesidad de innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En tal respecto, el proceso de codificación inicial, focalizada, y axial permitió identificar tres categorías teóricas que dieron pauta a descubrir que las condiciones pedagógicas actuales no son suficientes para alcanzar las metas fijadas a nivel institucional, pero

sobre todo para cumplir con los intereses formativos de los estudiantes. Las categorías teóricas identificadas se denominaron como: cuestiones académico-administrativas o sociales, malas experiencias de aprendizaje, y problemas afectivos.

Cuando se habla de situaciones académico-administrativas o sociales se hace referencia a suspensiones oficiales o reuniones que se convocan e irrumpen con el desarrollo del programa educativo, así como todas aquellas suspensiones extraoficiales (complicaciones meteorológicas, olas de violencia, u otro tipo de contingencias que ponen en riesgo a la comunidad educativa). En cuanto al concepto de malas experiencias de aprendizaje, se observa que los estudiantes no cuentan con conocimientos básicos para desempeñarse óptimamente en la asignatura, lo cual puede obedecer a una carencia de docentes de inglés en educación básica o bien, a su falta de competencia pedagógica o comunicativa para modelar y enseñar la lengua extranjera. En lo que respecta lo referido en problemas afectivos, este se refiere a la falta de motivación que se ha observado en educandos por salir adelante y superarse personalmente en dimensiones intelectuales y humanas, además de que se ha detectado cómo un buen número de adolescentes carecen de un nivel de autoestima suficiente al sentir pavor, miedo, o vergüenza de realizar participaciones orales en la lengua extranjera.

3.2 Elaboración e implementación del plan de acción

Para la elaboración del plan de acción se tomaron en cuenta las propuestas de Ary et al. (2010) y Stringer (2007). A continuación, en la Figura 2 se presenta el formato elaborado; posteriormente, se describen las acciones llevadas a cabo durante la intervención.

Meta: Mejorar la experiencia de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés a través de estrategias innovadoras como lo es el M-learning y la creación de video cápsulas.				
Resultados esperados: Innovar en la enseñanza-aprendizaje y reducir índice de reprobación.				
Acción	**Actividades específicas**	**Encargado**	**Momento**	**Recursos**

Figura 2. Formato de plan para la investigación-acción
Fuente: elaboración propia a partir de las aportaciones de Ary et al. (2010) y Stringer (2007).

Acción 1. En el caso del cuestionario VARK, se procuró su aplicación a todos los jóvenes que forman parte de la clase del investigador. Del total de 361 estudiantes, se logró administrar la prueba de estilos de aprendizaje a 334, correspondiente al 92.52%. Los resultados se pueden ver reflejados en la Tabla 1.

Estilo	Estudiantes	Porcentaje
Visuales	32	6.88%
Auditivos	113	33.83%
Lectores	101	30.23%
Kinésicos	88	26.34%

Tabla 1. Resultados del test VARK
Fuente: Elaboración propia, trabajo de campo.

Los resultados de la prueba arrojaron que la mayoría de los alumnos obtuvo un estilo de aprendizaje auditivo. En segundo y tercer lugar se encontraron estudiantes de tipo lecto-escritor y kinésico, lo cual sugirió una compatibilidad con la estrategia del uso de apps y material multimedia para el fortalecimiento del aprendizaje del idioma inglés de manera independiente.

Acción 2. Se revisaron algunos softwares para el aprendizaje del idioma inglés, tomando en cuenta las aplicaciones Duolingo, Hello English: Learn English, y Aprender Inglés gratis! Habiendo hecho la comparación de las apps, se determinó que se utilizaría Duolingo, puesto que según lo sostenido por Bustillo et al. (2017), esta app cuenta con alrededor de ochenta millones de usuarios en el mundo para el aprendizaje del inglés, además, fija metas y tiempo a dedicar al estudio. Otro elemento didáctico de suma importancia es la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, para las cuales, Duolingo aplica distintos ejercicios los cuales miden constantemente el aprendizaje. De esta manera, la app hace uso de diversos recursos y actividades para la adquisición y aprendizaje de idiomas como imágenes, así como también ejercicios auditivos y de interpretación.

Acción 3. Se crearon videos para la enseñanza del idioma inglés a distancia utilizando PowerPoint. La metodología utilizada en la transmisión del idioma se puede situar bajo el método PPP-Presentación, Práctica, y Producción (Anderson, 2016). Para ello, se presentaron y explicaron temas, brindando ejemplos con la estructura a ser aprendida y pronunciación de vocabulario, después, se realizó una práctica guiada, y finalmente, se solicitó a los estudiantes realizar alguna actividad productiva en la que evidenciaran el lenguaje aprendido. El material multimedia creado se socializó con los jóvenes mediante las diferentes redes sociales acordadas para la interacción educativa.

Acción 4. Para el fortalecimiento del aprendizaje del idioma inglés por medio de las apps, se creó un sitio web con el nombre de Learn English with Kris, el cual está ubicado en el siguiente enlace: https://kristiancb.wixsite.com/lekcb. En la página web se encuentran las video cápsulas creadas por el profesor-investigador para el aprendizaje de la lengua extranjera siguiendo los propósitos del programa de estudios (DCA & DGB, 2017).

3.3 Evaluación del primer ciclo de intervención

La evaluación del primer ciclo de intervención siguió las premisas de la investigación-acción bajo el paradigma interpretativo. En este respecto, el enfoque cualitativo admite realizar conjeturas en base a procedimientos rigurosos de recogida y análisis de la información (Ary et al., 2010; Charmaz, 2006; Stringer, 2007). Por tal, se ha recurrido a la observación participante, la cual hasta el momento ha dado pauta a la constante reflexión entre teoría y práctica, pero también se ha apelado al análisis documental por medio de listas de registro de actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

En lo que respecta el número de estudiantes que usó la app, en su momento la mayoría instaló la aplicación Duolingo en el celular. Aunque no todos los adolescentes optaron por seguir con esta estrategia de

aprendizaje, aquellos que se dieron la oportunidad de utilizarla se vieron beneficiados en la mejora de su habilidad para interpretar mensajes cortos en el idioma. También, muchos de los videos que se crearon y subieron a YouTube tuvieron un número significativo de vistas cuando se compartieron con los educandos.

Por otro lado, los discentes se han visto beneficiados en el desarrollo de las Competencias Disciplinares Básicas de Comunicación (CDBC) mostradas en la Tabla 2. Esto se debió a que los videos y la aplicación de Duolingo promueven la comprensión auditiva, comprensión de temas, interpretación de mensajes, así como también la adquisición de vocabulario auxiliándose de imágenes y modelación de pronunciación.

Competencia	Descripción
CDBC 1.	Identifica, ordena e interpreta las ideas, datos y conceptos explícitos e implícitos en un texto, considerando el contexto en el que se generó y en el que se recibe.
CDBC 4.	Produce textos con base en el uso normativo de la lengua, considerando la intención y situación comunicativa.
CDBC 11.	Se comunica en una segunda lengua extranjera mediante un discurso lógico, oral o escrito, congruente con la situación comunicativa.
CDBC 12.	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y transmitir información.

Tabla 2. Competencias disciplinares del idioma inglés promovidas con Duolingo y video cápsulas
Fuente: elaboración propia a partir del programa de estudios de la DCA & DGB (2017).

Adicionalmente, se identificaron Competencias Genéricas (CG) del campo de comunicación que se promovieron con esta intervención (Tabla 3). Por lo que se puede inferir que el uso de video cápsulas y la aplicación Duolingo para el fortalecimiento del aprendizaje del idioma inglés está teniendo éxito con los educandos que optaron ser parte de esta estrategia.

Competencia genérica	Descripción
CG. 4	Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
CG. 4.5	Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

Tabla 3. Competencias genéricas promovidas mediante el uso de Duolingo y video cápsulas
Fuente: elaboración propia a partir del programa de estudios de la DCA & DGB (2017).

Es vital subrayar que muchos discentes contestaron los exámenes parciales con mayor facilidad, obteniendo resultados tal vez no excelentes, pero sí favorables. Esto fue gracias a que algunas de las actividades que se promueven en la aplicación de Duolingo son similares a aquellas que se presentan en los exámenes que implementa el COBAES para la asignatura de inglés. También, un número significativo de vistas que tienen algunos videos creados y subidos a YouTube es un indicativo de que fueron consultados para fines educativos y en consecuencia esto tuvo un beneficio en el proceso de aprendizaje de los educandos.

Algunas ventajas que se obtuvieron mediante el uso de Duolingo fueron el tener la facilidad de monitorear el avance de los estudiantes desde cualquier dispositivo con capacidad de navegar en internet. Más aun, fue posible fijar metas y actividades específicas de acuerdo con las habilidades o temas que se estaban desarrollando en clase. Otro aspecto positivo fue que el software se diseñó de tal manera que permite motivar a los usuarios con premios al completar niveles. En cuanto a los videos, la mayor ventaja de estos es que fueron cortos y se cargaron a una red social (YouTube), ampliamente utilizada por esta población estudiantil, la cual permitió crear un enlace para la fácil socialización del material multimedia creado.

A pesar de que el uso de la aplicación Duolingo cuenta con muchas ventajas, también presenta desventajas. Una de ellas es que no existe una aplicación u opción del mismo software que permita monitorear a los estudiantes, lo que consecuentemente requiere ingresar a Duolingo desde su sitio web oficial. Adicionalmente, a pesar de que la app es gratuita, su uso requiere internet, lo cual significa que los jóvenes tienen que contar con algún tipo de plan para su teléfono móvil, saldo, o en su caso tener un contrato de internet en casa (alámbrico o inalámbrico) para poder utilizar el software, lo que implica una inversión mínima por parte de los usuarios para poder llevar a cabo este aprendizaje móvil. Esta última resulta ser la misma desventaja para los videos creados y subidos a YouTube.

Por otra parte, se detectaron otros inconvenientes en el análisis de la información en anotaciones de observación participante y análisis documental en listas de registro de actividades de aprendizaje y evaluación de alumnos. La codificación inicial, focalizada, y axial permitió descubrir las siguientes categorías teóricas: 1) falta de espacio en dispositivos móviles, 2) dificultad para ingresar a los grupos de Duolingo, 3) insuficientes recursos económicos, 4) fallas tecnológicas, y 5) el periodo de confinamiento por coronavirus.

Falta de espacio en móviles. Durante la intervención, algunos discentes argumentaron no tener espacio suficiente en su dispositivo móvil como para instalar la app. Esta problemática fue atendida proporcionándoles la dirección web de Duolingo para que pudieran realizar sus actividades de aprendizaje. Sin embargo, esta situación no dejó de ser un problema puesto que se siguió exponiendo el mismo pretexto por parte de algunos jóvenes.

Dificultades para ingresar a grupos de Duolingo. Los educandos que presentaron este inconveniente mostraron su celular para evidenciar el caso. Como solución a esta situación, se les pidió contestar la app sin ingresar al grupo de Duolingo, registrando el avance manualmente. Cabe mencionar que fueron muy pocos los dispositivos móviles que presentaron este problema.

Insuficientes recursos económicos. Aun cuando la aplicación es de uso gratuito, requiere de acceso a internet para poder ser utilizada. En casos extremos, los discentes que no pudieron por ningún motivo trabajar con la app, se les dio seguimiento con las actividades de enseñanza-aprendizaje llevadas a cabo con regularidad.

Fallas tecnológicas. Fueron pocos los casos en los que el sistema de Duolingo no reportaba el avance de algunos educandos que cumplían con las metas de aprendizaje fijadas. Este detalle se solventó al momento que los jóvenes presentaban su dispositivo móvil con su progreso. Adicionalmente, por alguna razón el sitio web que permitía monitorear el avance en la app dejó de funcionar en un momento. Actualmente, la plataforma de Duolingo está actualizada y la estrategia será retomada con los estudiantes en el ciclo escolar 2021-2022.

Periodo de confinamiento. Desafortunadamente, el periodo de confinamiento ocasionado por la contingencia sanitaria del coronavirus obligó a todo México a entrar a un periodo de educación a distancia. Esto dificultó aún más el seguimiento de la estrategia de aprendizaje móvil utilizando la aplicación de Duolingo para lo cual fue necesario suspender su uso hasta idear una nueva forma de darle continuidad a esta magnífica tecnología. Por otro lado, el uso de video cápsulas siguió su funcionamiento siendo una de las principales estrategias a ser utilizadas durante este periodo de estudio en casa.

Seguimiento

Hasta el momento, la intervención para mejorar la práctica educativa ha tenido éxito. Además, a pesar de haber habido discentes que decidieron no utilizar Duolingo o haber visto las video cápsulas por diversas razones, aquellos que sí lo hicieron, expresaron que la dinámica favoreció su aprendizaje, adquisición de vocabulario, y mejora de la comprensión lectora y de temas clase. No obstante, la investigación-acción es un proceso sistemático y riguroso, por lo que el ciclo metodológico está siendo retomado. Ello implicó la reformulación del plan bajo dos líneas de acción principales: 1) continuación de la elaboración de video cápsulas, y 2) creación de cuestionarios en línea para el apoyo a la evaluación

4 Conclusiones

Habiendo considerado todos los aspectos en el presente, se puede concluir que el uso de video cápsulas y softwares como Duolingo favorecen el aprendizaje del idioma inglés en estudiantes de bachillerato. A pesar de las adversidades y desventajas que se presentaron, los beneficios tienen un impacto mayor que dejan atrás estas cuestiones negativas.

Igualmente, los avances de esta investigación-acción muestran que el objetivo general de mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el idioma inglés desde un enfoque innovador que incorpore las TAC se está cumpliendo. De esta forma, tanto las video cápsulas como la app han beneficiado a los estudiantes en la adquisición de vocabulario, interpretación de textos, pronunciación de vocabulario, y comprensión auditiva y de temas clase.

Por otra parte, se considera que una vez que los estudiantes terminen con esta aplicación, sería ideal brindar un seguimiento a esta estrategia de aprendizaje independiente con otra aplicación similar o con mejores características que permita desarrollar habilidades lingüísticas en la lengua extranjera a mayor plenitud.

Vivimos en una era digital en la cual no podemos obviar o descartar oportunidades de aprendizaje para los jóvenes que sean gratuitas. Asimismo, los docentes debemos aplicar tantas estrategias didácticas como nos sean posibles, especialmente aquellas relacionadas con las TAC.

Referencias

Anderson, J. (2016). A potted history of PPP with the help of ELT Journal. ELT Journal, 71(2), 218–227. https://doi.org/10.1093/elt/ccw055

Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2010). Introduction to research in education (8th ed.). Belmont, EUA: Wadsworth, CENGAGE Learning.

Bustillo, J., Rivera, C., Guzmán, J. G., & Ramos, L. (2017). Benefits of using a mobile application in learning a foreign language. Sistemas & Telemática, 15(40), 55-68. Recuperado de https://doi.org/10.18046/syt.v15i40.2391

Calderón, D. (2015). La política educativa actual del inglés en México. En J. L. O´Donoghue (Coord.), Sorry. El aprendizaje del inglés en México (pp. 57-77). México: Mexicanos Primero.

Charmaz, K. (2006). Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis. Thousand Oaks, EUA: SAGE Publications.

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). Research methods in education (8th ed.). Nueva York, EUA: Routledge, Taylor and Francis Group.

DGB, SEP, & SEMS. (2018). Documento Base del Bachillerato General (MEPEO). Recuperado de https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/pdf/Doc_Base_22_11_2018_dgb.pdf

García, J. R. (2007). El modelo VARK: Instrumento diseñado para identificar estilos de enseñanza-aprendizaje. Revista de Investigación Educativa Duranguense, (6), 86-90. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2293085

Hashim, H., Md. Yunus, M., Amin Embi, M., & Mohamed Ozir, N. A. (2017). Mobile-Assisted Language Learning (MALL) for ESL learners: A review of affordances and constraints. Sains Humanika, 9(1-5). https://doi.org/10.11113/sh.v9n1-5.1175

DCA, & DGB. (2017). Inglés 1: Programas de Estudio, Segundo Semestre. Recuperado de https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/programas-de-estudio/CFB/2do-semestre/Ingles-II.pdf

Jarvis, H., & Krashen, S. D. (2014). Is CALL obsolete? Language acquisition and language learning revisited in a digital age. The Electronic Journal for English as a Second Language, 17(4). http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume17/ej68/ej68a1/

Lewin, K. (1948). Resolving social conflicts: Selected paper on group dynamics. Harper & Row.

Montiel, A. (2017). Enseñanza del Inglés a través de las apps (tesis de maestría). Universidad de Cantabria, Cantabria, España. Recuperado de https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/12566/MontielPazAlberto.pdf?sequence=1

Norton, L. S. (2009). Action research in teaching and learning: A practical guide to conducting pedagogical research in universities. Nueva York, EUA: Routledge.

Stringer, E. T. (2007). Action research (3rd ed.). Thousand Oaks, EUA: SAGE.

Propuesta de actividades de ensenanza-aprendizaje en educación híbrida para los cursos de Biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM

Rosa Margarita Pacheco Hernández [1]

Resumen

La imposibilidad de impartir clases presenciales debido a la pandemia de COVID-19, nos condujo a la necesidad de dar clases en posiciones remotas y atender la situación emergente con los recursos tecnológicos y didácticos que teníamos a la mano. A más de año y medio incursionando en este ambiente y con el semáforo epidemiológico en color verde, se propone regresar a las aulas próximamente, lo que significa incursionar en una nueva modalidad educativa: el modelo de educación híbrido. En este trabajo se presentan algunas propuestas viables para transitar hacia el modelo de educación híbrido a partir de las experiencias de enseñanza en posiciones remotas y las presenciales en los cursos de Biología III y IV en el Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur, UNAM.

1Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur.
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
CCH, Modelo de educación híbrido, MOODLE, Biología.

1 Introducción

La pandemia provocada por el virus SARS-COV-2 generó cambios drásticos a nivel mundial: en la salud, en lo económico, social, político, educativo y religioso. En el ámbito educativo, algunos de estos cambios podrían ser temporales, sin embargo, otros podrían ser definitivos, integrando o gradualmente desplazando las prácticas docentes que eran normales en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), antes de la pandemia. Hemos transitado de sistemas presenciales con procesos de enseñanza-aprendizaje dentro de aulas o laboratorios, hacia modalidades en posiciones remotas, donde los alumnos aprenden mediante clases en vivo (síncronas) o grabadas (asíncronas), a través de Internet (Quiroz y Muñoz, 2020).

Ya instalados en esta nueva normalidad y con el paso cada vez más cercano hacia el color verde en el semáforo epidemiológico se impone un nuevo reto para los profesores, alumnos y funcionarios de los distintos planteles del Colegio, en los ámbitos académico, administrativo y tecnológico. Este nuevo reto será impartir clases bajo el modelo de educación híbrido.

Modelo de Educación Híbrido

Existen dos maneras de llevar a cabo el proceso educativo: en contigüidad y en posiciones remotas o *e-learning*. En la primera, la práctica educativa se lleva a cabo en un mismo lugar y convergen a la vez el profesor y los alumnos. En posiciones remotas, aunque el docente y el alumno se encuentran a distancia, el punto de convergencia sigue siendo el conocimiento. El e-learning es un sistema de enseñanza-aprendizaje que hace protagonista al alumno en su actividad de construcción de sus propios conocimientos y en el que se aprovechan las potencialidades que ofrece Internet, por lo que es "un poderoso entorno de aprendizaje, que bien utilizado puede dar resultados asombrosos" en los procesos educativos (Ruiz-Velasco, 2004-2005). El e-learning incluye el Blended learning (BL), aprendizaje combinado o híbrido.

En el modelo de educación híbrido las tecnologías en contigüidad y en línea se "combinan" con objeto de optimizar el proceso de aprendizaje. En esta modalidad el uso de las TICC es fundamental para que los alumnos aprendan a procesar una cantidad cada vez mayor de información. La enseñanza que combina un ambiente en línea y otro en contigüidad tiene mayores ventajas que la que se ofrece de manera independiente (Ash, 2010).

Objetivo

Proponer actividades de enseñanza-aprendizaje para transitar hacia el modelo de educación híbrido a partir de las experiencias disciplinarias, pedagógicas y tecnológicas adquiridas en la impartición de los cursos de Biología III y IV en modalidades presenciales y en posiciones remotas.

2 Metodología

Contexto. Las clases se impartirán tanto en posiciones remotas como en sesiones presenciales a un grupo de alumnos del turno matutino, inscritos a los cursos de Biología III y IV, en el Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Sur, UNAM. Los estudiantes de entre 17 y 19 años se encontrarán estudiando en el último año del bachillerato. La mayoría de ellos con habilidades en el uso de las TICC.

Cada curso será impartido en modalidad híbrida durante 30 sesiones de 2 horas. Los cursos completos de Biología III y IV estarán alojados en el aula virtual de Moodle (https://tuaulavirtual.educatic.unam.mx/), la cual fue proporcionada por la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de la Información y Comunicación, DGTIC-UNAM, a través del Programa Hábitat-Puma.



Imagen tomada del Aula virtual de la autora.

Para acceder al aula virtual, los alumnos podrán utilizar una computadora personal (PC), o un dispositivo móvil (lap top, tableta o smartphone) con conexión a Internet. El trabajo se realizará de manera individual, grupal o en equipos, con actividades de aprendizaje secuenciales tanto en ambientes virtuales como presenciales.

Las clases en posiciones remotas serán impartidas utilizando los siguientes recursos tecnológicos: Microsoft Teams, Moodle, Canva, Power point, YouTube, entre otros.

Para el ambiente presencial se contará con un aula-laboratorio que consta de seis mesas y sus bancos con capacidad para 4 alumnos cada una, material de laboratorio, pizarrón y equipo audiovisual.

Debido a las restricciones sanitarias causadas por la pandemia de COVID-19, sólo podrá presentarse la mitad del grupo de manera presencial, de acuerdo con lo estipulado en el Suplemento de Protocolo para el regreso a clases 2022 *…en cada salón o laboratorio siempre tendremos la mitad de los alumnos* (2021:6). En mi caso serán en promedio 13.



Imagen tomada del Suplemento de Protocolo para el regreso a clases 2022 (2021).

3 Propuesta

En el modelo de educación híbrido se requerirán las siguientes herramientas de trabajo:

A. De comunicación.

B. De creación de contenidos.

C. De gestión de contenidos.

D. De información.

E. De evaluación.

A. Un primer grupo de herramientas utilizadas para el trabajo en posiciones remotas serán las herramientas de comunicación. Como su nombre lo indica, se utilizarán para establecer comunicación entre la docente y los alumnos en posiciones remotas, entre ellas están: las videoconferencias, el chat y el muro de publicaciones que ofrece Microsoft Teams, además de los foros en Moodle.

Las videoconferencias serán utilizadas como medio de comunicación síncrono para la impartición de las clases. Por su parte, tanto el chat como el tablero de publicaciones que ofrece Microsoft Teams servirán para establecer comunicación asíncrona entre la docente y los alumnos. El chat de Teams es un aliado eficaz en el proceso comunicativo, ya que, al escribir un mensaje, se recibe respuesta casi inmediata. Por su parte, el tablero de publicaciones será útil para enviar los enlaces a las sesiones y para enviar avisos de interés para el grupo. Estas herramientas han suprimido por completo el envío de correos electrónicos ya que la comunicación por Teams ha sido altamente eficiente.

Por su parte, Moodle permitirá la comunicación entre los estudiantes, a través de foros de discusión; también tiene como ventaja la posibilidad de enviar por correo electrónico copias de los mensajes enviados por mensajería instantánea o a través de un foro.

Una de las ventajas en el ambiente presencial es que se pueden tener conversaciones directas y personales, suprimiendo con ello todo tipo de desventajas atribuibles a la interrupción de los mensajes por problemas con la plataforma de Teams o por la lentitud en el servicio de Internet, con importante pérdida de información, etcétera.

B. Las herramientas de creación de contenidos. Para la creación de contenidos se utilizarán diferentes aplicaciones ofimáticas para crear presentaciones, lecturas, mapas conceptuales, mapas mentales, ensayos, dibujos, cómics, líneas del tiempo, infografías, etcétera. Entre el software (suites y aplicaciones) que se propone utilizar están: Power point, Canva, Paint, Word, PDF, Bubbl.us, Piktochart, entre otros.

Por su parte, la docente utilizará la plataforma Moodle para la creación de contenidos ya que ofrece diferentes recursos tales como: Libro, Página, Archivo, Etiqueta, entre otros.

Por otro lado, los estudiantes podrían crear e incorporar sus propios contenidos en una libreta digital utilizando para ello los servicios de Blogger, Wix o Canva, y una segunda libreta digital que funcionará como bitácora del equipo. En la libreta personal, los alumnos incorporarán sus evidencias de aprendizaje, convirtiéndose de esta manera en un portafolio de evidencias personalizado. Por su parte, la bitácora del equipo funcionará como un diario académico, en el que todos los integrantes del equipo, de manera alternada, se encargarán de hacer una narración de las actividades realizadas en cada sesión, privilegiando con esto los procesos metacognitivos de los estudiantes.



Los cuadernos digitales de los estudiantes se solicitarán en Canva, Wix o Blogger.

Los alumnos tendrán la oportunidad de elegir entre Canva, Wix o Blogger como cuadernos digitales porque permiten la incorporación de texto, video, imagen y audio para generar información y contenidos de manera periódica.

En el ambiente presencial, las herramientas de creación de contenidos serán los blocs de notas, las cartulinas o el papel rotafolio para presentar en plenaria los resultados o conclusiones a los que hayan llegado. Con los resultados obtenidos en las sesiones presenciales se pueden solicitar actividades en posiciones remotas utilizando presentaciones en Power point o programas para elaboración de infografías o mapas conceptuales.

C. Las herramientas de gestión de contenidos. Moodle es una plataforma de gestión de contenidos de distribución libre que ayuda a los profesores a crear comunidades de aprendizaje en línea.

De acuerdo con Eito (2009), Moodle ofrece las siguientes funciones para la gestión de cursos: Programación de los cursos en base a semanas o temas; publicación de materiales en distintos formatos (Word, PDF, Power point, Excel, etcétera); permite mostrar videos, poner hipervínculos a otros sitios de interés; creación de actividades y pruebas de evaluación; publicación de glosarios que reúnan las definiciones de los conceptos utilizados en el curso, gestión de la lista de alumnos del curso; foros de discusión; posibilidad de personalizar la distribución de las secciones que conforman el curso (espacio de noticias, calendarios, etcétera), así como la posibilidad de ocultar o mantener visibles las distintas secciones o actividades del curso.
Moodle es muy versátil porque se puede utilizar en cursos asíncronos como síncronos.



En este caso, al utilizar Microsoft Teams como plataforma para llevar a cabo las videoconferencias, permitirá que Moodle pueda ser utilizado de manera síncrona, alternando con el uso de materiales didácticos en diferentes formatos y con lecciones breves sobre diferentes temáticas, las cuales incluyen texto, imágenes, videos cortos, ejercicios y autoevaluaciones.

En el ambiente presencial, un apoyo para la gestión de contenidos serán los cuadernos de notas. Por su parte, la docente gestionará los contenidos utilizando los materiales audiovisuales que ya de por sí utilizaba antes de la pandemia.

D. Las herramientas de información son los repositorios de materiales didácticos que ofrece la UNAM para la búsqueda o consulta de información sobre temáticas específicas. Estas herramientas están disponibles en todo momento para los alumnos, entre ellas se encuentran:

> El Portal Académico del CCH, el cual ofrece información biológica sobre temas específicos y la oportunidad de realizar ejercicios y actividades de evaluación; además cuenta con bibliografía.
>
> Los Recursos Educativos Digitales Interactivos (REDI) ofrecen lecciones interactivas sobre temas de Biología, contienen información con preguntas que los estudiantes pueden responder, cuentan con retroalimentación, glosarios, lecturas y fuentes; y tienen la ventaja de poder ser consultados en dispositivos móviles.
>
> Las Unidades de Apoyo para el Aprendizaje (UAPA) son recursos que contienen información sobre temas biológicos y cuentan con autoevaluaciones.

El sitio de Objetos UNAM cuenta con lecciones que llevan al estudiante a experiencias de aprendizaje contextualizadas e interactivas, también presentan ejercicios de correspondencia de las temáticas abordadas. La Red Universitaria de Aprendizaje (RUA) contiene recursos educativos que pueden ser consultados ya sea por Plan de Estudios o por semestre.

El sitio de Podcast de la UNAM ofrece diferentes colecciones. En la colección de Biología se encuentran audios sobre diferentes temáticas.

Las Bibliotecas digitales de la UNAM como BIDIUNAM son verdaderos oasis de información.



En el ambiente presencial, los libros que se encuentran disponibles en la biblioteca del plantel y los materiales impresos que la docente podría proporcionar a los alumnos constituirán las principales fuentes de información. En este punto vale la pena reflexionar en torno a la cantidad de información que tienen los alumnos a su disposición en Internet, a través de las bibliotecas digitales. Esta cantidad es por mucho superior con respecto a aquella que los alumnos pueden conseguir en las bibliotecas de los planteles. En este sentido es importante enfatizar que los alumnos deben adquirir lo que Ruiz-Velasco (2011) denomina "habilidades de base de las TICC", que son: la búsqueda, clasificación, selección, recuperación, uso, socialización y la publicación de la información en la web, y yo añadiría también, en las publicaciones impresas. También se espera que al desarrollar estas habilidades de base los estudiantes se involucren activamente en su propio aprendizaje. Por eso es importante que los docentes transformemos los espacios educativos, diseñando actividades que lleven a los estudiantes a tener experiencias significativas de aprendizaje (Tyler, 1973) al interactuar en ambientes de aprendizaje híbridos.

E. Las herramientas de evaluación. Moodle permite la incorporación de recursos para evaluar los trabajos de los alumnos, tales como: cuestionarios, encuestas, tareas solicitadas a través de la subida de archivos al aula virtual, participación colaborativa en foros y wikis, etcétera. Los docentes pueden registrar las calificaciones obtenidas por los alumnos y mantener esta información actualizada conforme avanza el curso. Al retroalimentar las actividades de los estudiantes, Moodle les envía un mensaje vía correo electrónico indicándoles que su profesora ha realizado comentarios a sus envíos. Otra ventaja es que todas las calificaciones otorgadas a las participaciones en foros, cuestionarios y tareas pueden verse en una única página y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo. Además, Moodle permite evaluar el rendimiento y la participación de los alumnos obteniendo informes con gráficos y detalles sobre su actividad (último acceso, número de veces que ha leído un documento, mensajes enviados, etcétera).

Con respecto a las tareas y ejercicios solicitados a los alumnos en el cuaderno digital personal y en el del equipo, la evaluación y retroalimentación se llevará a cabo a través del sistema de comentarios que dispone Blogger, o bien, al final de las tareas o reportes realizados en Canva o Wix.



Imagen tomada de:
http://estrategiaseinstrumentosde.blogspot.com/2014/07/las-estrategias-y-los-instrumentos-de.html

Para apoyar el proceso de evaluación, las sesiones en contigüidad servirán para corregir la trayectoria de los alumnos después de la exposición de los resultados de las actividades experimentales. Se sugiere aprovechar la presencialidad para retroalimentar y tomar nota del desempeño de los alumnos.

Actividades propuestas para ser implementadas en el modelo de educación híbrido

Las actividades de los alumnos y la profesora se dividen en: previas, de inicio y durante el semestre.

Previas al inicio del semestre

La profesora se encargará de la planeación didáctica del curso en el modelo híbrido de aprendizaje, también se encargará del diseño o selección de los materiales didácticos que utilizará en las sesiones presenciales y en posiciones remotas con el propósito de que los alumnos logren los aprendizajes propuestos en los programas de estudio de Biología III y IV.

Las actividades de aprendizaje, así como los recursos para llevarlas a cabo serán dispuestos en un formato semanal y ordenados por fecha en el aula virtual de Moodle, atendiendo a la planeación didáctica del curso. Otra actividad que se realizará antes del inicio del curso será la incorporación de los alumnos al grupo de la docente en la plataforma de Microsoft Teams. Cabe mencionar que este apoyo es proporcionado por el Departamento de Sistemas del CCH Sur, por lo que la docente podrá iniciar sus cursos con todos los alumnos inscritos al grupo.

Gracias a esto, antes de iniciar el curso la docente podrá contactar a los alumnos vía Microsoft Teams para acordar el día y la hora en que iniciará el curso e informará si el encuentro será de manera presencial en el aula-laboratorio del CCH Sur o en posiciones remotas.

Al inicio y durante el semestre

Tanto en el ambiente presencial como en posiciones remotas, el primer día de clases, la profesora se presentará y presentará el encuadre y organización del curso, detallará las formas de trabajo, así como los criterios de evaluación. Después de solicitar a los alumnos que se presenten, les proporcionará una guía para inscribirse

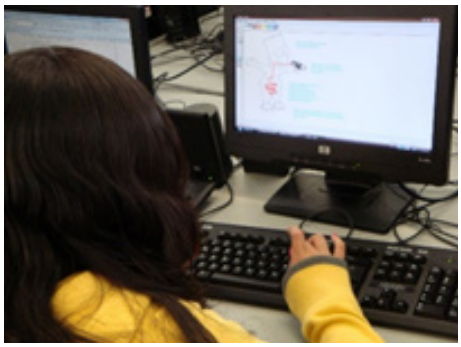
y acceder al aula virtual en Moodle. Por su parte, los alumnos en posiciones remotas se inscribirán al curso, creando para ello, sus claves de usuario y contraseña; luego personalizarán su perfil proporcionando sus datos y subiendo una foto que los identifique. Una vez que todos los alumnos puedan entrar al aula virtual, la profesora explicará la estructura general del curso, los recursos con los que cuenta Moodle y la secuenciación de actividades.

La ventaja de presentar el curso completo en Moodle y colocar las actividades de aprendizaje ordenadas por fecha es que los alumnos pueden saber en todo momento cuáles serán las actividades que se realizarán por sesión y cuáles tareas se solicitarán por clase.

La primera sesión especialmente en el ambiente presencial es crucial porque permitirá que los alumnos interactúen y se conozcan físicamente, ya que en posiciones remotas ellos, por lo general, no "abren sus cámaras", impidiendo una interacción más cercana.

Por regla general se pretende que las sesiones en posiciones remotas sirvan para que la profesora introduzca los temas, presente las instrucciones de las actividades que se desarrollarán de manera presencial, que motive a los estudiantes a realizar las actividades y que instaure un marco general para su desarrollo.

En las sesiones presenciales se propone buscar la aplicación práctica de los conocimientos, mediante la colaboración, la comunicación y el trabajo en equipo. Aquí se privilegiará la realización de las actividades experimentales, actividades de análisis y discusión que permitan el logro de los aprendizajes de los programas de Biología III y IV.



Alumna del CCH Sur trabajando en su clase de Biología. Fotografía propia.

Estructura del curso en el ambiente de aprendizaje híbrido

El curso que se diseñará para ser impartido en modalidad híbrida y constará de los siguientes elementos:

1. Encuadre y organización del curso. En esta sección se proporcionará información pedagógica del curso a través del recurso Libro que ofrece Moodle. Este recurso se llama así porque tiene un formato similar a un libro, con capítulos y subcapítulos y con la posibilidad de incorporar archivos multimedia.
2. Presentación del curso de Biología, para ello se empleará el recurso Archivo, el cual se utiliza para compartir las presentaciones que se utilizan en la clase. La presentación del curso se elaborará en Power point y se subirá a Moodle en archivo PDF para que los alumnos puedan consultarla cuantas veces lo requieran. En ella se explicará el contenido y características del curso, los recursos tecnológicos que se emplearán para el desarrollo de este, las formas de trabajo, los criterios de evaluación, etcétera.
3. La conformación de los equipos puede hacerse de manera presencial para que los alumnos tengan una mayor interacción con sus compañeros de grupo y puedan presentarse. En el aula virtual podrá utilizarse el recurso Página, con el que se creará una página web empleando el editor de texto, en la que se colocarán los nombres de los alumnos que integrarán los equipos de trabajo.
4. Los contenidos temáticos se enseñarán con recursos ofrecidos por Moodle al igual que con materiales didácticos en diversos formatos, presentados en forma de lecciones breves con texto, imágenes, videos cortos y autoevaluaciones.
6. Actividades de aprendizaje. Para cada temática contendrán instrucciones detalladas para realizar las tareas y ejercicios solicitados. Dentro de los recursos que ofrece Moodle para la elaboración de las actividades y envío de tareas se encuentran los cuestionarios, tareas, solicitud de envío de archivos, entre otros.

   Por su parte, dentro de la gama de actividades de aprendizaje que se solicitarán a los estudiantes se encuentran: cuestionarios, elaboración de mapas conceptuales y de mapas mentales, investigación y exposición de temáticas particulares, redacción de ensayos sobre temáticas de salud, cómics para representar procesos biológicos, líneas del tiempo, elaboración de infografías, elaboración de dibujos, reflexiones sobre su situación escolar, elaboración de reportes por sesión, además de la búsqueda de información sobre temáticas particulares en los sitios académicos que se mencionaron en las herramientas de información.

   En el caso de las actividades experimentales, se propone que las prácticas de laboratorio se publiquen en el aula virtual junto con videos cortos que muestren el procedimiento de las prácticas. Se sugiere que los alumnos revisen estos materiales antes de presentarse a la sesión presencial en la que realizarán la práctica. Con esto se asegurará que las dos horas de la sesión presencial estarán dedicadas exclusivamente a la realización de la práctica y al análisis y discusión de los resultados. En posiciones remotas, los alumnos podrán elaborar los reportes de las prácticas y enviarlos a través del aula virtual.

Así mismo, cada vez que se requiera realizar actividades en equipo se aprovecharán las sesiones presenciales para llevarlas a cabo. Las actividades individuales podrán realizarse en posiciones remotas.

7. Actividades de evaluación. Se solicitará a los alumnos que envíen sus ejercicios y tareas vía la plataforma Moodle, lo cual permitirá a la docente evaluar y enviar retroalimentación de ellas. Así mismo, los cuadernos personales y las bitácoras por equipo serán evaluadas por la docente. En el cuaderno personal, los alumnos incorporarán sus evidencias de aprendizaje. Por su parte, la bitácora del equipo funcionará como un diario académico, en el que todos los integrantes del equipo, de manera alternada, se encargarán de hacer una descripción de las actividades realizadas por sesión, en cada semestre.

   Por otro lado, se sugiere solicitar como examen la elaboración de un mapa conceptual que de cuenta de la relación de los conceptos revisados en cada unidad. Los mapas se elaborarán en equipo y se presentarán en posiciones remotas, destinando una sesión para ello. También se puede intercalar este tipo de exámenes con la presentación de exámenes impresos que pueden aplicarse en algunas sesiones presenciales.

Retos de la impartición de las clases en el modelo de educación híbrido

Las experiencias de impartir o tomar clases en el modelo de educación híbrido ofrecen oportunidades de crecimiento, tanto para los docentes como para los alumnos; sin embargo, también constituyen retos para quienes incursionan en él.

Los retos que enfrentaremos al incursionar en el modelo de educación híbrido serán compartidos por todos los actores involucrados en el proceso educativo.

Para la institución, el reto al que nos enfrentaremos en las clases presenciales será contar con todos los insumos necesarios para evitar el contagio del SARS-COV-2, además de contar en tiempo y forma con los materiales de laboratorio que utilizaremos para realizar las actividades de laboratorio.

También se le demandará a la Institución flexibilidad y velocidad de respuesta para proveer los recursos tecnológicos, capacitación y soporte (administrativo y técnico), con respuesta inmediata para dar continuidad a los cursos en la modalidad híbrida.

Para los docentes, implicará una adopción y apropiación del modelo híbrido de aprendizaje para dar continuidad a las clases de manera síncrona o asíncrona, e incorporando las TICC al mismo tiempo como medios de gestión, comunicación y evaluación de los alumnos, aunque esto implique un aumento en la carga de trabajo en horarios fuera de la jornada laboral.



Imagen tomada de: https://becas-mexico.mx/2020/beca-conectividad-unam/becas-mexico-2020-beca-de-conectividad-unam-2020/

Para los alumnos, significará adecuarse a dinámicas diferentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje, al mismo tiempo implicará conocer nuevas metodologías y procedimientos para las sesiones síncronas o asíncronas y una organización del tiempo para combinar las sesiones de trabajo en posiciones remotas y sesiones presenciales.

A pesar de ello, el reto más importante para docentes y alumnos seguirá siendo contar con equipos de cómputo o dispositivos móviles adecuados, así como periféricos tales como micrófono y WebCam, además de contar con una velocidad suficiente de Internet para la subida y descarga de los materiales didácticos, no sólo en posiciones remotas sino en las instalaciones del CCH. Todo ello permitirá dar un adecuado seguimiento a las actividades realizadas en el ambiente hibrido de aprendizaje.

4 Conclusiones

Se acerca una nueva realidad que nos obligará a transformar nuestra práctica docente al aprender nuevas formas de ejercer la enseñanza e interactuar con nuestros alumnos en ambientes de aprendizaje híbrido.

Habiendo explorado dos modelos de enseñanza-aprendizaje por separado: presencial y en línea, tanto sus bondades como limitaciones, se abre la posibilidad de combinarlos y aprovecharlos sin necesidad de renunciar a ninguno de ellos (Osorio, 2011).

Adopción, adaptación y transformación, son las palabras clave de los actuales procesos educativos; no obstante, para tener éxito en esta nueva modalidad de enseñanza-aprendizaje es necesario que las clases presenciales se combinen de una manera inteligente con las virtuales y que permitan lograr una continuidad espacio-temporal (presencial y no presencial, síncrono y asíncrono) en el modelo de educación híbrido.

Implicará que esta nueva modalidad de aprendizaje compuesta de actividades educativas que se desarrollarán en situaciones presenciales, virtuales y autónomas, deberán articularse estratégicamente buscando lograr los aprendizajes (Osorio, 2011; Pacheco, 2014).

Con base en mi experiencia durante la pandemia, corroboré que la combinación de plataformas como Moodle, Microsoft Teams, Blogger, Wix y Canva era adecuada, además, si a esto le añadimos la incorporación de actividades experimentales bien planeadas, con la secuenciación adecuada de los contenidos de Biología III y IV y permitiendo al estudiante construir sus propios conocimientos, ellos no sólo aprenderán los contenidos temáticos de los cursos sino desarrollarán habilidades y conductas necesarias para desenvolverse de manera óptima en los ambientes híbridos de aprendizaje.

Por último, es necesario reconocer que esta nueva modalidad híbrida es poco conocida y que por lo tanto la iremos construyendo poco a poco a partir de las experiencias vividas en su implementación, y como es natural, iremos detectando áreas de oportunidad que deberán ser atendidas por parte de todos los actores involucrados en el ámbito educativo.

Referencias

Ash, K. (2010, September). '*Blended' Learning seeks the Right Mix*. Education Week: E-Educators Evolving, 30 (4), 8-9

Aula virtual de Moodle. Programa Hábitat-Puma. DGTIC-UNAM. Disponible en: https://tuaulavirtual.educatic.unam.mx/

Eito, B. R. (2009). *La Guía de Bolsillo de Moodle*. España: Pearson, Prentice-Hall.

Osorio, G.L.A. (2011). *Ambientes híbridos de aprendizaje*. Actualidades Pedagógicas, (58), 29-44. Disponible en: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1014&context=ap

Pacheco, H.R.M. (2014). Estrategia didáctica constructivista basada en aprendizaje combinado (Blended Learning) para la enseñanza de la forma y tamaño de la célula en el Bachillerato. México: UNAM. Facultad de Filosofía y Letras. Tesis de Maestría en Pedagogía.

Quiroz, V. G. y Muñoz, G. L.F. (Oct 2020). El e-learning durante y después de la pandemia del COVID-19. Ponencia presentada en SOMECE 2020. Págs. 82-93. En: Coords. Ruiz-Velasco S. y Bárcenas, L. J. Movilidad virtual de experiencias educativas. SOMECE 2020. UNAM.

Ruiz-Velasco, S.E. (2004 Jul – 2005 Jun). Ambientes Virtuales de Aprendizaje Heurístico. Tecnología y Comunicación Educativas 40, 70-93.

Ruiz-Velasco, S.E. (2011, 31 octubre). Inteligencia Colectiva Verde: Descubrimiento y Apropiación. SOMECE. [Archivo de video] Recuperado el 25 de enero de 2021 http://www.youtube.com/watch?v=9j_YeNVS3_0

Suplemento de Protocolo para el regreso a clases 2022. (3 septiembre 2021). Dirección General del CCH. Disponible en: https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/Suplemento_Protocolo_Sanitario_2021.pdf

Tyler, R.W. (1973). Principios básicos del currículo. Ediciones Troquel, S.A. Buenos Aires. 131 pág.

Sitios académicos de la UNAM

Portal Académico del CCH. Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades. Disponible en: https://portalacademico.cch.unam.mx

Recursos Educativos Digitales Interactivos (REDI). (2016). Coordinación de Desarrollo Educativo e Innovación Curricular UNAM. DGTIC-UNAM. Disponibles en: https://www.redi.codeic.unam.mx

Unidades de Apoyo para el Aprendizaje (UAPA) de Nivel Medio Superior. B@UNAM de la Coordinación de Universidad Abierta Innovación Educativa y Educación a Distancia / UNAM. Disponible en: http://uapas.bunam.unam.mx/area/ciencias

Objetos UNAM. Apoyo académico para la Educación Media Superior. (2013). DGTIC-UNAM. Disponible en: http://objetos.unam.mx/

Podcast de la UNAM. Colección de Biología. (2010-2021). Disponibles en: https://descargacultura.unam.mx/series/Biología

Red Universitaria de Aprendizaje (RUA). Plan de Estudios Colegio de Ciencias y Humanidades (2017). Disponible en: https://www.rua.unam.mx/portal/plan/index/69806

Biblioteca digital UNAM (2021). Dirección General de Bibliotecas, UNAM. Disponible en: https://www.bidi.unam.mx/

Los alumnos del Club de Robótica de nivel medio básico y su propuesta educativa en el diseño de una Página Web para mejorar el aprendizaje de la ciencia

Sandra Anabel Vázquez Pizaña, Carlos Manuel Córdoba Calderón
Gustavo Ronzón Soto, Diego Velázquez Hernández

Resumen

Las herramientas de la información entendidas como Computadoras, el Internet, redes satelitales, Bases de Datos, Plataformas de enseñanza virtuales, etc. realmente brindan la oportunidad de crear procesos alternativos y creativos de aprendizaje en donde el docente pierde su rol protagónico; los estudiantes juegan un papel proactivo y la distancia física pierda poco a poco su importancia.

La feria de ciencias se realiza bajo el paradigma naturalista y su interés es analizar las estrategias de aprendizaje que utilizan los nativos e inmigrantes digitales que participan en la asignatura Club de Robótica, para adquirir las habilidades de conocer y aplicar las herramientas tecnológicas. Para ello se han trazado los siguientes pasos:

a) Examinar cuáles son las estrategias y recursos tecnológicos que aplican los estudiantes para favorecer un aprendizaje continuo y actualización permanente,

b) Determinar las diferencias que existen entre las estrategias de aprendizaje empleadas por los nativos digitales en un ambiente virtual, para saber usar las diversas herramientas que ofrece Google Site.

En el diseño metodológico de la página Web de Robótica se siguen los siguientes pasos: Se dan a conocer las estrategias de aprendizaje distintas en cuanto a la adquisición de la información, comprobación del progreso y planificación y autorregulación. Estos dos últimos grupos de estrategias están enfocados en compensar las habilidades de los estudiantes respecto al manejo de los recursos tecnológicos, sin embargo, algunos por su exposición a la tecnología en sus sitios de trabajo, han logrado mejorar las habilidades en el manejo de diversas plataformas de Internet.

Palabras clave:
Ambiente Virtual y presencial de Aprendizaje, Recursos Educativos Abiertos (REA), Estilos de aprendizaje, Página Web, Planificación.

1 Introducción

La tecnología está influenciando al menos en dos aspectos al mundo educacional: Uno relacionado con los intereses pedagógicos, administrativos y de gestión escolar y el segundo con los cambios en las habilidades y competencias requeridas para lograr una inserción de las personas en la sociedad actual (Feito, 2002).

Por lo tanto, se puede observar que la emergencia de nuevos entornos tecnológicos conduce a cambios en la organización y en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el sistema educativo tiene un reto muy importante. Debe cuestionarse a sí mismo, repensar sus principios y objetivos, reinventar sus metodologías docentes y sus sistemas organizacionales. Tiene que replantear el concepto de la relación alumno-docente y el proceso mismo del aprendizaje; los contenidos curriculares y revisar críticamente los modelos mentales que han inspirado el desarrollo de los sistemas educativos. (Dari, 2004). Esto sin duda conlleva a la reflexión sobre la necesidad de nuevos tipos de alfabetización que equilibren, en cualquier contexto, el uso de las tecnologías con la estructura social y las condiciones políticas y económicas, y esta tarea recae por lo general en las instituciones de educación.

Modalidades	Disciplinas	Actividades	Proyectos
Argumentos de la fundamentación	Estructura de la lógica de la realidad establecida por las disciplinas científicas.	Derecho del alumnado a satisfacer sus necesidades actuales. El fin de la disciplina es resolver problemas.	Pensamiento del alumnado. Evidencian la necesidad de las disciplinas. Rompen los límites de las asignaturas. Facilitan el aprendizaje por iniciativa del alumnado
Implicaciones organizativas Docentes especialistas. Intercambiables Papel del profesorado	Enseñanza sistemática. Recursos concentrados controlados por el profesorado. Planificación a prioridad. Espacio y tiempos fijos. Estructura departamental.	Límites flexibles. Recursos al alcance del alumnado. Planificación emergente. Redistribución espacio-temporal.	Interdisciplinariedad. Los materiales son difíciles de encontrar. Los han de elaborar los profesores. Planificación interprofesores. Espacio y tiempo flexibles
Papel del profesorado	Experto instructor. Identidad profesional.	Colaborador Facilitador Posibilitador Catalizador	Colaborador profesional. Actitud neutral.
Objeciones	Control central. Centrado en el profesor. Contenido fragmentado. Aproximación instructiva. Información predigerida.	Infatilizador. Manipulador. No todo puede ser descubierto por el alumnado.	Produce "lagunas" de conocimiento. Difícil para el profesorado por su formación.

Tabla 1. Articulación de los conocimientos en el curriculum.

Por lo anterior la educación afronta la imperiosa necesidad de replantear sus objetivos, sus metas, sus pedagogías y sus didácticas, si quiere cumplir con su misión, de brindar satisfactores a las necesidades del hombre, en este siglo XXI. Sin embargo, en esta post modernidad, ¿Cuáles son las estrategias didácticas digitales para diseñar una Página Web en el Club de Robótica? ¿Qué habilidades y competencias adquieren los alumnos del Club de Robótica al utilizar las Tecnologías de la Información (TIC) en el diseño de la Pagina Web para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje?



Figura 1. Página Web
Fuente: https://sites.google.com/view/clubroboticafreinetxalapa

El docente, mediante el debate y la reflexión, se convierte en un facilitador de su aula y en el ambiente virtual y puede aprovechar las enormes posibilidades que brinda la incorporación de las TIC en el Diseño de la Pagina Web. Es preciso que se le proporcione todo el apoyo del sistema, facilitándole los medios a través de los cuales los alumnos y docentes adquieran las habilidades y competencias que las TIC demandan de ambos. Cebrián de la Serna (1995), reafirma lo anterior cuando dice: "Hoy, la calidad del producto educativo radica más en la formación permanente e inicial del docente que en la sola adquisición y actualización de infraestructura". Hablar de la transformación del rol del docente en la era digital, lleva a considerar temas relacionados, entre ellos la tradición, innovación, o la misma función de la escuela. No se puede ignorar los cambios que se presentan actualmente para la escuela, el rol del docente cambia al trabajar en ambiente hibrido y virtual. Al incorporar las TIC afectan en las formas de enseñanza en la escuela, y el rol de los docentes también cambia. (Lucas, 2001)

Al desempeñarse el docente en un entorno tecnológico de enseñanza-aprendizaje, sus funciones cambiarán, por lo que es necesario redefinir su tarea profesional y las habilidades y competencias que debe poseer en el desarrollo de ésta. El papel que asume el docente en este proceso de innovación tecnológica es fundamental: es imposible que las instituciones de educación puedan iniciar procesos de cambio sin contar con docentes, que tengan actitudes favorables hacia las mismas, como por una capacitación adecuada para su incorporación en su práctica profesional. Por lo tanto, en el escenario en que se desempeña el trabajo docente, es aquel en el que todos adquieren una nueva responsabilidad con los alumnos quienes requieren de un cuidadoso, claro y preciso acompañamiento en el descubrimiento de la riqueza e implicaciones que las TIC ofrecen.

Variable	Dimensión	Indicadores
Usabilidad de las TIC (USA)	Utilización de las TIC. Recurso digital o sistema informático que interviene como agente de interacción entre los usuarios y la Tecnología. **(USA1; USA2; USA3).**	Muestra facilidad o dificultad para utilizar el recurso digital **(USA1).** Se controlan y solucionan problemas en caso de falla de las TIC **(USA2).** El docente expresa habilidades informáticas con el uso de las TIC **(USA3).**
	Contexto específico Lugar y momento en el cual se realiza una acción de acuerdo con determinadas circunstancias. **(USA4; USA5).**	El docente cuenta con disponibilidad de recursos tecnológicos en la institución **(USA4).** Se tiene con la infraestructura necesaria para la utilización de recurso digital **(USA5).**
	Experiencia de uso. Actividad de interrelación con los recursos digitales mediante la cual se generan nuevos conocimientos en su utilización. **(USA6).**	Reconoce qué tipo de recursos digitales puede utilizar para facilitar tu trabajo **(USA6).**
Competencias docentes en el uso de TIC (COM)	Gestión del conocimiento. Experimentación de actividades informáticas utilizando tecnologías de la información y comunicación, para generar conocimiento. **(COM1).**	El maestro genera nuevos conocimientos con el uso de las TIC **(COM1).**
	Habilidades. Aplicación de conocimientos en actividades educativas concretas. **(COM2; COM3; COM4; COM5).**	El docente utiliza e incorporar el uso de TIC en las clases **(COM2).** Utiliza las TIC para planificar y organizar sus clases y realizar actividades de evaluación **(COM3).** El docente utiliza las TIC para gestionar información y para comunicación **(COM4).** El docente interrelaciona a los estudiantes con situaciones de la vida real **(COM5).**
	Comportamiento ante una situación. Actitud del docente con el uso de las TIC. **(COM6; COM7; COM8; COM9).**	El docente reconoce aspectos éticos y de privacidad del uso de las TIC **(COM6).** El docente manifiesta interés para integrar el uso de TIC en sus clases **(COM7).** Creencias que tiene el docente sobre las TIC **(COM8).** El docente manifiesta interés para tener mayores conocimientos en el uso de las TIC **(COM9).**

Figura 2. Operacionalización de variables para el análisis cuantitativo.
Fuente: Revista Espacios. Vol. 41 (No 06)**.**

Los procesos de innovación respecto a la utilización de las TIC en la docencia suelen partir, la mayoría de las veces, de las disponibilidades y soluciones tecnológicas existentes. Sin embargo, una equilibrada visión del fenómeno debería llevarnos a la integración de las innovaciones tecnológicas en el contexto de la tradición de las instituciones; las cuales, no se pueden olvidar, tienen una importante función educativa.

Se debe considerar la idiosincrasia de cada una de las instituciones al integrar las TIC en los procesos de la enseñanza. Ya que el éxito o fracaso de las innovaciones educativas depende, en gran parte, de la forma en la que los diferentes actores educativos interpretan, redefinen, filtran y dan forma a los cambios propuestos. Las innovaciones en educación tienen ante sí como principal reto los procesos de adopción por parte de las personas, los grupos y las instituciones.

La influencia de la ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento ha ido conquistando distintos espacios de la vida: ha transformado nuestro modo de pensar, de sentir, y de actuar; ha alterado aspectos fundamentales de lo cognitivo, lo axiológico y lo motor.

Ante esta exigencia expone Cardona (2002, mencionado por Gómez, 2003), la educación afronta la imperiosa necesidad de replantear sus objetivos, sus metas, sus pedagogías y sus didácticas, si quiere cumplir con su misión, de brindar satisfactores a las necesidades del hombre, en este siglo XXI. Cada vez es más exigente la necesidad de profundizar en el conocimiento de las nuevas tecnologías y su aplicación en la enseñanza -aprendizaje. Los docentes de todos los niveles requieren egresar con una formación específica en este campo; de igual forma los profesores que tienen profesiones diferentes a la docencia, deben recibir instrucción en el uso técnico y pedagógico de los modernos medios.

José Joaquín Brunner (2000, citado por Gómez, 2003), explica que, en muchos países, la educación ha sido y está siendo fuertemente influenciada por la inserción de la tecnología y que esto puede observarse, en rubros como:

- la optimización de recursos; la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje; una educación más equitativa; generar una formación continua; mejorar la "sintonía" entre escuela y sociedad.

En base a lo anterior se puede observar que la emergencia de nuevos entornos tecnológicos conduce a cambios en la organización y en el proceso de enseñanza-aprendizaje; por lo que actualmente existe la preocupación sobre las condiciones que deben tener las instituciones educativas para brindar a los estudiantes la preparación adecuada para el mundo tecnológico al que se enfrentan.

Al desempeñarse los alumnos en un entorno tecnológico de enseñanza-aprendizaje, sus funciones cambiarán, por lo que es necesario redefinir sus actividades y las habilidades y competencias que debe poseer en el desarrollo de ésta. El papel que asuma el alumno en este proceso de innovación tecnológica es fundamental: es imposible que las instituciones de educación puedan iniciar procesos de cambio sin contar con el apoyo y orientación de los docentes, los cuales tienen actitudes favorables hacia las mismas, como por una capacitación adecuada para su incorporación. Por lo tanto, en el escenario en que se desempeña el trabajo del alumno, es aquel en el que los facilitadores adquieren una nueva responsabilidad con los alumnos quienes requieren de un cuidadoso, claro y preciso acompañamiento en el descubrimiento de la riqueza e implicaciones que las TIC ofrecen.

Hablar de la transformación del rol del profesor en la era digital, lleva a considerar temas relacionados, entre ellos la tradición y/o innovación, o la misma función de la escuela. No se puede ignorar los cambios que se avecinan para la escuela, el rol del profesor. Si la llegada de las TIC va a afectar a las formas de enseñanza de la escuela, entonces el rol de los profesores también se verá afectado. (Lucas, 2001).

2 Metodología

Las estrategias didácticas de aprendizaje consisten en desarrollar actividades en donde se incorporan las inteligencias múltiples las cuales son el conjunto de habilidades, talentos, capacidades mentales, formas de percibir y hacer para aprender, conocer el mundo o resolver problemas. El docente adquiere nuevas habilidades que incorpora en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Se proponen seis estrategias didácticas de trabajo las cuales se explican cada una, el docente selecciona las estaciones con las que se espera incorporar

en sus clases, el objetivo de esta propuesta educativa es facilitar el aprendizaje del alumno y dar sentido a los contenidos que están acompañados de una evaluación. Crear un espacio virtual que permita el intercambio, divulgación y comunicación de conocimientos científicos, los estudiantes, padres de familia y docentes participan de manera activa en el evento.

Principales elementos al trabajar en un ambiente de trabajo con las estrategias didácticas de aprendizaje: Los objetivos, secuencia de las actividades, recursos didácticos digitales a utilizar, rol del facilitador y del alumno. Los recursos digitales que se generan, permiten servir de apoyo en la educación presencial y a la enseñanza en línea (e-learnig), se publican en la página Web de Robótica para facilitar el aprendizaje del alumno, son flexibles y se caracterizan por seguir una secuencia didáctica ilustrada.

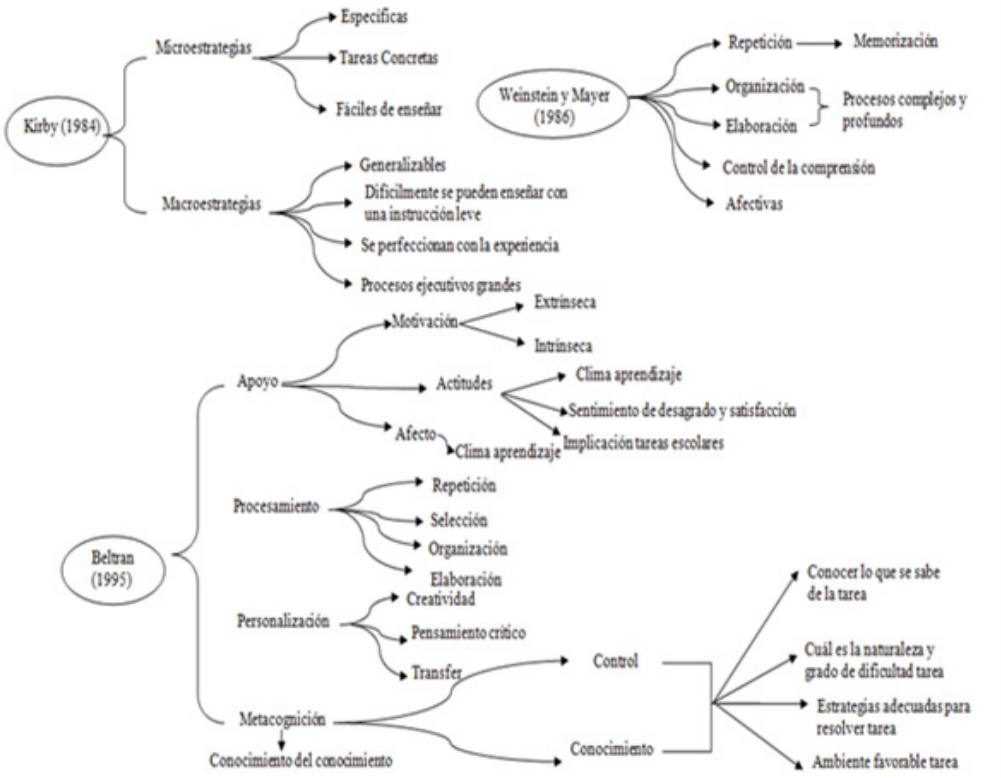


Figura 3. La clasificación de las estrategias de aprendizaje desde los aportes de Kirby (1984), Weinstein y Mayer (1986) y Beltrán y Bueno (1995).

3 Estrategias didácticas de aprendizaje

1.- Los docentes organizan a los alumnos para trabajar individualmente o por equipos.

2.- El docente explica a los alumnos la estación que espera incorporar al iniciar un nuevo tema de su asignatura.

3.- Las estrategias didácticas (diseñadas por la titular del Club de Robótica) que se proponen para trabajar en el área de ciencias son: video juegos en la ciencia, entrevistando a (…), cine mudo, presentaciones en línea, podcast Freinet, comic virtual y torneos académicos virtuales.

4.- Los docentes hacen llegar a los titulares del Club de Robótica las estrategias didácticas generadas por los estudiantes para publicar en la página Web.
5.- Los alumnos del Club de Robótica incorporan y organizan las estrategias didácticas de aprendizaje en la Página Web.
6.- Los facilitadores del Club de Robótica son responsables de revisar y publicar la Página Web.

Resultados

1.- El curso del Club de Robótica del ciclo escolar 2020-2021 contribuyó al aprendizaje de conceptos y habilidades en el manejo de herramientas tecnológicas de Google Site.
2.- A los alumnos se les organizó en equipos de acuerdo a sus intereses y habilidades.
3.- Se trabajó con cuatro recursos tecnológicos de comunicación las cuales son: ZOOM, DISCORD, DRIVE y EDMODO.
4.- Se estableció un medio de comunicación sincrónico y asincrónico.
5.- En DISCORD se abrió una cuenta en la que los alumnos y facilitadores se: organizaban; conversaban; exponen las ideas; establecen acuerdos, lograban generar un ambiente virtual de aprendizaje compartido, comentaban experiencias y los problemas que enfrentaban al diseñar la página Web, se explica por parte de los facilitadores que se va hacer y cómo se va hacer y los tiempos de entrega, se escucha con atención y se respetan los acuerdos de la clase y finalmente se propicia un ambiente de trabajo de colaboración y de trabajo compartido.
6.- En DRIVE los docentes de Física, Matemáticas, Química y Biología compartían las estrategias didácticas de aprendizaje realizadas por de sus alumnos con el fin de ser publicadas en la página Web de Robótica.
7.- En ZOOM se utilizó como un medio de comunicación para los alumnos que requerían apoyo personalizado en el momento que sus compañeros estaban trabajando en la página Web, aclarar dudas, resolver conflictos y explicar a los alumnos en forma individual y respetuosa la importancia de su participación en el proyecto.
8.- La plataforma de EDMODO sirvió como un medio de evaluación y retroalimentación para los alumnos.

El resultado obtenido es el diseño de la Página Web de Robótica (consultar la página https://sites.google.com/view/clubroboticafreinetxalapa/proyectos-rob%C3%B3tica/proyectos-scratch)proporcionó principalmente el aprendizaje de conceptos sobre las herramientas que manejaban constantemente los alumnos y la publicación de las estrategias didácticas de aprendizaje de ciencias en la página Web de Robótica, las cuales se describen a continuación.

Video juegos en la ciencia. Los alumnos utilizan sus habilidades en video juegos, potencian sus conocimientos en química, física y biología al jugar identifican conceptos y los describen en el juego.

Entrevistando a: El equipo responsable, consulta en libros, revistas y en sitios Web a tres personajes, los investigan, se toman un video y realizan una entrevista (un alumno se caracteriza).

Cine mudo. Los miembros elaboran un video en blanco y negro, visitan a un hombre célebre, platican con él y generan preguntas que aparecen en la cinta (como en el cine mudo) en relación con sus aportaciones a la ciencia.

Simuladores en la ciencia. Con simuladores virtuales efectuaron en la feria diversos experimentos de física y química. (se asignaron equipos previamente por parte del docente de ciencias para efectuar experimentos virtuales).

Google Presentaciones: El equipo integrado por tres alumnos investiga un tema, elabora una presentación en Google Presentaciones con información importante. En cada diapositiva se explica los subtemas. La idea es dar la presentación desordenada a los participantes quienes hacen preguntas a los miembros del equipo, ellos a su vez les dan pistas para que vayan ordenando las diapositivas (cápsulas informativas, videos, resumen o síntesis de contenido científico).

Podcats: Los miembros del equipo elaboran un audio, lo graban y publican en Internet. Su objetivo es transmitir información científica. Los temas a investigar se comentan con el docente.

Comic científico virtual: Los miembros del equipo comunican a partir del dibujo mensajes de manera amena, se cuentan historias que emocionan y despiertan la curiosidad en la ciencia. Con el docente del área de ciencia se aportan ideas y se toman acuerdos para su diseño.

4 Conclusiones

Los alumnos prefieren interactuar y trabajar colaborativamente, por lo que los facilitadores los organizaron en equipos de trabajo, los cuales se integraron de la siguiente manera: equipo 1 diseño de página; equipo 2 redacción de contenidos de la página, equipo 3 se encargaron de revisar las estrategias didácticas en Drive y las integraron a la página Web, equipo 4 formado por dos alumnos de tercero de secundaria y uno de segundo, la responsabilidad del equipo es apoyar a todos los equipos cuando se presenta algún problema, son los líderes del grupo formado y el equipo 5 responsable de la comunicación.

Los alumnos del Club de Robótica emplean estrategias de aprendizaje para promover sus habilidades en el manejo de los recursos tecnológicos. Se confirmó el desarrollo de la multitarea y los procesos paralelos en los alumnos al obtener el resultado final, la página Web de Robótica al utilizar como recurso didáctico digital en Google Site.

Al analizar las estrategias de aprendizaje utilizadas en curso del Club de Robótica, se tomó en cuenta la planeación, objetivos, contenido, el manejo de las herramientas tecnológicas y la interrelación con los facilitadores.

5 Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de la dirección de la Secundaria Freinet para la publicación de la Pagina Web de Robótica. Agradecemos también a nuestros alumnos del ciclo escolar 2020-2021 su compromiso y participación entusiasta para llevar a cabo el diseño de la página Web y su publicación exitosa.

Referencias

Beltrán, J. y Bueno, J.A. (1995). *Psicología de la Educación*. Barcelona: Marcombo, SA.

Cebrián de la Serna, M., (coord.) (2001). Internet en el aula, proyectando el futuro. Málaga,Apple. COMUNICAR 16 (2001): «Infoescuela, una campaña para contexto-educativo.com.ar/2005/1/nota-01.htm - 60k

Cebrián de la Serna, M.; Monderero Moya, JJ.; Ríos Ariza, JM. y Sánchez Rodríguez, J. (coords.) (1998). *El ordenador en el aula. Málaga, Apple.* contexto-educativo.com.ar/2005/1/nota-01.htm - 60k

Dari, N. L. (2004). *Entre riesgos y promesas: Educación digital.* [Reseña del libro: Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información]. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 6 (2). Recuperado en Febrero 18 de 2007 en: http://redie.uabc.mx/vol6no2/contenido-dari.html

Feito, R. (2000). Los retos de la escolaridad obligatoria, Ariel, Barcelona. - (2002). *Una educación de calidad para todos*. SigloXXI. www.departamentosociologiagranada.org/cufiles/asig0607036.pdf

Gómez, S. (2003). *El profesor ante las nuevas tecnologías de información y comunicación, NTIC*. Revista Contexto Educativo No. 28 Año VI. Recuperado el 27 de septiembre 2021 en: . http://www.contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-05.htm

Kirby, J. (1984). *Cognitive strategies and educational performance. New York: Academic Press.*

Lucas, A. (2001). *La sociedad de la Información vista desde Sylicon Valley*. Ed Trotta. 7. Marín Díaz, Verónica. Las nuevas tecnologías y la formación. contexto-educativo.com.ar/2005/3/nota-07.htm - 29k - En caché - Páginas similares

Sánchez Martínez, M. y Aguaded, J.I. (2001). *Los jóvenes e Internet. Utilización, representación y apropiación de Internet por los jóvenes de 12 y 17 años*. Huelva, Grupo Comunicar.

Sancho, G. y Hernández y Hernández (2019) *Tabla Resumen del análisis, a las tres modalidades, para organizar contenidos*. Pag (104-105). Recuperado el 27 de septiembre 2021 en: http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21-tec-tuxpan/modulo_3/solotexto_3.htm

Sanchez, M; Veytia-Bucheli y Azuara. (2019). Revista Espacios. Vol 41 (No 06). Recuperado en septiembre 28 de 2021 en : https://www.revistaespacios.com/a20v41n06/in204106.html

Weinstein, C. y Mayer, R. (1986). *The teaching of learning strategies*. En M. E.

Desarrollo de habilidades orales de estudiantes de inglés en la UAM en modalidad híbrida y a distancia por medio de videollamadas con nativo hablantes

Ana María Mendoza Batista [1] , María del Carmen Serratos Vázquez [2]
María Teresa Calderón Rosas

Resumen

Los nuevos paradigmas educativos requieren nuevas metodologías y estrategias cuyo eje rector es el de favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje; siendo la tecnología un recurso indispensable que enriquezca ese proceso (Prensky, 2018). El aprendizaje de lengua no es la excepción debido a que la tecnología está cada vez más presente en la enseñanza y el aprendizaje de idiomas, facilitando y proponiendo nuevas formas de incentivar al estudiante ya que los jóvenes universitarios requieren desarrollar o perfeccionar habilidades que les permitan alcanzar sus expectativas personales y académicas. En el caso particular de producción oral en la lengua meta hoy contamos con los recursos que hasta hace apenas unos quince años sólamente soñábamos. Uno de estos es la videollamada, con nativo hablantes del idioma inglés a través de la plataforma Conversifi sustentada en las 5 C's de los Estándares Americanos para aprender una lengua extranjera (National, 2006): 1) comunicarse en la lengua meta, 2) compartir cultura, 3) crear comunidades, realizar 4) comparaciones y 5) conexiones y ahora también 6) conveniencia, la cual se agregó para enfatizar la principal ventaja del recurso. Este trabajo expondrá los retos, ventajas y enseñanzas que nos ha brindado la utilización de esta plataforma en el desarrollo de la habilidad oral en los alumnos de la Universidad Autónoma Metropolitana en las unidades Azcapotzalco e Iztapalapa, la cual nos ha brindado resultados muy positivos, favoreciendo el intercambio cultural, aumentando la confianza lingüística, la autoestima y la motivación a continuar aprendiendo.

1 UAM Iztapalapa
2 UAM Azcapotzalco

1 Introducción

En el mundo globalizado y cada vez más competitivo la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Iztapalapa presenta un programa para la enseñanza de lenguas extranjeras heurìstico y holìstico, porque contiene elementos interdisciplinarios, interculturales y competencias lingüísticas. El programa de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa está fundamentado en el Marco Común Europeo de Referencia (MCER) y también en los Estándares para el Aprendizaje de Lenguas Extranjeras (EALE) (Lee Zoreda, et al 2009).

El MCER es una taxonomía mundial que define las competencias lingüísticas del aprendizaje de lenguas a través de descriptores catalogando en tres niveles: Usuario básico (A2), usuario independiente (B) y usuario competente (C).

Por su parte los EALE describen el "qué" (contenido) del aprendizaje de idiomas del mundo y forman el núcleo de la instrucción basada en estándares en el aula de idiomas del mundo. Estos estándares (National, 2006). están conformados por 5 ejes curriculares o 5 C's los cuales son: Comunicación, Conexiones, Cultura, Comparaciones y Comunidades. El eje Comunicaciones se refiere a las bases lingüísticas en el aprendizaje de lenguas. El eje Conexiones establece la adquisición de información y conexión con otras disciplinas. El eje Cultura sugiere adquirir conocimiento y comprensión de otras culturas reconociendo la propia cultura. El eje Comparaciones apunta a comparar la lengua y cultura meta con la lengua y cultura materna. Por último, el eje Comunidades enmarca el uso de la lengua en contextos fuera de las aulas ya sea de índole profesional o personal, promoviendo la discusión dialógica y crítica, fomentando la participación grupal sincrónica o diacrónica sobre temas de impacto o actualidad motivantes que los estudiantes proponen.

Ambos documentos resaltan el entendimiento intercultural y la reflexión entre las lenguas y culturas materna y extranjera. Es aquí donde se ancla este estudio, en la integración de la aplicación Conversifi, la cual permite a los alumnos conectarse vía remota con estudiantes de otros países a través de videollamadas. En esta interacción los estudiantes tienen que utilizar la lengua meta, compartir la cultura materna y aprender sobre la cultura meta, realizar comparaciones entre ambas culturas y lenguas; crear comunidades de aprendizaje y establecer conexiones entre estudiantes de diferentes culturas y países. En suma, Conversifi se apoya en los fundamentos de las 5C's de los EALE y añade un sexto eje curricular: la conveniencia. (Conversifi, 2017).



Tabla 1. 5Cs EALE + Conversifi (Elaboración propia)

Un principio que apoya el uso de la videollamada es el tomar conciencia de la lengua meta: Language Awareness. Bolitho (251, 2003) lo define como "la cualidad de la mente desarrollada a través de poner atención al uso de la lengua meta y que les permite a los estudiantes ganar conciencia de cómo funciona ese idioma" (traducción personal). De esta manera los estudiantes ganan autonomía en su proceso de aprendizaje, involucran emociones afectivas al poner atención consciente, dándose cuenta de la distancia que existe entre las habilidades con las que cuentan en el idioma meta y las habilidades que necesitan desarrollar para ser hablantes fluidos en esa lengua. El enfoque de Language Awareness fomenta el aprendizaje inductivo dado que los alumnos infieren por sí mismos las estructuras y los significados del idioma y lo van estructurando en su mente de una manera lógica.

Otro principio en el que las videollamadas encuentran sustento es la teoría sociocultural desarrollada por Vygotsky (Howell, 2002), la cual establece que los procesos de aprendizaje son mediados por la cultura, las actividades y los conceptos. Más aún, los procesos de aprendizaje se llevan a cabo mientras hay participación cultural, lingüística e histórica que tiene lugar en ámbitos como la familia, la escuela, el trabajo, esto es la interacción entre personas. Además, la teoría Sociocultural hace principal énfasis en que la actividad cognitiva humana más importante se desarrolla a través de la interacción en ambientes sociales. A partir de lo anterior, se puede establecer que las videollamadas resultan una herramienta adecuada para que los alumnos reflexionen acerca de su propia identidad y cultura, así como de las culturas e identidades de los hablantes de las culturas anglófonas.

2 Contexto

La UAM es una universidad pública en la ciudad de México que cuenta con 5 unidades. Este proyecto se llevó a cabo en dos de ellas: UAM-Azcapotzalco y UAM-Iztapalapa. Los programas de inglés son diferentes en ambas unidades de la UAM; sin embargo Conversifi puede ser utilizado por todos los estudiantes a partir del nivel básico 2 (A1 MCER). En UAM-A se trabajó con alumnos de inglés básico dos, equivalente al nivel A1 de Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER) y de intermedio 1, nivel A2-B1 del MCER. En UAM-I se trabajó con los grupos intermedio 1, 2 y 3 que corresponden a un nivel A1-B1 del MCER. Cada grupo es de aproximadamente 25 alumnos, de los cuales el 91% eran estudiantes de licenciatura y el resto de maestría y doctorado.

Los estudiantes son de todas las divisiones en las cuales están divididos los programas de estudio: Ciencias Sociales y Humanidades (CSH), Ciencias Biológicas y de la Salud (CBS), Ciencias Básica e Ingeniería (CBI), Ciencias y Artes para el Diseño (CAD) por lo que hay heterogeneidad de intereses, motivaciones y contextos culturales en cada uno de los grupos.

3 Metología

El estudio que se llevó a cabo fue de tipo cuantitativo que recopiló y analizó datos, mediante la aplicación de un cuestionario cuyo objetivo fue la cuantificación de los parámetros expresados en el logro de estándares de aprendizaje de inglés. Los resultados se muestran de manera descriptiva de forma tal, que se pudieran establecer vínculos entre los logros de aprendizaje de inglés.

3.1 La herramienta

Conversifi es una plataforma de videoconferencia que requiere a un profesor responsable de la clase. El profesor da de alta a sus grupos y guía a los alumnos en el proceso de registro y de uso a Conversifi. Esta plataforma pide un intercambio por parte de los alumnos, ellos tienen que ser coaches para los estudiantes extranjeros que estén aprendiendo español. Ser coach significa hablar en español (la lengua nativa de nuestros estudiantes) con un estudiante de español de alguna universidad americana, irlandesa, canadiense o inglesa. Cada que se realiza una sesión de coach los alumnos ganan un token que gastan para poder ser learners. Ser learner significa que un estudiante extranjero hablará con ellos en inglés o en francés, es decir en la lengua meta de los estudiantes mexicanos. Los estudiantes se preparan para ser coaches con un video de 5 minutos en donde se les explica que no darán ni tomarán una clase de idioma, únicamente harán uso de lo aprendido en clase para platicar con alguien durante 15 minutos. Para ser coach es necesario que pasen un examen después de ver el video. En este examen el aprendiente tiene que demostrar que conoce las reglas de ser coach, las cuales son el ser empático, amable y amigable, hablar en la lengua meta del aprendiente, utilizar un lenguaje adecuado a cada nivel, mantener una conducta respetuosa en todo momento.

3.2 Muestra

La muestra fue representativa toda vez que aplicó el cuestionario al 44.6 % (67 de 125 estudiantes) de la población total que utilizó la aplicación de Conversifi. De los 67 alumnos el 94% corresponden a estudiantes de la Unidad Iztapalapa y 6 % a la Unidad Azcapotzalco.

3.3 Instrumento

El objetivo del cuestionario aplicado fue identificar las ventajas y desventajas que tiene la implementación de esta aplicación en el aprendizaje de lenguas y la opinión de los estudiantes. Se diseñó un cuestionario semi-estructurado mediante un formulario de Google con catorce preguntas divididas en dos secciones.

La primera sección contiene cuatro preguntas y corresponde a los datos generales de los participantes: género, grado de estudio, unidad de estudio e idioma. Las cuatro preguntas fueron de opción múltiple.

La segunda sección corresponde a la percepción de los estudiantes sobre Conversifi. Cuatro preguntas son de opción múltiple, cuatro preguntas abiertas y dos de selección de casillas.

3.3 Descripción de la implementación

Una vez terminado los cursos, el cuestionario fue difundido a través de las plataformas educativas Google classroom y de un formulario de Google. Esta herramienta permitió en tiempo real: visualizar, monitorear y organizar la información brindada por los participantes.

Ciento veinticinco estudiantes universitarios de la UAM Azcapotzalco e Iztapalapa participaron usando Conversifi durante un trimestre, de diciembre de 2020 a marzo 2021. Setenta y cinco pertenecen a la Unidad Iztapalapa y cincuenta a la unidad Azcapotzalco.

En ambas unidades el trimestre tiene una duración de once semanas, por lo cual se pidió que hicieran de forma obligatoria diez sesiones de learner y once de coach, de esta manera podrían realizar una sesión de coach y una de learner semanalmente.

En ambas unidades las clases presenciales se imparten con el apoyo de un libro de texto, sin embargo; debido a la pandemia por Covid-19 la UAM implementó el Programa Emergente de Enseñanza Remota (PEER), lo cual permite que las clases se tomen en línea por medio de videoconferencia. También habilitó la posibilidad de utilizar cualquier otro recurso que el profesor encuentre útil, disponible, y que le permita alcanzar los objetivos del programa. Para este proyecto en ambas unidades, los docentes impartieron clases de idioma por medio de la plataforma Zoom y se tomaron momentos de las clases para explicar el uso de Conversifi, para ofrecer apoyo lingüístico: vocabulario, gramática y pronunciación, y también para bajar el filtro afectivo de los estudiantes con consejos de relajación, anécdotas de las profesoras y experiencias de otros alumnos para motivarlos a hacer sus videollamadas.

Conversifi cuenta con material de apoyo para que los alumnos estudien el tema del que hablarán, este material fue distribuido a todos los grupos y revisado en clase. El material de apoyo está dividido por niveles y también por temas para que cada estudiante pueda elegir con el que se siente más seguro o el que quiere practicar.

4 Resultado

Datos generales: Los resultados arrojaron que 64 % de los encuestados pertenecen al género femenino y 36 % al género masculino. 94% de los encuestados pertenecen a Iztapalapa y el 6 % a Azcapotzalco. El 92% son estudiantes de Licenciatura, 7 % son de Maestría y el 2 % de doctorado.

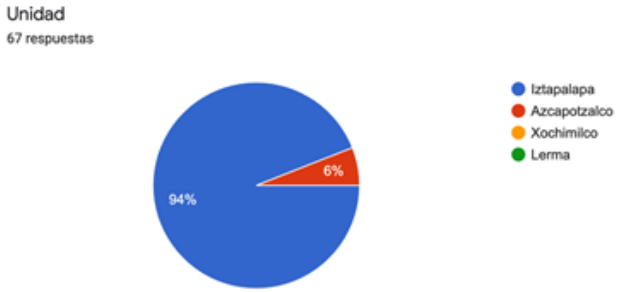


Figura 2. Estudiantes de cada unidad

Utilidad: El 96% reportan que les fue útil utilizar Conversifi, el 3 % tal vez y solo el 1% manifestaron que no fue de utilidad utilizarlo. Al 89% de los encuestados refieren que si les agrada usar esta aplicación, el 9% están indecisos y el 2 % que no les agrada.

Actividades: esta aplicación les apoyó en el mejoramiento de su comprensión auditiva, fluidez y pronunciación. Además, les agradó conocer personas de otros países, aprender sobre cultura meta y escuchar diferentes pronunciaciones así como salir de su zona de confort.

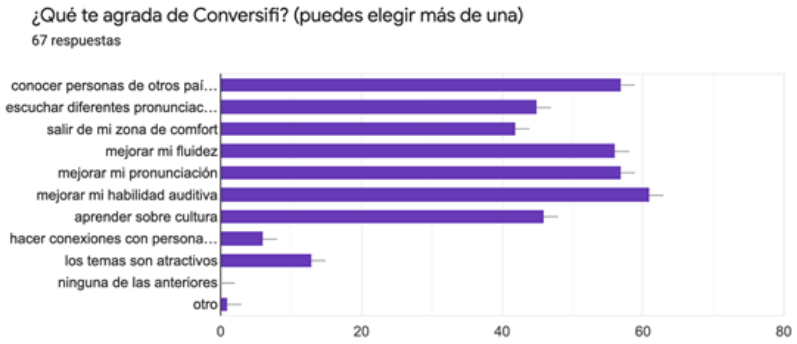


Figura 2. Respuestas a la pregunta ¿Qué te agrada de Conversifi?

Puntos en contra: 62.6% de los estudiantes reportan mala conexión de internet y el 59.7% que el tiempo de espera para conectar con un coach o learner es muy largo.Figura 3. Respuesta a la pregunta ¿Qué les desagrada o puntos en contra del uso de Conversifi. Motivación para usar Conversifi: seguir aprendiendo y mejorando sus habilidades lingüísticas y pronunciación, ampliar vocabulario y conocer otras culturas y ganar confianza al hablar. Algunos estudiantes no solo hicieron las sesiones requeridas por las docentes, sino que por propia motivación realizaron más de las establecidas por los docentes, lo que lleva a pensar que realmente disfrutaron realizar las conversaciones con los estudiantes de otros países.

La pregunta ¿recomendarías esta plataforma? se dividió en tres rubros principales:

a. Habilidades lingüísticas: poner a prueba tus conocimientos y a practicar lo aprendido, desarrollar tus habilidades, atender a las recomendaciones de los nativo hablantes, responder de manera ágil y oportuna a las preguntas, mejora la fluidez, la pronunciación y la habilidad auditiva, el vocabulario y a interpretar lo que dicen.
b. Factores Socioemocionales: Conocer a personas de diferentes partes del mundo, conocer otras culturas, intercambio cultural, divertirse, perder el miedo a equivocarte, fomentar la seguridad, comprender que es apoyo mutuo, ser intrépido, salir de tu zona de confort, motiva a mejorar tus habilidades, siempre aprendes algo nuevo. Tener la sensación de desesperar al interlocutor.
c. La plataforma: es interactiva, permite aprender de otra manera, es necesario tener buena conexión a internet y cámara, es fácil de usar, es muy completa.

5 Conclusiones

Con base en las respuestas que se recibieron en el cuestionario fue posible llegar a las siguientes conclusiones. La percepción de los alumnos es que Conversifi les permitió mejorar sus habilidades lingüísticas y comunicativas, en el eje de Comunicaciones de las 5C's esto se refiere a la capacidad que tuvieron los alumnos de dar y pedir información, de expresar sentimientos y opiniones y en una variedad de temas; además de que favoreció su aprendizaje consciente porque analizaron los aspectos que aprendidos anteriormente, a la vez que los relacionaban con el conocimiento nuevo. Agregado a eso sintieron una mejoría en sus habilidades auditivas, orales y en especial de pronunciación. Otro aspecto interesante fue que tuvieron que hablar de distintos temas, que no estaban en su zona de confort y simplemente tuvieron que buscar la forma de salir adelante, así se fomento el eje de Conexiones.

Muchos estudiantes hicieron énfasis en lo interesante que fue el aprender de otra cultura e incluso vencer algunos prejuicios; de esta manera se fomento el eje de Cultura, y se confirmó lo que la teoría sociocultural dice acerca de la interacción humana para desarrollar aspectos cognitivos. En el eje de Comparaciones fue claro que los alumnos lograban distinguir implícita y explícitamente las diferencias culturales y lingüísticas durante sus llamadas. También podían comparar su propio nivel de idioma con el de un nativo hablante y hacer los ajustes necesarios para darse a entender. Fue muy grato descubrir que muchos de los estudiantes extranjeros mostraron una buena actitud para ayudarlos y también para aprender español. Algunos alumnos consideraron la parte humana muy favorable porque se sentían con más confianza en sus llamadas.

Otro aspecto relevante es la tarea del profesor, quien debe brindar confianza, ánimo y apoyo constante para que los alumnos se decidan a utilizar la herramienta. Es importante escuchar a los alumnos en clase y brindar palabras de aliento para vencer esos obstáculos. Como profesor también es importante estar en contacto con los administradores de Conversifi y saber el funcionamiento y los cambios que llegue a haber en la plataforma para comunicarlo a los alumnos.

Como toda herramienta apoyada en la tecnología, suele haber fallas de conexión y este fue uno de los aspectos reportados. Cuando un alumno carece de buena conexión, o de cámara, la comunicación se entorpece y toma mucho más tiempo conectar con alguien, lo cual frustra a los alumnos y los desmotiva.

El uso de Conversifi ha sido un gran acierto para la comunidad estudiantil en UAM, ya que cumple con las características requeridas para un aprendizaje completo de acuerdo a la teoría sociocultural. Esta herramienta toca aspectos socio afectivos que difícilmente se alcanzan con cualquier otra herramienta. Es una plataforma que reta a los alumnos cognitiva y emocionalmente, de tal forma que cuando lo logran, los estudiantes se sienten más capaces que antes, sienten que pueden lograr más de lo que pensaban y también les da bienestar el saber que todos pasan por un periodo similar al de ellos en el aprendizaje de una lengua.

Referencias

Bolitho, R. (2003). *Ten questions about language awareness.* ELT Journal, 57(3), 251–259. https://doi.org/10.1093/elt/57.3.251

Creswell, J. W., & Creswell, D. J. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5.a ed.). Sage, USA: SAGE Publications, Inc.

Conversifi. (2017) https://www.conversifi.com/home-archived

Education, O. D. U. S. (1996). *Standards for Foreign Language Learning: Preparing for the 21st Century*. Kansas, USA: National Standards in Foreign Language Education P.

Howell, C. (2002). *Sociocultural Theory and Second Language Learning*. James P. Lantolf (Ed.). Oxford: Oxford University Press, 2000. Pp. 297. Studies in Second Language Acquisition, 24(3), 490–491. https://doi.org/10.1017/s0272263102223062

Lee Zoreda, M., Vivaldo Lima, J., Flores Revilla, M., Caballero Robles, T., & Calderón Rosas, M. (*2009*). Lengua Inglesa y Cultura Anglófonas. Un enfoque intercultural al currículo universitario. Ciudad de México, México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Prensky, M. (2011). *Enseñar a nativos digitales: Una propuesta pedagógica para la sociedad del conocimiento* (Biblioteca Innovación Educativa) (Spanish Edition). México, México: EDICIONES SM.



App Educación y Cultura Digital Inclusiva en dispositivos computacionales móviles interconectando de lo local a lo general con Recursos Educativos Digitales con licencia C.C.

Agustín Juan Zareñana Andrade

Resumen

La propuesta coadyuvaría en "abrir espacios de reflexión compartida, para el intercambio y discusión de ideas, actividades, experiencias y proyectos entre personas, grupos e instituciones" (Associazione, 2018) y se sustenta en lo que propone la UNESCO de que los recursos educativos de libre acceso proporcionan una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la educación, facilitar el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades y que el aprendizaje basado en recursos proporciona una base sobre la cual se puede transformar la cultura de la enseñanza (UNESCO, 2015) y en lo propuesto por Zappalá (2011) de integrar el diseño universal el cual "supone ofrecer a las personas con barreras para el aprendizaje, la participación en un entorno de convergencia tecnológica que cumpla con características como la invisibilidad, adaptabilidad y ubicuidad" y se sugiere conformar un Catálogo de Comunidades Global Interactivo Educativo fundamentado en la teoría del Conectivismo: una teoría de aprendizaje para la era digital (Siemens, 2004) con un enfoque conectivista, estableciendo convenios de colaboración con instituciones, asociaciones, fundaciones, promotoras estableciendo la vinculación de bibliografía, revistas, museos virtuales y se aplique la transversalidad e interdisciplinariedad se logre vincular contenidos de salud, educación, cultura, deporte y medio ambiente, participando en redes de intercambio académico con información estatal, nacional e Internacional; beneficiando a estudiantes, docentes, padres y madres de familia y la sociedad civil.

Palabras clave:
Educación Digital, Conectivismo, aprendizaje móvil.

1 Introducción

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional en los países latinoamericanos se tiene una necesidad urgente de compartir, de unir esfuerzos y crecer juntos en todos los aspectos, pero muy especialmente para elevar el nivel educativo de nuestros pueblos En los países latinoamericanos se tiene una necesidad urgente de compartir, de unir esfuerzos y crecer juntos en todos los aspectos, pero muy especialmente para elevar el nivel educativo de nuestros pueblos (2012).

Por lo que la UNESCO sostiene que el acceso universal a la educación de gran calidad es esencial para la construcción de la paz, el desarrollo sostenible de la sociedad y la economía y el diálogo intercultural.

2 Metodología

Sánchez (2017) menciona que uno de los temas de mayor preocupación de los sistemas educacionales que han implementado tecnologías en las escuelas es la integración curricular de las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC. Una vez que la escuela posee la tecnología y los profesores aprenden a usarla, el tema que surge es cómo integrarla al currículo.

Para apoyar lo anterior se propone trabajar con las estructuras curriculares de cada nivel a través de bloques de aprendizaje didácticos interactivos identificadas como BADIS estando vinculadas a los contenidos que se trabajan en cada asignatura, los cuales se vincularían a bibliografía digital haciendo uso de las herramientas ofimáticas del programa de Word que es *definido como herramienta informática que permite la creación, edición, modificación y procesamiento de documentos de texto" (Guía de Word, 2017) y Power Point que "son productos informáticos que permiten realizar, de forma rápida y llamativa, mediante programas ofimáticos, exposiciones con imágenes, textos y videos.* (Guía de Power Point, 2017).
Ejemplo de Nivel Medio Superior:

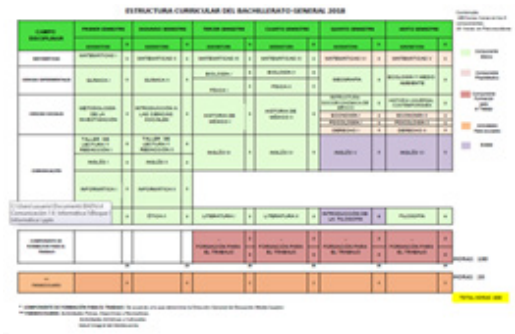


Figura 1. Estructura curricular de bachillerato general 2018
Fuente: EMS



Figura 2. Programa Informática 1
Fuente: EMS



Figura 3. Figura 3. Desarrollo del bloque 1
Programa Informática 1
Fuente: EMS



Figura 4. Guía de Word
Fuente: Preparatoria en línea SEP.

Los contenidos se trabajan en secuencias didácticas con temas integradores de salud, educación, cultura, deporte, turismo y medio ambiente.

Para el Nivel Superior se propone utilizar los repositorios en donde participen asociaciones como la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A. C. CUDI e instituciones como la Red Temática Mexicana para el desarrollo e incorporación de tecnología educativa RedLaTE México y la Red Mexicana de Repositorios Institucionales REMERI.

3 Resultado

La propuesta fue presentada:

El 20 de septiembre de 2014 en el 2do. Congreso Internacional: Espacio Común de Formación Docente obteniendo una retroalimentación positiva por parte del jurado y profesionistas asistentes al evento. Universidad Politécnica de Sinaloa. (2014).

El 31de octubre de 2018 en el 1er Congreso Internacional de la Transformación educativa llevado a cabo del 29 al 31 de octubre de 2018 en las instalaciones de SInAPSi, quedando registrada en un libro digital que se puede consultar en internet.

El 17 de enero de 2019 en las instalaciones de la Cámara de Diputados de la Ciudad de México se presentó el libro titulado Situación y diagnóstico de la educación en México: perspectivas y posibilidades, en el que se identifica como parte de los fundamentos para la construcción del nuevo modelo educativo, propuesto por el Sindicato de Trabajadores de la Universidad Nacional Autónoma de México (2019). Por lo que al aplicar la propuesta a estudiantes de nivel medio superior se identifica que se obtendrían los siguientes resultados:

Se promovería el autoaprendizaje que de acuerdo con Ramírez las nuevas características y necesidades de nuestra sociedad reclaman nuevos modelos educativos, donde los procesos vayan dirigidos al autoaprendizaje, al manejo y uso de la información de forma adecuada, al uso de las tecnologías de la información y la comunicación y, a tomar conciencia social para apoyar el crecimiento colectivo (2012). Al consultar bibliografía educativa con licencia CC. los estudiantes tendrían mayor posibilidad de realizar trabajos sustentados.

4 Conclusiones

Se concluye que al desarrollar y aplicar la propuesta se apoyaría al logro del objetivo 6 de la Agenda Colaborativa propuesta por la ANUIES que "promueve proyectos de colaboración nacional e internacional entre instituciones asociaciones y organismos, que favorezcan la investigación e innovación tanto educativa como tecnológica" (2012).

También al eje rector 2 de Construcción de una cultura digital en el SEN: alfabetización, inclusión y ciudadanía digitales con la acción de "Incorporar de manera transversal en los planes y programas de estudio, así como en los libros de texto, los aprendizajes esperados en educación digital para la alfabetización, habilidades".

Los recursos educativos de libre acceso "proporcionan una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la educación y para facilitar el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades" (UNESCO, 2005).

La utilidad de la propuesta sería que las personas que utilicen el Catálogo Interactivo Educativo propuesto tendrían acceso a blogs, libros electrónicos, revistas digitales, bibliotecas digitales, museos interactivos, videos y reflexiones entre otros; coadyuvando así con el logro de la Estrategia 3.1.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 de Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje y con la línea de Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo. (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018).



Figura 5.

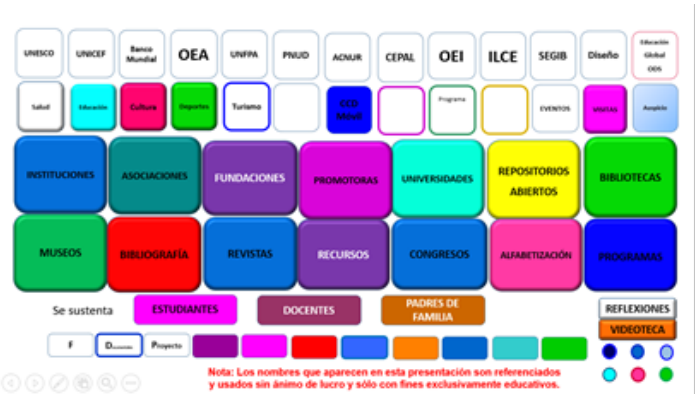


Figura 6.

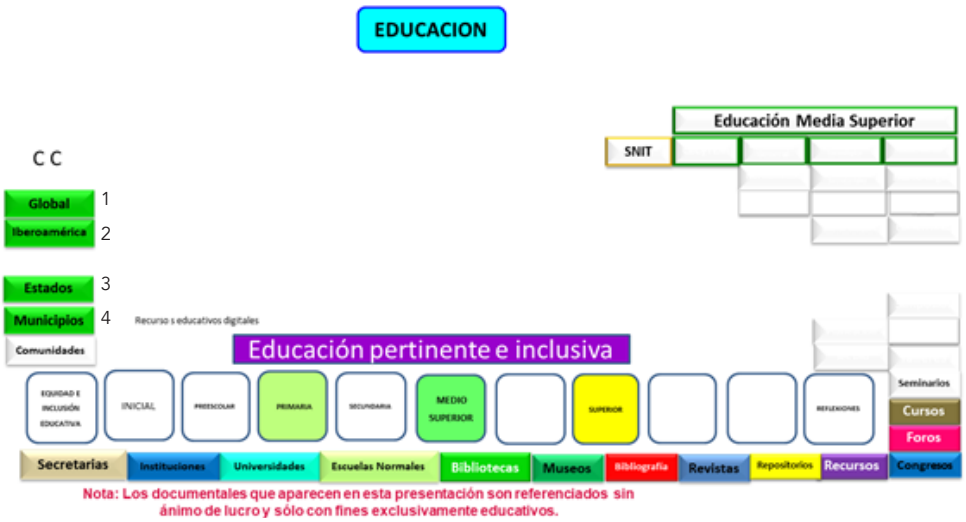


Figura 7.



Figura 8.



Figura 9.



Figura 8.



Figura 9.

Fuente: Elaboración propia

Por lo que *hoy el mundo está más interconectado que nunca. Mejorar el acceso a la tecnología y los conocimientos es una forma importante de intercambiar ideas y propiciar la innovación. (ODS, 17).*

1 Global- Figura 11
2 Iberoamerica- Figura 10
3 Estados- Figura 9
4 Municipios- Figura 8

Referencias

Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A. C. (2021) Recuperado de: https://www.cudi.edu.mx/videoteca/cudi-la-red-nacional-de-investigaci%C3%B3n-y-educaci%C3%B3n-en-m%C3%A9xico

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2020) Agenda Colaborativa p. 9 Recuperado de: http://www.agendacolaborativa.mx/

Consejo Mexicano de Transformación Educativa, la Asociación sin fines de lucro "Maestri di Strada", (2018) Convocatoria para Presentación de Trabajos. I Congresso Mondiale Della Trasformazione Educativa Cura, Bellezza E Sogni: Alle Radici Dell'educazione Italia 29-31 ottobre 2018. Jefatura de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. p. 3

Consejo Mexicano de Transformación Educativa, la Asociación sin fines de lucro "Maestri di Strada", (2018). Studi e ricerche. 44. App Educación y Cultura Digital Recursos Educativos y Culturales de libre acceso precargados en dispositivos Computacionales móviles con licencia CC. Nápoles Italia. Editorial Associazione Onlus Maestri di Strada. ISBN 978 – 88 – 946280 – 0 -5. Pp. 334 - 339

Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet A. C. (2021) Recuperado de: https://www.cudi.edu.mx/videoteca/cudi-la-red-nacional-de-investigaci%C3%B3n-y-educaci%C3%B3n-en-m%C3%A9xico

Gobierno de la República. (s/f). Estrategia 3.1.4 del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. p. 124
Recuperado de: https://itcampeche.edu.mx/wp-content/uploads/2016/06/Plan-Nacional-de-Desarrollo-PND-2013-2018-PDF.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos*. Bogotá D.C. Cap. 11 LACLO Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje. p.82 Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/reda/REDA2012.pdf

ODS 17 Alianzas para lograr los Objetivos. (2021). Recuperado de: http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/sustainable-development-goals.html

Ramírez Montoya María Soledad (2012). *Modelos y Estrategias de enseñanza para ambientes innovadores. Editorial Digital.* Tec. De Monterrey. México. Pág. 3 de 12

Red Mexicana de Repositorios Institucionales (2021). Recuperado de: http://www.remeri.org.mx/app/index.html

Red Temática Mexicana para el desarrollo e incorporación de tecnología educativa 2021).
Recuperado de: https://redlate.net/

Sánchez Ilabaca, J. (2017). Integración Curricular de Tics Concepto y Modelos. Revista Enfoques Educacionales, 5(1). doi:10.5354/0717-3229.2003.47512 Recuperado de: https://enfoqueseducacionales.uchile.cl/index.php/REE/article/view/47512

SEP. (s/f). Agenda Digital Educativa ADE.mx (2021). p.61 Recuperado de:https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf

SEP. (2017).Preparatoria en línea. Guía de Word. Recursos digitales y medios de comunicación.

SEP. (2017).Preparatoria en línea. Guía de Power Point, Siemens George (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital Recuperado de:https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf

Sindicato de Trabajadores de la Universidad Nacional Autónoma de México. (2018). Situación y diagnóstico de la educación en México: perspectivas y posibilidades.

Mesa 3. Fundamentos para la construcción del nuevo modelo educativo. Primera Edición, octubre de 2018. Pp. 123 - 140 Recuperado de: https://www.stunam.org.mx/sa/11carrera/2019/situacion_diagnostico_educacion_mexico_jul19.pdf

UNESCO. (2005). Recursos Educativos de Libre Acceso. Recuperado de:http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/

UNESCO. (2015). Guía básica de Recursos Educativos Abiertos. Los REA, la educación a distancia y el aprendizaje basado en recursos. P.7 Recuperado de:https://www.subitus.com/wp-content/uploads/2020/10/Recursos-Educativos-Abiertos.pdf

UNESCO. (2017). Por un acceso libre y legal a la educación. Recuperado de: http://es.unesco.org/courier/2017-julio-septiembre/acceso-libre-y-legal-educacion?language=fr

Universidad Politécnica de Sinaloa. (2014). Memorias del 2do. Congreso Internacional: Espacio Común de Formación Docente. Aplicación de los Enlaces Electrónicos como apoyo a la Educación en Valores en Educación Media Superior.1ª edición, México, 2014. P.117 Culiacán, Sinaloa.

Zappalá Daniel, Köppel Andrea y Suchodolski Miriam. (2011). Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad intelectual. P.13-14. Recuperado de: http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/m-intelectuales-1-40.pdf

Figuras

Figura 1: Estructura curricular de bachillerato general 2018.Educación Media Superior.

Figura 2: Programa Informática 1. Educación Media Superior.

Figura 3: Programa Informática 1. Educación Media Superior.

Figura 4: Guía de Word. Preparatoria en línea. SEP

Figura 5, 6, 7, 8, 9,10 y 11: Elaboración propia de la Propuesta Catálogo de Comunidades Global Interactivo Educativo

Zareñana, A. (2017). App Educación y Cultura Digital con recursos educativos digitales de libre acceso utlizando los url interconectados en dispositivos computacionales móviles integrando un catálogo interactivo para un u-digital learning. Registro: 03-2017-081510222700-01

Enlace del video

https://www.youtube.com/watch?v=vq8Q12CEJ7o

Propuesta de diseño y construcción de una aplicación web durante la pandemia Covid-19

Ricardo-Adán Salas-Rueda[1], Selene-Marisol Martínez-Ramírez[1] , Jesús Ramírez-Ortega[1] , María-Fernanda González-Chávez [2]

Resumen

Actualmente, las universidades mexicanas planean y organizan nuevas actividades escolares bajo la modalidad a distancia con la finalidad de satisfacer las demandas educativas durante la pandemia Covid-19. El objetivo general de esta investigación cuantitativa es diseñar y construir el Juego Digital para el proceso enseñanza-aprendizaje sobre la Electrónica (JDE) versión 5.0. Esta aplicación presenta el procedimiento para construir la Función de Salida considerando dos variables. La muestra está compuesta por 19 estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México que cursaron la Licenciatura en Ciencias de la Computación durante el ciclo escolar 2021. Los resultados indican que la facilidad de uso y navegación en el JDE versión 5.0 influye positivamente el aprendizaje. Asimismo, la técnica árbol de decisión permitió la construcción de dos modelos predictivos sobre esta aplicación considerando el perfil de los estudiantes. Por último, los docentes pueden construir nuevos espacios de enseñanza-aprendizaje por medio de la incorporación de las herramientas tecnológicas en las actividades escolares.

1 Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología
2 Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
TIC, aplicación web, aprendizaje, Covid-19, ciencia de datos.

1 Introducción

Hoy en día, las universidades mexicanas promueven el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con el propósito de facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo la modalidad a distancia (Wong & Wong, 2021; Yurdal et al., 2021). De hecho, los docentes crean nuevas actividades escolares para cubrir las necesidades educativas originadas por la pandemia Covid-19 (Ates-Cobanoglu & Cobanoglu, 2021; Colomo-Magaña et al., 2021). Por consiguiente, los avances tecnológicos como los sistemas de videoconferencia, las aplicaciones web y las plataformas educativas tienen un papel fundamental para actualizar los cursos (Antwi-Boampong, 2021).

En particular, la incorporación de las aplicaciones web en el campo educativo permite la personalización del proceso de aprendizaje debido a que los estudiantes pueden consultar la información en cualquier momento (Salas-Rueda, 2020). Incluso, los docentes utilizan las aplicaciones web para construir nuevos espacios virtuales educativos y favorecer la participación de los estudiantes antes, durante y después de las clases (Thohir et al., 2021).

De acuerdo con Salas-Rueda et al. (2021), la construcción de la aplicación llamada WABT facilitó la asimilación del conocimiento sobre el Teorema de Bayes y desarrolló las habilidades matemáticas. Incluso, la creación de juegos web educativos favorecen el rol activo de los estudiantes y mejoran el proceso educativo sobre la informática (Salas-Rueda & Salas-Silis, 2018).

En particular, el docente de la asignatura Diseño Digital busca facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo la modalidad a distancia durante la pandemia Covid-19 por medio del diseño y la construcción del Juego Digital para el proceso enseñanza-aprendizaje sobre la Electrónica (JDE) versión 5.0. Por consiguiente, las preguntas de investigación son:

- ¿Cómo influye la facilidad de uso y la navegación del JDE versión 5.0 en el aprendizaje considerando la técnica de aprendizaje automático (machine learning)?
- ¿El JDE versión 5.0 es fácil de utilizar?
- ¿El diseño del JDE versión 5.0 facilita la navegación?
- ¿El uso del color en el JDE versión 5.0 facilita el aprendizaje?
- ¿Cuáles son los modelos predictivos sobre el JDE versión 5.0 considerando la técnica árbol de decisión?

2 Metodología

El objetivo general de esta investigación cuantitativa es diseñar y construir el Juego Digital para el proceso enseñanza-aprendizaje sobre la Electrónica (JDE) versión 5.0. Esta aplicación presenta el procedimiento para construir la Función de Salida considerando dos variables.

Participantes

La muestra está compuesta por 19 estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México que cursaron la Licenciatura en Ciencias de la Computación durante el ciclo escolar 2021.

2.2 Procedimiento

El procedimiento inició con el diseño y la construcción del Juego Digital para el proceso enseñanza-aprendizaje sobre la Electrónica (JDE) versión 5.0 por medio del lenguaje de programación PHP (Ver Figura 1).

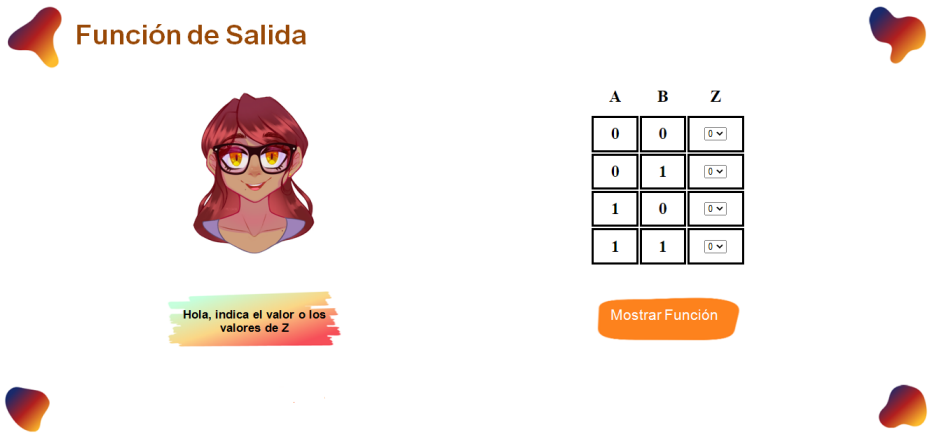


Figura 1. Aplicación web.
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 2 muestra el funcionamiento del Juego Digital para el proceso enseñanza-aprendizaje sobre la Electrónica (JDE) versión 5.0.

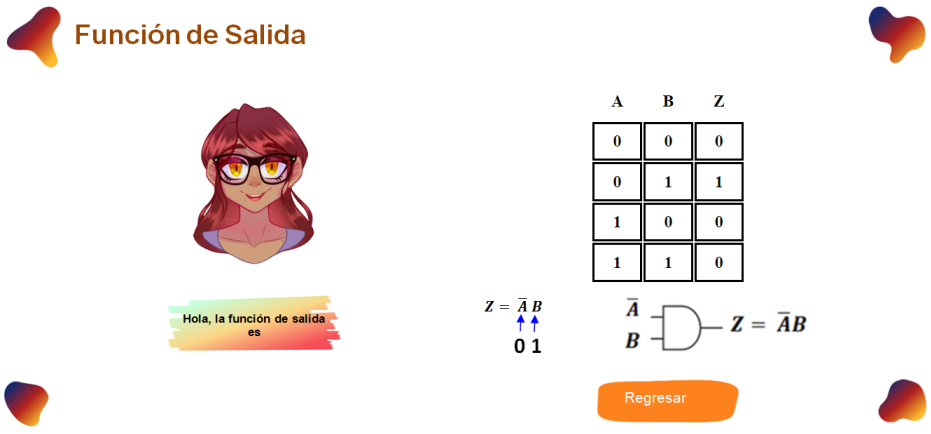


Figura 2. Funcionamiento de la aplicación.
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 muestra el modelo utilizado para analizar el Juego Digital para el proceso enseñanza-aprendizaje sobre la Electrónica (JDE) versión 5.0. Las variables independientes son la Facilidad de uso y Navegación en esta aplicación. Por otro lado, la variable dependiente es el Aprendizaje.

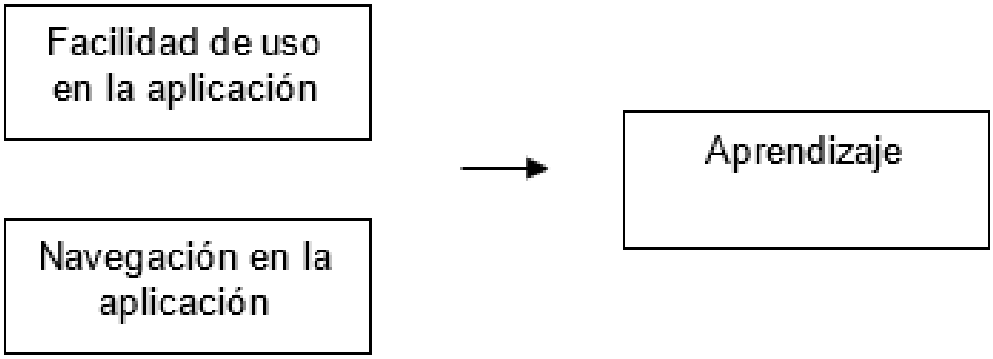


Figura 3. Modelo utilizado en la investigación.
Fuente: Elaboración propia.

Las hipótesis de investigación son:

Hipótesis 1 (H1): La facilidad de uso en la aplicación influye positivamente el aprendizaje

Hipótesis 2 (H2): La navegación en la aplicación influye positivamente el aprendizaje

Los modelos predictivos sobre el Juego Digital para el proceso enseñanza-aprendizaje sobre la Electrónica (JDE) versión 5.0 y el perfil de los estudiantes son:

Modelo Predictivo 1 (MP1) sobre la facilidad de uso en la aplicación y el aprendizaje

Modelo Predictivo 2 (MP2) sobre la navegación en la aplicación y el aprendizaje

2.3 Recolección de datos

La Tabla 1 muestra el cuestionario utilizado para la recolección de datos durante el mes de septiembre del 2021.

No.	Variable	Dimensión	Pregunta	Respuesta	n	%
1	Perfil del estudiante	Sexo	1. ¿Cuál es tu sexo?			
				Hombre	12	63.16%
				Mujer	7	36.84%
		Edad	2. ¿Cuál es tu edad?			
				20 años	2	10.53%
				21 años	6	31.58%
				22 años	4	21.05%
				23 años	5	26.32%
				24 años	0	0.00%
				> 24 años	2	10.53%
2	Aplicación	Facilidad de uso	3. La aplicación web educativa es fácil de utilizar			
				Muy Fácil (1)	9	47.37%
				Bastante Fácil (2)	7	36.84%
				Poco Fácil (3)	3	15.79%
				Muy poco Fácil (4)	0	0.00%
		Navegación	4. El diseño de la aplicación web educativa facilita la navegación			
				Mucho (1)	7	36.84%
				Bastante (2)	8	42.11%
				Poco (3)	4	21.05%
				Muy poco (4)	0	0.00%
		Aprendizaje	5. El uso del color en la aplicación web educativa facilita el aprendizaje			
				Mucho (1)	4	21.05%
				Bastante (2)	13	68.42%
				Poco (3)	2	10.53%
				Muy poco (4)	0	0.00%

Tabla 1. Cuestionario.
Fuente: Elaboración propia.

Análisis de datos

Esta investigación cuantitativa utilizó la herramienta Rapidminer para calcular las regresiones lineales por medio de la técnica aprendizaje automático (machine learning) y construir los modelos predictivos sobre el JDE versión 5.0 a través de la técnica árbol de decisión.

3 Resultados

De acuerdo con los estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de México, el uso del color en el JDE versión 5.0 facilita mucho (n = 4, 21.05%), bastante (n = 13, 68.42%) y poco (n = 2, 10.53%) el aprendizaje (Ver Tabla 1). Asimismo, los resultados de la técnica aprendizaje automático (regresión lineal) indican que la facilidad de uso y navegación en esta aplicación influye positivamente el aprendizaje (Ver Tabla 2).

Hipótesis	Entrenamiento	Regresión lineal	Conclusión	Valor de t	Valor de p	Error cuadrado
H1: Facilidad de uso en la aplicación → aprendizaje	60%	y = 0.499x + 1.000	Aceptada: 0.499	2.907	0.017	0.187
	70%	y = 0.397x + 1.250	Aceptada: 0.397	2.521	0.028	0.212
	80%	y = 0.499x + 1.000	Aceptada: 0.499	3.143	0.007	0.125
H2: Navegación en la aplicación→ aprendizaje	60%	y = 0.370x + 1.111	Aceptada: 0.370	2.508	0.033	0.281
	70%	y = 0.499x + 0.923	Aceptada: 0.499	3.405	0.005	0.227
	80%	y = 0.594x + 0.689	Aceptada: 0.594	4.623	0.000	0.328

Tabla 2. Resultados de la regresión lineal.
Fuente: Elaboración propia.

Facilidad de uso en la aplicación

El JDE versión 5.0 es muy (n = 9, 47.37%), bastante (n = 7, 36.84%) y poco (n = 3, 15.79%) fácil de utilizar (Ver Tabla 1). Los resultados del aprendizaje automático con 60% (0.499, valor de t = 2.907, valor de p = 0.017), 70% (0.397, valor de t = 2.521, valor de p = 0.028) y 80% (0.499, valor de t = 3.143, valor de p = 0.007) de entrenamiento indican que la H1 es aceptada (Ver Tabla 2). Por lo tanto, la facilidad de uso en esta aplicación influye positivamente el aprendizaje. Por otro lado, la técnica de árbol de decisión identificó 5 condiciones del MP1 con la exactitud del 89.47% (Ver Tabla 3). Por ejemplo, si el estudiante piensa que el JDE versión 5.0 es muy fácil de utilizar y tiene 22 años entonces el uso del color en esta aplicación web educativa facilita bastante el aprendizaje. Asimismo, si el estudiante piensa que el JDE versión 5.0 es muy fácil de utilizar y tiene 23 años entonces el uso del color en esta aplicación web educativa facilita mucho el aprendizaje.

No.	Aplicación web → fácil de utilizar	Edad	Sexo	Uso del color en la aplicación web → aprendizaje
1	Muy Fácil	22 años	-	Bastante
2	Muy Fácil	23 años	-	Mucho
3	Bastante	22 años	-	Bastante
4	Bastante	23 años	-	Bastante
5	Poco	22 años	-	Poco

Tabla 3. Modelo Predictivo 1.
Fuente: Elaboración propia.

3.2 Navegación en la aplicación

El diseño del JDE versión 5.0 facilita mucho (n = 7, 36.84%), bastante (n = 8, 42.11%) y poco (n = 4, 21.05%) la navegación (Ver Tabla 1). Los resultados del aprendizaje automático con 60% (0.370, valor de t = 2.508, valor de p = 0.033), 70% (0.499, valor de t = 3.405, valor de p = 0.005) y 80% (0.594, valor de t = 4.623, valor de p = 0.000) de entrenamiento indican que la H2 es aceptada (Ver Tabla 2). Por lo tanto, la navegación en esta aplicación influye positivamente el aprendizaje.

Por otro lado, la técnica de árbol de decisión identificó 6 condiciones del MP2 con la exactitud del 89.47% (Ver Tabla 4). Por ejemplo, si el estudiante piensa que el diseño del JDE versión 5.0 facilita mucho la navegación y tiene 20 años entonces el uso del color en esta aplicación web educativa facilita mucho el aprendizaje. Asimismo, si el estudiante piensa que el diseño del JDE versión 5.0 facilita mucho la navegación y tiene 23 años entonces el uso del color en esta aplicación web educativa facilita mucho el aprendizaje.

No.	Aplicación web → navegación	Edad	Sexo	Uso del color en la aplicación web → aprendizaje
1	Mucho	20 años	-	Mucho
2	Mucho	22 años	-	Bastante
3	Mucho	23 años	-	Mucho
4	Mucho	> 24 años	-	Bastante
5	Bastante	-	-	Bastante
6	Poco	-	-	Bastante

Tabla 4. Modelo Predictivo 2.
Fuente: Elaboración propia.

3.3 Discusión

Diversos autores explican (p. ej., Thohir et al., 2021; Wong & Wong, 2021; Yurdal et al., 2021) que la incorporación de las herramientas tecnológicas permite mejorar las condiciones de enseñanza-aprendizaje y realizar creativas actividades escolares en cualquier momento. En particular, el 68.42% de los estudiantes (n = 13) considera que el uso del color en el JDE versión 5.0 facilita bastante el aprendizaje. Asimismo, el uso del color en esta aplicación web educativa facilita mucho (n = 4, 21.05%) el aprendizaje. Por consiguiente, la mayoría de los participantes (89.47%) tienen una opinión favorable sobre este aspecto.

De acuerdo con los estudiantes, el JDE versión 5.0 es muy (n = 9, 47.37%) fácil de utilizar. Incluso, esta aplicación web educativa es bastante (n = 7, 36.84%) fácil de utilizar. Por consiguiente, la mayoría de los participantes (84.21%) tienen una opinión favorable sobre este aspecto. Los resultados del aprendizaje automático son superiores a 0.390, por lo tanto, la facilidad de uso en el JDE versión 5.0 influye positivamente el aprendizaje. Por otro lado, la técnica de árbol de decisión identificó 5 condiciones del MP1 con la exactitud del 89.47% considerando la edad del estudiante.

De acuerdo con los estudiantes, el diseño del JDE versión 5.0 facilita bastante (n = 8, 42.11%) la navegación. Incluso, el 36.84% de los participantes (n = 7) considera que el diseño de esta aplicación web educativa facilita mucho la navegación. Por consiguiente, la mayoría de los participantes (78.95%) tienen una opinión favorable sobre este aspecto. Los resultados del aprendizaje automático son superiores a 0.360, por lo tanto, la navegación en el JDE versión 5.0 influye positivamente el aprendizaje. Por otro lado, la técnica de árbol de decisión identificó 6 condiciones del MP2 con la exactitud del 89.47% considerando la edad del estudiante.

Por último, esta investigación comparte las ideas de diversos autores (p. ej., Ates-Cobanoglu & Cobanoglu, 2021; Colomo-Magaña et al., 2021) sobre el papel fundamental que tienen el uso de las herramientas tecnológicas durante la pandemia Covid-19.

4 Conclusiones

El surgimiento de la pandemia Covid-19 provocó que las universidades transformaran las actividades escolares y cambiaran las funciones de los participantes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. En particular, el JDE versión 5.0 presenta el procedimiento para construir la Función de Salida considerando dos variables. Los resultados indican que la facilidad de uso y navegación en esta aplicación influye positivamente el aprendizaje.

Esta investigación cuantitativa recomienda la planeación y creación de aplicaciones tecnológicas para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en cualquier momento y desde cualquier lugar. Las limitaciones de este estudio son el tamaño de la muestra y el análisis de las percepciones de los estudiantes. Por consiguiente, las futuras investigaciones pueden analizar el impacto del JDE versión 5.0 considerando las opiniones de los estudiantes y docentes.

Por último, los educadores tienen la posibilidad de construir nuevos espacios de enseñanza-aprendizaje por medio de la incorporación de las herramientas tecnológicas en las actividades escolares

.5 Agradecimientos

Trabajo realizado con el apoyo del Programa “UNAM-DGAPA-PAPIME” con clave PE400421: Diseño y construcción del Juego Digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la Electrónica (JDE).

Referencias

Antwi-Boampong, A. (2021). *An investigation into barriers impacting against faculty blended learning adoption*. Turkish Online Journal of Distance Education, 22 (3), 281-292.

Ates-Cobanoglu, A. & Cobanoglu, I. (2021). *Do turkish student teachers feel ready for online learning in post-covid times? A study of online learning readiness*. Turkish Online Journal of Distance Education, 22(3), 270-280.

Colomo-Magaña, E., Cívico-Ariza, A., Ruiz-Palmero, J., & Sánchez Rivas, E. (2021). *Problematic Use of ICTs in Trainee Teachers during COVID-19: A Sex-Based Analysis*. Contemporary Educational Technology, 13(4), ep314. https://doi.org/10.30935/cedtech/10988

Salas-Rueda, R. A. (2020). *Impact of the WampServer application in Blended learning considering data science, machine learning, and neural networks*. E-Learning and Digital Media, 17(3), 199-217. https://doi.org/10.1177/2042753020901730

Salas-Rueda, R. A., Salas-Rueda, E. R., & Salas-Rueda, R. D. (2021). *Analysis of the web application on bayes' theorem considering data science and technological acceptance model.* Turkish Online Journal of Distance Education, 22(3), ep4.

Salas-Rueda, R. A. & Salas-Silis, J. A. (2018). *Uso del modelo ADDIE durante la construcción del juego para el proceso educativo sobre PHP (JPEP*). España: 3Ciencias.

Thohir, M. A., Yuliati, L., Ahdhianto, E., Untari, E., & Yanti, F. A. (2021). *Exploring the Relationship Between Personality Traits and TPACK-Web of Pre-service Teacher*. Contemporary Educational Technology, 13(4), ep322. https://doi.org/10.30935/cedtech/11128

Wong, S. L., & Wong, S. L. (2021). *Effects of Motivational Adaptive Instruction on Student Motivation Towards Mathematics in a Technology-Enhanced Learning Classroom*. Contemporary Educational Technology, 13(4), ep326. https://doi.org/10.30935/cedtech/11199

Yurdal, M. O., Sahin, E. M., Aytug-Kosan, A. M. & Toraman, C. (2021). *Development of medical school students' attitudes towards online learning scale and its relationship with e-learning styles*. Turkish Online Journal of Distance Education, 22(3), 310-325.

Materiales audiovisuales. Una experiencia para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior

Mayelín Rodríguez Rodríguez, Javier González Martínez Dainury Vázquez Coll, Raxiel Martínez Pedraza

Resumen

Los materiales audiovisuales son sistemas de socialización por excelencia. Ayudan a construir de forma genuina y completa la realidad. De manera particular, para la asignatura Didáctica de la Lengua Española, en la carrera Licenciatura en Educación.Educación Especial, favorecen el conocimiento de métodos para el proceso de lectoescritura en educandos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad. El estudio que se realiza tiene como objetivo proponer materiales audiovisuales para la asignatura Didáctica de la Lengua Española en función del aprendizaje de métodos en el proceso de la lectoescritura para educandos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad. La muestra está compuesta por 45 estudiantes universitarios distribuidos entre la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" y la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Se emplean como métodos empíricos la Observación, la Encuesta y la Entrevista para conocer sobre las particularidades y necesidades de la muestra. Como métodos teóricos el Análisis-síntesis, Inductivo-deductivo, Histórico-lógico posibilitan obtener información sobre aspectos establecidos en el currículo de los estudiantes, las características del empleo de materiales audiovisuales y los objetivos del programa de la asignatura. El estudio está previsto a acontecer durante 4 años, dando cumplimiento a 4 fases de investigación: Fase 1- Exploración de las necesidades, Fase 2- Planificación de la propuesta, Fase 3-Implementación y Fase 4-Evaluación. Actualmente el estudio se desarrolla hasta la Fase 2. En los instrumentos de investigación empleados en la Fase 1 y Fase2, se tuvieron presente tres de las dimensiones propuestas por Rodríguez y Cáceres (2020): Cognitiva, Instrumental y Axiológica.

Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez
Universidad Central Marta Abreu

Abstract

Audiovisual materials are socialization systems par excellence. They help to genuinely and completely construct reality. In particular, for the Didactics of the Spanish Language subject, in the Licentiate of Education.Special Education, they favor the knowledge of methods for the literacy process in students with special educational needs associated with disabilities. The research carried out aims to propose audiovisual materials for the Didactics of the Spanish Language subject based on the learning of methods in the literacy process for students with special educational needs associated with disabilities. The sample is made up of 45 university students distributed between the "Carlos Rafael Rodríguez" University of Cienfuegos and the "Marta Abreu" Central University of Las Villas. Observation, Survey and Interview are used as empirical methods to learn about the particularities and needs of the sample. As theoretical methods, Analysis-synthesis, Inductive-deductive, Historical-logical make it possible to obtain information on aspects established in the students' curriculum, the characteristics of the use of audiovisual materials and the objectives of the subject program. The study is scheduled to take place over 4 years, complying with 4 phases of research: Phase 1- Exploration of needs, Phase 2- Planning of the proposal, Phase 3-Implementation and Phase 4-Evaluation. Currently the study is carried out up to Phase 2. In the research instruments used in Phase 1 and Phase 2, three of the dimensions proposed by Rodríguez and Cáceres (2020) were taken into account: Cognitive, Instrumental and Axiological.

Palabras clave:

Materiales audiovisuales; Discapacidad; Educación Superior; Necesidades educativas especiales, Proceso de enseñanza aprendizaje.

Keywords:

Audiovisual materials; Disability; University; Special educational needs, Teaching learning Process

La consecución de una educación con calidad es la base para mejorar el desarrollo sostenible de cualquier país. En las metas planteadas para la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se plasma asegurar el acceso igualitario a una formación profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria con el respaldo de las Tecnológicas de la Información y las Comunicaciones (TIC). Esta meta permite, para América Latina y el Caribe, aumentar el acceso al empleo y el emprendimiento de los estudiantes universitarios (UNESCO et al., 2016 y Cepal, 2018).

En la Constitución de la República de Cuba (Asamblea Nacional del Poder Popular, 2019), se reconoce una política educativa sustentada en los avances de la ciencia y la tecnología, lo que supone la formación de estudiantes universitarios activos y responsables para el consumo de las TIC. Un elemento que contribuye a este empeño es la implementación de materiales audiovisuales en la Educación Superior como un eje fundamental para el desarrollo cognitivo del estudiantado (Hernández, Orrego y Quiñones, 2018; De-Casa y Aguaded, 2018; Villalba, 2019). El empleo de estos materiales audiovisuales responde a la selección y utilización que se realiza a partir de características y necesidades presentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior (Rodríguez y Castillo, 2019; Colomo, Sánchez, Ruiz y Sánchez, 2020; Lara y Grijalva, 2021).

Los materiales audiovisuales son un medio de comunicación que transmiten contenidos visuales y auditivos al unísono (Hernández y Hernández, 2005; Vázquez, 2015 y Noa, 2015). Son a su vez, un sistema de socialización que permite vivenciar experiencias que trascienden a la cotidianeidad. Desarrollan acciones conjuntas e incrementan características sociopsicológicas en estudiantes universitarios (Bonora, 2016; Rodríguez y Cáceres, 2020). Pueden emplearse, también, como métodos que desarrollan habilidades y recopilan la transmisión y asimilación de los conocimientos (Robert, Espinosa, Prado y Barroso, 2020; Rodríguez y Vázquez, 2021).

En la carrera de Licenciatura en Educación.Educación Especial, se imparte la asignatura Didáctica de la Lengua Española. Esta asignatura responde a la disciplina Didácticas Particulares. Al cursarla, los estudiantes universitarios deben aprender cómo enfrentar con iniciativa la solución de los problemas en la práctica pedagógica e integrar avances científicos y tecnológicos.

La asignatura debe proveer a los estudiantes la posibilidad de conocer e interactuar con métodos del proceso de lectoescritura para educandos con necesidades educativas especiales (N.E.E.), asociadas a discapacidad. Métodos que resultan variados y complejos por su carácter individualizado; así como, por la diversidad de diagnósticos clínicos y psicopedagógicos presentes en las escuelas. Además, los estudiantes universitarios pueden encontrar en las aulas diagnósticos múltiples o de síndromes pocos frecuentes, ante los cuales carece de conocimientos y habilidades para interactuar. Los contenidos que recibe en la asignatura Didáctica de la Lengua Española, deben prepararlo para enfrentar estas problemáticas.

Actualmente, producto a la pandemia por la que transita Cuba y el mundo, diversos procesos educativos se han visto imposibilitados de cumplimentarse a plenitud. El cierre de escuelas, el atraso del curso escolar y el reajuste de los programas de estudio ha influido en que a los estudiantes universitarios se les dificulte experimentar en la práctica con métodos del proceso de lectoescritura para educandos con N.E.E. asociadas a discapacidad.

El objetivo que se persigue con este estudio es proponer materiales audiovisuales para la asignatura Didáctica de la Lengua Española en función del aprendizaje de métodos en el proceso de lectoescritura para educandos con N.E.E. asociadas a discapacidad; de manera tal que los estudiantes universitarios puedan conocer de forma práctica estos métodos.

2 Metodología

La metodología utilizada en el estudio es de corte cualitativo. El propósito es examinar la forma en que los estudiantes universitarios perciben y experimentan la problemática que les rodea, profundizando en sus puntos de vista e interpretaciones (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En el desarrollo de la investigación, para la Fase 1: Exploración de las necesidades, se aplican como instrumentos para obtener información la Guía de observación, la Encuesta y la Entrevista. Estos instrumentos son aplicados a estudiantes universitarios y a docentes de la carrera Licenciatura en Educación.Educación Especial. Para la elaboración de los instrumentos se tuvieron presente las dimensiones propuestas por Rodríguez y Cáceres (2020):

- Dimensión Cognitiva: aporta la fundamentación psicológica (Guamán, Espinoza y Herrera, 2020) con selección de la Teoría del desarrollo de Piaget, la Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel y la Teoría sociocultural de Vygotsky y los fundamentos didáctico-pedagógicos (Fernández, 2021) al

utilizar materiales audiovisuales. Permite a los estudiantes universitarios comparar métodos nacionales e internacionales y analizar su actualidad.

- Dimensión Instrumental: refleja la efectividad de los materiales audiovisuales por su selección y los conocimientos adquiridos por los estudiantes universitarios durante las acciones del antes, durante y después de su visualización.
- Dimensión Axiológica: permite a los estudiantes universitarios emitir juicios sobre la ideología que transmiten los materiales audiovisuales. Identifica potencialidades educativas en los materiales audiovisuales no creados para la docencia en la Educación Superior. Muestra, a su vez, el desarrollo de la sensibilidad y valores en los estudiantes universitarios hacia la atención a educados con N.E.E. asociadas a discapacidad.

En la Fase 2: Planificación de la propuesta, se realiza un estudio del programa de la asignatura. Esta fase, junto con los resultados obtenidos de la anterior permiten seleccionar los materiales audiovisuales correspondientes a la tercera temática de los temas 2 y 3 del Programa de estudio. En ella, los materiales audiovisuales seleccionados son sometidos a criterio de expertos.

3 Resultados

La Fase 1 permitió determinar como población objeto de estudio, 45 estudiantes universitarios de la carrera Licenciatura en Educación.Educación Especial, correspondientes a la Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez" y la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Los instrumentos de investigación utilizados, reflejaron que la muestra presenta dificultades para conocer, de manera práctica, los métodos del proceso de lectoescritura para educandos con N.E.E., asociadas a discapacidad. Entre los métodos con mayor dificultad, para observar en la práctica, están los empleados para educandos que presentan un Síndrome del Espectro Autismo y diagnósticos de discapacidad múltiple.

La Fase 2, inicia con el estudio de 30 materiales audiovisuales vinculados a la atención a personas con diagnósticos de discapacidad. A partir del análisis realizado al programa de la Didáctica de la Lengua Española y los resultados obtenidos en la Fase 1, fueron seleccionados 7 materiales audiovisuales. Los principales indicadores que favorecieron la selección respondieron a: visualización de métodos para el proceso de lectoescritura, demostración de sus procedimientos y recursos a emplear. Además, se tuvo presente que los métodos fueran dirigidos a las N.E.E., asociadas a discapacidad.

En la asignatura se tuvo en cuenta los temas donde se desarrolla la temática vinculada a las particularidades contextuales en la atención a los educandos con N.E.E., asociadas a discapacidad. Temática que permite luego, a los estudiantes universitarios, la modelación de actividades en Lengua Española.

Para cada proyección de los materiales audiovisuales, están elaboradas guías de observación con el objetivo de conocer los métodos empleados en el proceso de lectoescritura para educandos con N.E.E., asociadas a discapacidad, además, de sus procedimientos y recursos. Los materiales audiovisuales seleccionados son:

- *El milagro de Anna Sullivan* (cine americano, 1962). Muestra métodos para la atención al diagnóstico de N.E.E. más compleja, sordoceguera.

- *Black* (Negro) (cine indio, 2005). Muestra métodos para la atención al diagnóstico de N.E.E. más compleja, sordoceguera.
- *Taare Zameen Par* (Estrellas en la tierra) (cine indio, 2007). Muestra métodos para la atención al diagnóstico de N.E.E. trastorno en la comunicación, Dislexia.
- *Métodos para la lectoescritura en personas sordas y sordociegas con o sin implante coclear (*cortometraje editado por los autores sobre experiencias cubanas, 2013).
- *Cuerdas* (cortometraje español, 2013). Muestra métodos para la atención al diagnóstico de N.E.E., limitaciones físicas motoras más complejas.
- *Apple of my eyes* (La luz de mis ojos) (cine americano, 2017). Muestra métodos para la atención al diagnóstico de N.E.E. sensorial visual.
- *Especiales* (cine americano, 2018). Muestra métodos para la atención al diagnóstico del Espectro Autista.

La selección de los materiales audiovisuales fue presentada a criterio de expertos. Los planteamientos de los expertos resultaron positivos sobre la propuesta. Las rondas de trabajo desarrolladas permitieron reconocer lo oportuno, la factibilidad y pertinencia del empleo de los materiales audiovisuales propuestos. Lo que hace posible su aplicación en la práctica educativa. Entre los aspectos que destacaron sobre los materiales audiovisuales, se encuentra el apoyo a la práctica de los estudiantes universitarios. Resultan, también, un refuerzo a la educación virtual y la modalidad a distancia.

4 Conclusiones

La propuesta de materiales audiovisuales en la asignatura Didáctica de la Lengua Española, permite revertir la pedagogía tradicional en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la Educación Superior, ofreciendo un papel principal al empelo de estos recursos.

La propuesta garantiza que todos los estudiantes universitarios adquieran conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover la educación hacia un desarrollo sostenible, de igualdad y valoración de la diversidad. Lo que da respuesta a la Sexta meta declarada en el Cuarto Objetivo del Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Donde se propone garantizar el aprendizaje de la lectura y escritura en educandos a partir de la preparación recibida por los estudiantes universitarios con formación pedagógica.

Referencias

Asamblea Nacional del Poder Popular. (2019). *Constitución de la República de Cuba*. La Habana: Gaceta Oficial de la república de Cuba. Ministerio de Justicia. Obtenido de http://www.gacetaoficial.gob.cu

Bonora, R. (2016). *Propuesta de programación para la primera infancia en la Televisión Cubana*. Tesina de Diplomado, Instituto Cubano de Radio y Televisión, La Habana, Cuba.

Colomo, E., Sánchez, E., Ruiz, J., & Sánchez, J. (2020). *La tecnología como eje del cambio metodológico*. (U. d. Málaga, Ed.) Málaga, España: UMAeditorial.

De-Casas, P., & Aguaded, I. (2018). *La alfabetización audiovisual en el contexto europeo*. Estereotipos arraigados en los programas de carácter sensacionalista de España e Italia. International Studies on Law and Education, 29(30), 41-52. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/320596441

Fernández, F. A. (2021). *Consideraciones finales para continuar el debate*. En F. A. Fernández, La didáctica general y su enseñanza en la educación superior pedagógica. Aportes e impacto (Digital ed., págs. 128-136). La Habana: Pueblo y Educación. Obtenido de http://books.google.es

Guamán, V. J., Espinoza, E. E., & Herrera, L. (2020). *Fundamentos psicológicos de la actividad pedagógica*. Revista Conrado, 16(73), 303-311.

Hernández, P., & Hernández, E. (2005). *A propósito de los medios de difusión masiva*. En P. Hernández, & I. Barreto, Al habla con los medios. Selección de lecturas. Caracas, República Bolivariana de Venezuela: Ediciones y Publicaciones Universidad Bolivariana de Venezuela.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Capítulo 13. Muestreo de la investigación cualitativa*. En R. Hernández, C. Fernández, & P. Baptista, Metodología de la Investigación (Sexta ed., págs. 382- 393). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de http://www.intercambiosvirtuales.org

Hernández, R., Orrego, R., & Quiñones, S. (2018). *Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC*. Propósitos y Representaciones, 6(2), 671-701.

Lara, J. A., & Grijalva, A. A. (2021). *Saberes digitales y educación superior*. Retos curriculares para la inclusión de las TIC en procesos de enseñanza-aprendizaje. Virtualidad, Educación y Ciencia, 22(12), 9-21.

Noa, O. (2015). *Ayudas para la utilización pertinente del audiovisual infantil por familias con niños de tercer año de vida*. Tesis de Maestría, CELEP, La Habana, Cuba.

Robert, R. E., Espinosa, Y., Prado, O., & Barroso, M. (agosto de 2020). *Consideraciones generales de los métodos de enseñanza menos utilizados en la educación superior en Cuba*. Revista Cubana de Educación Superior, 39(2). Obtenido de http://www.rces.uh.cu

Rodríguez, B., & Castillo, C. A. (2019). *Entornos virtuales de aprendizaje: posibilidades y retos en el ámbito universitario*. Cuenca, España: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. Obtenido de http://doi.org/10.18239/atena.14.2019

Rodríguez, Y., & Cáceres, Y. (16-20 de marzo de 2020). *Cultura audiovisual en educadores/as de la Primera Infancia*. Obtenido de XVIII Congreso Internacional de Informática en la Educación "INFOREDU 2020": http://www.informaticahabana.cu

Rodríguez, Y., & Vázquez, G. (2021). *De la universidad a la cultura audiovisual de los educadores/as de la primera infancia*. Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, 9(1), 244-256. Obtenido de http://www.revflacso.uh.cu

UNESCO, UNICEF, UNFPA, UNDP, UN Women and UNHCR. (2016). *Education 2030. Incheon Declaration and Framework for Action for the implementation of Sustainable Development Goal 4*. Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all. Incheon, Republic of Korea: UNESCO.

Villalba, J. V. (2019). *Lenguaje cinematográfico como proyecto de aprendizaje para estudiantes de la especialidad de inglés en el Grado de Educación Primaria*. En R. Semestral, Educación (Vol. XXVIII, págs. 225-248). Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Educación ambiental a través de la utilización de textos virtuales

Iztaccíhuatl Suárez [1] y Anabell Gómez [2]

Resumen

La presente investigación habla sobre como la lectura de diversos textos virtuales de contenido ambiental pueden influir en la concientización y sensibilización de los discentes para adquirir una educación ambiental, por medio de la aplicación del método de análisis de contenido, fue posible conocer una perspectiva de pauta de iniciación en la universidad a través de la unidad de aprendizaje Ciudadanía y sustentabilidad de la licenciatura en Psicología del C. U. UAEM Valle de Teotihuacán. La inclusión de los textos virtuales a partir de la pandemia en esta modalidad hibrida ayudan a conforman una parte significativa en su modus vivendi que les auxilia a visualizar el pasado, el presente e incluso el futuro del porvenir como especie humana si se sigue carente de conocimiento sobre nuestro entorno ambiental.

Los textos virtuales trabajados con los discentes para llevar a cabo la concientización y la sensibilización en la educación ambiental llevaron a concluir que la forma digital y la lectura en línea es bien aceptada, así como acrecentar el interés por el empleo y búsqueda de este tipo de material fuera de la materia.

1 C. U.
2 UAEM Valle de Teotihuacan

Palabras clave:
Textos virtuales, aprendizaje, lectura virtual, educación ambiental, universidad.

1 Introducción

La sociedad, se han entregado como seres ilógicos y desensibilizados a movimientos poco tácticos, a un suicidio colectivo y voraz que se puede observar en el contexto tanto de la ciudad como de las zonas rurales, entre esto, la deforestación, la contaminación ambiental y la caza de la fauna. Algunos científicos, filósofos, sociólogos, entre ellos Platón (1992), P. Singer (2009), entre otros que hacen alusión a un futuro devastador por falta de una educación carente de ambientalismo, lo que se observa en las calles es hambre, miseria y la indiferencia ante cualquier especie o situación de contaminación, entre ellas la pandemia que hoy abate. Se carece de interés como seres humanos hacia otros especímenes, se está interesado solo por el porvenir individual, que se puede ejemplificar a partir del Covid-19 y el contagio de este, en el vivir egoísta de la persona, en el aquí y el ahora para satisfacer las supuestas necesidades que se tiene y de todo esto, es por lo que se relacionan los textos virtuales de contenido medioambiental para sensibilizar a la comunidad universitaria. Actualmente la educación hibrida ha pasado a formar parte de la vida de los discentes, es por lo que la lectura no deja de ser una parte imprescindible de la educación, la humanidad se ciega a retomar una vida con un futuro confiable y sin contagio, a educar en una sustentabilidad para una subsistencia llena de equidad, para ello, la utilización de los textos virtuales con contenido ambiental en estos instantes es de gran ayuda para sensibilizar a la población estudiantil.

Prosiguiendo con esta investigación es conveniente, antes que nada, conceptualizar el término "texto virtual", para que se pueda comprender la finalidad de su utilización; se define como un contenido generado por medios magnéticos o informáticos creado digitalmente, entre sus características está el tener una flexibilidad y conectividad, algunos cuentan con hipertextos que facilitan el uso de estos (Margarita, 2014). Es a partir de aquí que se hace referencia a incluir en el contexto educativo actual la lectura virtual para desarrollar las habilidades del entendimiento, aceptación, captación de una educación en pro de la naturaleza a partir de una pandemia. El ser humano es un animal racional, derivado de esto se conceptualiza del latín animal qué etimológicamente significa *dotado de respiración o soplo de vida* (Oxford, 2018); por otro lado, el filósofo Félix Guattari (1989), define a la ecosofía, como el desarrollo de las prácticas específicas para modificar y reinventar las formas del ser, que aquí aplica de soporte teórico para la ecología. Se sobrevive en la destrucción del medio, donde el sujeto parece inmerso como productor (el que hace los textos virtuales) y consumidor (alumnos y docentes), tienen como papel primordial "ejercer conciencia" en todos los sentidos. Actualmente la lectura no ejerce un papel satisfactorio dentro del panorama educativo, sin embargo, el beneficio que se brinda a los docentes como guías y facilitadores dentro de la misma, apertura esta posibilidad de enseñar por medio de la lectura virtual desde un modo critico - analítico. Los textos virtuales ayudan a que se comprenda o que se busque el entendimiento en una lectura especifica; como lo es en este caso del tipo educación ambiental. Lo que atañe para esta investigación es señalar a partir de esta y con la ayuda de los textos virtuales un contenido significativo, que lleva a plantear la siguiente pregunta:

> ¿Qué textos virtuales se pueden visualizar para fortalecer en la educación hibrida la educación ambiental en el discente?

La presente investigación habla sobre como la lectura de diversos textos virtuales de contenido ambiental pueden influir en la concientización y sensibilización de los discentes para adquirir una educación ambiental, por medio de la aplicación del método de análisis de contenido, fue posible conocer una perspectiva de pauta de iniciación en la universidad a través de la unidad de aprendizaje Ciudadanía y sustentabilidad de la licenciatura en Psicología del C. U. UAEM Valle de Teotihuacán. La inclusión de los textos virtuales a partir de la pandemia en esta modalidad hibrida ayudan a conforman una parte significativa en su modus vivendi que les auxilia a visualizar el pasado, el presente e incluso el futuro del porvenir como especie humana si se sigue carente de conocimiento sobre nuestro entorno ambiental.

Los textos virtuales trabajados con los discentes para llevar a cabo la concientización y la sensibilización en la educación ambiental llevaron a concluir que la forma digital y la lectura en línea es bien aceptada, así como acrecentar el interés por el empleo y búsqueda de este tipo de material fuera de la materia.

Es por lo que representa la oportunidad de visualizar la relación entre los docentes, los discentes y la educación hibrida a partir de una nueva realidad educativa, por tal motivo tenemos como objetivo analizar durante la educación hibrida la utilidad de textos virtuales para una educación ambiental.

Por lo cual se elaboró una propuesta en la Unidad de aprendizaje "Ciudadanía y sustentabilidad" de la licenciatura en Psicología del C. U. UAEM Valle de Teotihuacán, en donde se han analizado diversos textos virtuales disponibles en formato PDF en la red de forma gratuita, que permiten que los discentes reflexionen y se inicien en la educación ambiental, que es a su vez una parte primordial del contenido de la unidad de aprendizaje.

Hay que reconocer que todos tenemos los mismos derechos (desde el momento en que se respira un mismo aire), a ser tratados con ecuanimidad, a preservar el ambiente natural y de cada especie más allá de la propia, el primer texto a recomendar es *La sexta extinción, una historia nada natural* de Elizabeth Kolbert (2014), en donde menciona que hace 66 millones de años un asteroide cayó a la tierra y exterminó no solo a los dinosaurios sino también a las aves, a las plantas y a animales marinos, menciona que fue esta, la quinta vez en 500 millones de años que todas las formas de vida desaparecieron casi por completo, pero hoy, en este momento se está atravesando por una sexta extinción, solo que no es un asteroide el culpable de ello, sino el hombre, que ha transformado al mundo con su desarrollo y urbanidad al construir ciudades, caminos y granjas, ya que para poder realizar esto, tala árboles, deforesta, lleva la atmosfera de CO2 a niveles insostenibles por muchos seres vivientes que habitan la tierra. Los anfibios, aves, mamíferos y reptiles entre otros están en peligro de extinción, los arrecifes de coral pueden desaparecer igual que el polo norte y sur, todo esto derivado de la existencia del hombre que en este momento, derivado de la pandemia y el encierro en el que actualmente tiene a la humanidad ha contribuido levemente a minimizar la situación de erosión ambiental, sin embargo cuando todo esto pase se volverá a la actividades que se tenían antes y de nuevo se estará en peligro, por eso es que es recomendable cualquier capítulo de este libro ya que evidencia como surge la extinción en diferentes especies que menciona en el mismo.

Otro texto es el de Lucien Lévy-Bruhl (1927), llamado *El alma primitiva* en el cual menciona que… *del uso de la observación subjetiva en la lucha por la supervivencia es el rastreo de la causa de todo efecto en la forma que nos sea más favorable para nuestros intereses*- (lo cual suele llevar al autoengaño); lo que nos lleva a entender que la acción no se pospone, si el hombre fuese un filósofo real se preguntaría el ¿por qué? de muchas cosas y situaciones, pero como lo que trata de hacer, es sobrevivir a corto plazo (situación que se ve

en la actualidad con sus formas de actuar), solo trata de establecer una conexión causal inmediata y subjetiva a partir de su propia experiencia o de sus estados emocionales de confort y deseo. Justo a este pensamiento es lo que él acuñó como *mente prelógica* (pp.11-16)

El siguiente texto es sobre Buda que acompañado de Mahavira (Barchelot, s.f), se encuentran en un mercado donde ellos ven a los cazadores llegar con huesos, pieles y carne de animales. Es aquí, en este acto (visión) donde Mahavira se pregunta ¿Cómo se puede estar en paz, si se daña a un ser sintiente?... posterior a ello, Buda hace una reflexión sobre la vida de los animales y la de los humanos, lo que origina el nacimiento o tiene origen el primer voto del janismo (doctrina originada en la India), que es conocido como "áhimsa" (termino sanscrito que hace referencia a un concepto filosófico que aboga por la no violencia y el respeto a la vida). En resumen, proviene del Mahavrata (texto sanscrito), en donde su principio vital es *La no violencia total*, que exige que ningún ser vivo sea dañado, ya que la vida es preciada para todos. El hombre cuando entiende esta premisa no mata, ni causa la muerte a nadie.

Gandhi describía que el ahimsa, es un sublime deber, que uno debe llevarlo a la práctica hasta el final y no solo practicarlo por practicarlo, sino entender su esencia y evitar a toda costa, el terrorismo. Y es importante quizá, que la fuerza interior que tiene el humano requiera que cuando nos vemos motivados por nuestro sentido de la compasión, tengamos que soportar y aguantar, a que seamos señalados como *sensibles* o *irracionales* e incluso locos (infotematica.com).

Los griegos señalan que, en la Grecia clásica, Pitágoras (569 – 475 a. c.) quien fue un filósofo y matemático griego, consideraba que el silencio y la moderación en el hablar debe corresponder a los hábitos de la vida e incitaba a sus discípulos a hacer ejercicio. Pensaba que los deportes ayudaban a obtener un equilibrio interno y externo. Pitágoras cuidaba de la misma forma, la alimentación de su grupo selecto, conocido como Hermandad Pitagórica, la cual se pronunciaba en contra del consumo de carne de animales y sus derivados. Recomendaba también qué el consumo fuese hecho con moderación, ya que los excesos dañan al cuerpo, al espíritu y por ende a la mente. En *ética pitagórica*, se conoce como una moral filosófica, se manifiesta el deseo de crear una ley universal y absoluta que incluyera la orden de no matar criaturas vivas y nunca comer carne (Spencer, 1993).

Por otra parte, en la historia de vida de Leonardo Da Vinci (Alberto, 2014) se menciona que se pronunciaba a favor de la vida animal y además de estudiarla en cuanto a su anatomía, tenía el hábito vegetariano (algo raro en los tiempos en los que vivió). Se comenta que incluso salía a comprar al mercado algún ave en cautiverio y al llegar a la salida del pueblo la soltaba. Él no se permitía alimentarse con animales que sangraran, ni accedía a dañar a ninguna criatura, mencionaba que *llegará un tiempo en que los seres humanos se contentarán con una alimentación vegetal y entonces matar a un animal será considerado como un delito, ese día la civilización habrá avanzado*.

El libro de Richard Leakey y Roger Lewin (1998) *La sexta extinción, el futuro de la vida y de la humanidad* habla de extinciones, pero la más asombrosa que menciona es la del mismo hombre, que aniquila conforme va evolucionando a sus antecedentes, lo cual nos lleva a pensar y analizar ¿Qué más podría llegar a hacer en cuestión de supervivencia?... el hombre ha trascendido tanto que ahora podemos observar como el hombre ha aniquilado y depredado de la faz de la tierra aproximadamente 300 especies o más, esto no se ha detenido y amenaza el mundo entero en la cual también él será protagonista, este libro en cualquiera de sus capítulos que se desee compartir con los discentes mostrará un panorama que los hará recapacitar y concientizar sobre

él comportamiento humano a lo largo de la historia, que actualmente lo único que ha frenado temporalmente es una pandemia mundial, la del Covid-19, evento que ayuda a reflexionar.

El texto de otra literatura virtual que alude al fenómeno de ser un individuo sin conciencia, sin que se pregunte sobre un ¿para qué? de las cosas que se realizan en el mundo y que se puede ejemplificar a través del poder, de la antiética entre seres, entre otras situaciones, es por ejemplo algunos escritos de ciencia ficción, entre ellos los de Franz Kafka (2011), George Orwell (1945), J. R. R. Tolkien (1984).

Otro texto virtual de ciencia ficción que se toma como referencia, lleva por nombre *Informe para una academia*, el cual Franz Kafka (2011) describe y menciona la historia de un simio que ha sido humanizado para cohabitar en la sociedad al grado de estudiar y hablar como un individuo.
Con respecto a lo anterior, el simio dice:

> No, yo no quería libertad. Quería únicamente una salida: a derecha, a izquierda, adonde fuera. No aspiraba a más. Aunque la salida fuese tan solo un engaño: como mi pretensión era pequeña el engaño no sería mayor. ¡Avanzar, avanzar! Con tal de no detenerme con los brazos en alto, apretado contra las tablas de un cajón… de haber logrado deslizarme hasta el puente superior y saltado por sobre la borda, me hubiera merecido un momento sobre el océano y luego me habría ahogado. Todos estos, actos suicidas. No razonaba tan humanamente entonces, pero bajo la influencia de mi medio ambiente actué como si hubiese razonado. (Kafka, 2011, pp. 4-5).

En *Informe para una academia* se narra la historia de Pedro Rojo que es un mono, en este argumento se rinde un informe escrito a una academia científica, aquí explica sus orígenes del animalito, desde cómo fue capturado hasta su duro proceso de aprendizaje que ha seguido. Él es un simio humanizado con la inteligencia suficiente para hablar y escribir como una persona intelectual. Esto hace evidencia de la irracionalidad que se esconde tras el supuesto del pensamiento humano de realizar un bien, de ser personas civilizadas, de tener un pensamiento racional y científico, que de pronto se vuelca contra la sociedad y contra los animales o los no humanos.

Siguiendo con estos textos, tenemos ahora a *Animal Farm*, conocida en español como la rebelión de la granja, la cual fue escrita por Orwell (1945), en donde se observa y ejemplifica cómo el poder corrompe a todo ser, al que lo tiene en sus manos o que toma el poder por sí mismo. El poder suele no usarse para un bien productivo además de sensibilizador, aquí se muestra la realidad de los animales de la granja, con un fin de utilidad en el que se ve el trato que a estos se les da y cómo son sometidos. Al desalojar al dueño que es o era el granjero, los animales, en específico los cerdos crean un reglamento interno que cita lo siguiente:

> Todo lo que camina sobre dos pies es un enemigo.
> Todo lo que camina sobre cuatro patas, o tenga alas, es amigo.
> Ningún animal usará ropa.
> Ningún animal dormirá en una cama.
> Ningún animal beberá alcohol.
> Ningún animal matará a otro animal.
> Todos los animales son iguales (p.11)

Teniendo así el mando de la granja los cerdos en lugar del granjero, estos empiezan a adoptar conductas del humano que antes criticaban y desaprobaban, todo esto, los lleva a la reformulación de la lista anterior, conocida como *Los 7 mandamientos* hasta quedar resumido en lo siguiente:

> Ningún animal dormirá en una cama con sábanas.
> Ningún animal beberá alcohol en exceso.
> Ningún animal matará a otro anima sin motivo (Orwell, 1945, p.11)

La anterior anécdota es un claro ejemplo de lo que sucede cuando supuestamente existe civilidad, de cómo las expectativas de consumo en pro de un desarrollo social productivo se entregan a una globalización y al egocentrismo total, cuando lo que originalmente se buscaba, era cohabitar en armonía, equidad y paz, sin embargo, el poder corrompe.

También en la ciencia ficción, Tolkien (1984), en su libro *Las dos torres, el señor de los anillos* desarrolla un personaje conocido como Bárbol, que es de la familia de los Ent, a los cuales describen como criaturas extrañas, altas y muy viejas, que en apariencia se parecen a los árboles (este personaje está cubierto por una corteza gris verdosa, la piel, en la cara tiene una barba gris, abundante, casi ramosa en las raíces, delgada y mohosa en las puntas, piel gruesa y dura sensible al hacha y fuego con voz estruendosa, grave y sonora, en general inmóvil, parece un árbol de más de 3 metros, habitan cerca de las fuentes de agua, muy parecidos a las secuoyas de nuestros tiempos).

Bárbol afirma *No estoy enteramente del lado de nadie, porque nadie está enteramente de mi lado*, esta afirmación, en la actualidad es cierta, si consideramos a Bárbol como una imagen de los árboles actualmente, ya que no se preocupa el mundo actual por cuidar lo que generosamente crece en el suelo, lo que no ha costado cuidar, pero que se deforesta para hacer muebles, más casas, más fábricas, más espacios llenos de cemento. Los ents tienen tal filosofía, que consideraban el principio de la no violencia que anteriormente se refiere con al Ahimsa, por ello no participaban en los conflictos que se tenían con los orcos, que son muy similares en el actuar a los hombres y a la sociedad de la era presente.

El contexto actual hace referir en el texto virtual de *Liberación animal* donde se expresa… ***Sin duda existen diferencias importantes entre los humanos y otros animales, y éstas originarán diferencias en los derechos que poseen*** (Singer, 1975, p. 38). Se expone, además que las retribuciones no son recíprocas entre los que habitan este planeta y los humanos. Singer (2009) hace alusión a el término especísmo, en el cual denomina la discriminación de un ser vivo por el solo hecho de pertenecer a una determinada especie. Él defiende el derecho de la igualdad de los animales por ser seres capaces de sufrir, condena la vivisección de la cual manifiesta que se pueden hacer experimentos con los animales siempre y cuando se justifique o supere al daño causado por el hombre a estos. Menciona que el humano es especista ya que aplica o discrimina por ejemplo por el solo hecho de tener un color de piel diferente.

El filósofo Luis Tamayo (2012) que en su libro *Aprender a decrecer*, hace referencia a como la sociedad que se ha corrompido en aras de tener poder y dinero, ha abaratado el propio aire que respira y la comida que nutre su alma e incluso a su cerebro a cambio de riqueza, pero los mercaderes no se han puesto a pensar que esa riqueza que han obtenido de la venta, del engaño, en un futuro no tendrá más valor que el de un papel con el que comprar será inútilmente vano, aún con toda la tecnología y ciencia que nos rodea.

2 Metodología

Se usó un enfoque cualitativo, como método de investigación el análisis de contenido ya que desde la perspectiva de Álvarez – Gayou (2003), quien la define como una técnica para estudiar y analizar la comunicación; él, agrega que este análisis busca la sistematización, la objetividad y la mediación de cualidades, que sigue siendo una manera de análisis de cualquier forma de comunicación humana, especialmente la emitida por los medios masivos y por personajes populares. El examen de los datos se realiza mediante la codificación; por esta se detectan y señalan los elementos relevantes del discurso verbal y no verbal, a su vez estos se agrupan en categorías de análisis que requiere seguir algunos pasos:

> Determinar que contenido se estudiará y por qué es importante
> Tener claros los elementos que se van a buscar (tener una guía de análisis)
> Decidir cómo definir el campo de observación de contenido
> Dependiendo del propósito de la investigación, se debe decidir la forma de recabar la información.
> Unificar criterios de observación (p. 163)

La población actual del C. U. UAEM Valle de Teotihuacan de la licenciatura en psicología es de 371 discentes, se utilizó la muestra de participantes voluntarios que conforman los grupos de 4to semestre, grupos "P" y "S". los criterios de inclusión de los textos para ser revisados en la asignatura es que primeramente se relacionaran con la temática ecológica, que estuvieran gratuitamente en internet y su lectura fuera digerible o fácil de entender. *La sexta extinción, una historia nada natural*, *Rebelión en la granja*, *La sexta extinción, el futuro de la vida*, *Informe para una academia*, *Aprender a decrecer* y *Liberación animal* fueron textos utilizados en esta investigación cuyo link se encuentra en el apartado de referencias.

3 Resultado

Como formadores se deben estar a la apertura en la vanguardia en la utilización de diferentes modelos educativos que la tecnología proporciona, despertar los sentimientos, sensaciones y vínculos hacia la educación ambiental, para garantizar el conocimiento hacia la riqueza natural y animal, ya que todos podemos contribuir a la reestructuración, al equilibrio de una sociedad tangible y ecológicamente activa durante y después de una pandemia.

Por ello, es que es necesario que el hombre (discente) considere retomar un hábito redituable, una manera de vivir responsable. La educación ambiental es el medio propicio para fomentar el cuidado al medioambiente en todas sus vertientes, como docentes se entiende que es necesario educar no solo en conocimientos y teorías sino también en cuestiones que afectan la vida diaria y el acontecer del entorno. Los discentes desconocen elementos sobre el ambiente que como docente se puede introducir en el ejercicio educativo actual con la utilización de los textos virtuales que pueden llevar el aprendizaje más allá del aula digital, lo que ha permitido que los mismos discentes compartan con sus familias, platiquen sobre los libros o textos virtuales que se usaron en clase e incluso a partir del conocimiento estos y su lectura tomen acciones en beneficio a la ecología. La asimilación de los textos virtuales que pasaron de ser una actividad escolar para servir como una entretención de lectura, aunado a su alta disponibilidad ya que los mismos están en la red e incluso algunos discentes se ayudan de programas que auxilian para ser leídos por medio de algunas aplicaciones como @Voice.

4 Conclusiones

Se requiere de un estado activo del ser interior, "educarse e instruirse", reconocer la situación a nivel intelectual, culturalizar a la sociedad hacia una sensibilización para evitar la continuidad y la latencia de esta cotidianidad, volverse verdaderamente cultos, mostrar por medio de la lectura virtual a los discentes que existe una posibilidad de revertir la situación a la que actualmente se enfrentan, que conocer llevará a apropiarse de las sapiencia necesaria para verter un cambio original desde la escuela o en este caso desde la universidad que se presume de humanista y de alta vanguardia. La educación ambiental eficiente forma personas que adquieren hábitos que influyen en el bienestar mundial, con un impacto ambiental sustentable, una educación adecuada ofrece moldear individuos que consumen concienzuda y responsablemente (con bioética) que en muchas escuelas en la actualidad no se imparte ni implícitamente, se desconoce que debe ser el principal factor del currículo tanto oculto como real en todas las instituciones y niveles del sistema educativo en el México (preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y universidad). Se tiene así, por medio de la lectura, la oportunidad de resarcir y salvar a las especies e incluso aún, a nuestro mundo, a nuestra especie humana. De alguna manera estas lecturas ayudan a sensibilizar para crear una conciencia individual sobre las acciones que realizamos a diario y a donde nos dirigimos con el actuar que se llevaba, se puede incluso visualizarlo desde esta pandemia por la que se está atravesando, que llevo a un encierro por abusar del medio y que también modifico las formas en las que acostumbrábamos a aprender y enseñar, se invita a leer los textos recomendados, ya que enriquecerán su didáctica enormemente.

5 Agradecimientos

Primeramente, a mi colega por siempre acompañarme en la investigación y dar pautas a que siga en ella, después a mis alumnos que siempre están disponibles para participar en cada una de las investigaciones que realizamos al interior de la universidad, también al SOMECE porque permite el desarrollo y la manifestación libre de ideas que coadyuba a la educación y la era digital en muchos contextos.

Referencias

Alberto, A. (2014). Yoga Occidentalis. España: Punto rojo libros S. L. Recuperado de https://bit.ly/308kJKI

Álvarez – Gayou, J. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa, fundamentos y metodología. México: Paidós. Recuperado de https://bit.ly/3iS5aNS

Barchelot, M. (s.f). El espíritu del Buddha. Recuperado de https://bit.ly/2YNtABk

Guattari, F. (1989). Las tres ecologías, Paris: Galilée.

Kafka, F. (2011). *Informe para una academia.* Madrid: Cátedra. Recuperado de https://bit.ly/3iSetxr

Kolbert, E. (2014). *La sexta extinción, una historia nada natural*. Barcelona: Critica. Recuperado de https://bit.ly/30crBGZ

Lévin-Bruhl, L. (1927). *Primitive mentality.* Gran Bretaña: Unwin Brothers. Recuperado de https://bit.ly/2YK2niW

Leakey, R. y Lewin R. (1998). *La sexta extinción, el futuro de la vida*. España: Tusquest editores. Recuperado de https://bit.ly/2YIOm53

Margarita (2014). Textos virtuales. Recuperado de https://bit.ly/3ABKPSW

Orwell, G. (1945). Rebelión de la granja. México: Porrúa. Recuperado de https://bit.ly/2YDdLgf

Oxford Diccionario. (12 de mayo 2021). "animal" definición. Recuperado de https://bit.ly/3oUmSE3

Platón (1992). República, libro VII. Madrid: ed. Gredos. (Traducción de C. Eggers Lan). Recuperado de https://bit.ly/3v4l905

Singer, P. (1975, 2009). Ética práctica. Madrid: Akal S. A. Recuperado de https://bit.ly/3AxCZJW

Spencer, C. (1993). El festín de los herejes. Londres: Fourth Estate Classic House. Recuperado de https://bit.ly/3luD5xI

Tamayo, L. (2012). Aprender a decrecer. Educando para la sustentabilidad al fin de la era de la exuberancia. México: Paradiso. Recuperado de https://bit.ly/3arBgvl

Tolkien, J. R. R. (1984). El señor de los anillos: las dos torres. Barcelona: Minotauro. Recuperado de https://bit.ly/3v0BAug

Semblanza Iztaccíhuatl Suárez Varela, Doctora en Filosofía, Docente de asignatura del Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán, MÉXICO. Líneas de investigación: Ecosofía y las Tic´s. Orcid ID: https://orcid.org/0000-0001-5456-6745, Correo electrónico: ixcta@hotmail.com

Anabell Gómez Vidal, Maestra en Psicología Educativa, Docente de tiempo completo del Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán, MÉXICO. Línea de investigación: Derechos Humanos y sostenibilidad. Correo electrónico: anabell.gomezv@gmail.com



Diseño tecnopedagógico de casos de enseñanza en formato electrónico sobre la metáfora mente-ordenador para estudiantes universitarios de psicología

Frida Díaz Barriga Arceo, María Luisa Morales Bautista
Edmundo Antonio López Banda[1]

Resumen

Bajo la directriz de la metodología de casos de enseñanza se reporta el diseño e instrumentación de dos casos de enseñanza en formato electrónico en un entorno virtual de enseñanza aprendizaje (EVEA):1) El hombre bicentenario y la mente robótica. alcances y limitaciones de la metáfora computacional, y 2) Alan Turing: padre de la inteligencia artificial. Estos casos se diseñaron en Genially y se instrumentaron en modalidad virtual síncrona a través de la plataforma Zoom, con un grupo de 52 estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Psicología (UNAM) en la asignatura "Teoría computacional de la mente". El objetivo fue identificar los supuestos básicos, alcances y limitaciones de la analogía mente-ordenador tomando en cuenta los avances de la cibernética y la inteligencia artificial, así como sus correlatos bio-éticos, partiendo del contexto y desarrollo de la revolución cognitiva de mediados del siglo XX hasta nuestros días. A través del trabajo didáctico con los *e-casos* diseñados, el estudiantado se adentró en el contexto científico, social e ideológico de una época que marca los antecedentes y evolución de los enfoques propios de la revolución cognitiva enfocada en el modelo mecanicista mente-ordenador, reconoció aspectos relevantes de la vida y obra de personajes representativos de las ciencias cognitivas y confrontó este modelo explicativo con otros paradigmas. Se identificaron aplicaciones y desarrollos recientes en el campo de la medicina, la psicología, la industria y la comunicación. Se aporta evidencia del trabajo didáctico con e-casos como dispositivos pedagógicos que emplean la narrativa, el vínculo entre aprendizaje informal y formal, manejo de multimedia y simulación, como un medio para promover el aprendizaje significativo y la motivación por aprender en el estudiantado en entornos virtuales.

1 Facultad de Psicología
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Psicología cognitiva; metáfora mente-ordenador; teoría computacional de la mente; caso de enseñanza; entorno virtual de enseñanza-aprendizaje.

1 Introducción

Generar entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA), ya sea virtuales o híbridos permite una diversidad de modelos y estrategias didácticas. Una de las más interesantes, por su potencialidad para recrear escenarios que permiten el análisis y la aplicación del conocimiento, reside en los enfoques de indagación y solución de problemas auténticos. Uno de estos es el método de casos de enseñanza que incorporan TIC; de acuerdo con Coll y Monereo (2011) estos casos de enseñanza mediados por las tecnologías reciben el nombre de e-casos.

Un e-caso es una estrategia que expone al estudiantado a problematizar situaciones complejas y relevantes, provenientes de diversas realidades y contextos para que éstos los aborden, analicen, evalúen, tomen decisiones o propongan soluciones al respecto. El *e-caso* se centra en una situación-problema que reviste autenticidad, por lo que se muestra en forma de narración escrita y/o visual, donde a partir de una trama y personajes, se estipula un problema abierto, complejo, multidimensional, que requiere articular para su solución la activación de conocimientos, habilidades, valores y estrategias tomando en cuenta distintos cauces de acción (Díaz Barriga, 2006).

El método de casos ofrece al estudiantado la posibilidad de conducir una investigación guiada y colaborativa que lleva a profundizar, desde los lentes de la profesión en formación, sobre la situación-problema expuesta. En función del manejo didáctico dado al caso, se puede ahondar en cuestiones personales, científicas, sociales, culturales o políticas que aborda la situación problema subyacente. No es en balde que desde fines del siglo XIX se ha propugnado la enseñanza basada en casos en las carreras universitarias, como parte de los enfoques experienciales y de indagación que acercan al alumnado a la realidad y retos de las profesiones.

El *e-caso* puede caracterizarse como un dispositivo pedagógico, entendido como *un artificio complejo, pensado y/o utilizado para plantear alternativas de acción. Es a la vez un revelador de significados, un analizador, un organizador técnico y un provocador de transformaciones, previstas o no* (Sanjurjo, 2009, p. 32). Los dispositivos pedagógicos son mediadores de procesos de reflexión, de intervención deliberada y fundamentada (Díaz Barriga, López y Vázquez, 2018).

Este escrito muestra el diseño e instrumentación de dos casos en formato electrónico en la plataforma gratuita Genially, su instrumentación fue en modalidad virtual, aunque el diseño puede adaptarse a la modalidad híbrida e incluso a clases presenciales. El objetivo fue, por un lado, que el alumnado lograra identificar los supuestos básicos de la teoría computacional de la mente y planteara los alcances y limitaciones de la analogía mente-ordenador tomando en cuenta los avances de la inteligencia artificial, así como sus correlatos sociales y éticos. Y por el otro lado, se pretendió que los futuros psicólogos comprendieran el carácter multidisciplinar de las ciencias cognitivas, así como algunos de los principales hitos históricos en su conformación. En este tenor, se propuso que los alumnos ubicaran los inicios de la informática en el marco de la Segunda Guerra Mundial, a través de identificar las principales aportaciones del matemático y padre de la inteligencia artificial Alan Turing, que precede a la emergencia de la informática y la inteligencia artificial a través de los modelos y máquinas que llevan su nombre. De igual manera, se pretendía que lograran ubicar sus aportaciones en el contexto y desarrollo de la llamada revolución cognitiva de mediados del siglo XX, así como la trascendencia

de esta y otras corrientes y metáforas del pensamiento existentes. Puede decirse que el mayor reto ha sido dotar de sentido y significado a la educación de los futuros psicólogos en un ambiente educativo virtual, en cuanto este debe trascender la simple exposición de información o el examen de contenidos, y transitar a un ambiente que aproveche diversos formatos de representación del conocimiento, el empleo de recursos multimedia, el trabajo colaborativo, la ludificación y el vínculo entre aprendizajes formales e informales.

Para la primera situación didáctica se diseñó el e-caso de enseñanza titulado: *El hombre bicentenario y la mente robótica. alcances y limitaciones de la metáfora computacional*, y para el segundo caso se diseñó *Alan Turing: padre de la inteligencia artificial*. A continuación, se exponen las premisas, sustentos conceptuales, método utilizado, así como el abordaje didáctico de ambos diseños tecnopedagógico. Finalmente se exponen algunos resultados y conclusiones del avance de su implementación en este semestre académico (2022-1).

2 Problematización y sustentos conceptuales

La pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) ha provocado una crisis sin precedentes en todos los ámbitos, en la esfera educativa esta emergencia dio lugar al cierre masivo de las actividades presenciales y al despliegue de modalidades de aprendizaje mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas con o sin uso de tecnología (CEPAL-UNESCO, 2020).

De acuerdo con el INEGI (2020) medir el impacto de la pandemia por la COVID-19 en distintos ámbitos es un reto nuevo que enfrentan los países en el mundo. En específico, en el campo de la educación la afectación ha sido particular, dadas las recomendaciones del distanciamiento social y la salida de las aulas presenciales. En ese sentido, la encuesta ECOVID-ED 2020 realizada por esta institución permitió conocer la experiencia educativa de niños, niñas, adolescentes y jóvenes de 3 a 29 años en la modalidad a distancia tanto en el ciclo escolar 2019- 2020, como en el actual 2020-2021. Los resultados de ECOVID-ED muestran que el 28.6% de las viviendas con población de 3 a 29 años inscrita se hizo un gasto adicional para comprar teléfonos inteligentes, en 26.4% para contratar servicio de internet fijo y en 20.9% para adquirir mobiliario como sillas, mesas, escritorios o adecuar espacio para el estudio, es de subrayar, las principales desventajas que han explicitado, el 58.3% opinan que no se aprende o se aprende menos que de manera presencial, seguida de la falta de seguimiento al aprendizaje de los alumnos (27.1%).

Autores como García-Aretio (2017), López y Chacón (2020), apuestan por la apertura al cambio y la incorporación de recursos, métodos y tecnologías en los procesos de enseñanza aprendizaje mediados por tecnologías, en el que se generen ambientes de aprendizaje significativos, incorporando diversos y múltiples dispositivos digitales en seguimiento a los tiempos y dinámicas propias que vivimos.

También es cierto que las tecnologías digitales, por sí solas, no tienen una función pedagógica y su uso no siempre conlleva procesos pedagógicos innovadores (Barrón, 2020). Bajo esta línea, es menester repensar prácticas educativas con proyectos y recursos innovadores mediados por las tecnologías -como los e-casos- que permiten indagar, dilucidar y cuestionar aquellos contenidos curriculares que se consideran imprescindibles en la formación del futuro profesional de la psicología, pero que deben plantearse como conocimiento significativo y situado en acción. Uno de estos temas es el referente a la metáfora mente-ordenador que ha derivado en una importante, aunque polémica tradición de investigación en el campo de la psicología y las ciencias cognitivas. En palabras de Carretero (1997) es una metáfora que entiende a la mente como si fuese

un ordenador que es capaz de recibir información, almacenarla, recuperarla y manipularla con propósitos de adaptación al medio; esto puede vislumbrarse bajo una mirada mecanicista, de la tal forma, que existen contrapuntos con otras dos metáforas, la del cerebro (propia de las neurociencias) y la narrativa de orientación sociocultural. La comprensión y contraste de dichas metáforas permite al alumnado entender el origen de las principales tradiciones y corrientes de pensamiento existentes al presente en el campo de la disciplina psicológica, abarcando sus premisas y sus métodos. De ahí la relevancia de promover una mirada comprehensiva, significativa y aplicada de este contenido curricular.

El abordaje de las llamadas ciencias cognitivas, implica mirar la emergencia y principios del legado de diversas escuelas psicológicas, como la gestaltista, la psicología genética piagetiana, la escuela histórico-cultural, la psicología cognitiva que explica el procesamiento humano de la información entre otras, sumamente relevantes para entender la "caja negra" de la mente humana, los procesos se conducen a simbolizar y representar saberes y experiencias. De particular interés resulta evitar miradas reduccionistas o biologicistas, por lo que en estos casos de enseñanza se promueve la la comprensión de la mente como un producto mediado por las condiciones del desarrollo biológico y cultural, reconociendo una diversidad de procesos intra e intermentales (Vásquez Ruíz y Apud, 2015). A continuación, abordaremos el método y diseño didáctico de los dispositivos tecnopedagógicos diseñados en el formato de *e-casos*.

3 Método

Se trabajó a partir del método casos el cual concebimos como una situación problemática real o realista, presentadas en forma de narrativa o historia. A través de diversas tareas de aprendizaje se busca una toma de postura y formular soluciones al caso. Promueve estrategias de solución de problemas, pensamiento crítico, colaboración, empatía, reflexión y planeación. Se puede trabajar con casos reales o realistas en distintos formatos: escrito, audio o video, narrativo, historieta, dramatización, relato sin final, crónica periodística, entre otros (Díaz Barriga y Heredia, 2021).

> Los casos son instrumentos educativos complejos que aparecen en forma de narrativas. Un caso incluye información y datos (psicológicos, sociológicos, científicos, antropológicos, históricos, observacionales), así como material técnico […]. Los buenos casos se construyen en torno a problemas o "grandes ideas", es decir, aspectos significativos de una materia o asunto que garantizan un examen serio y a profundidad. Las narrativas se estructuran por lo general a partir de problemas y personas de la vida real (Wassermann, 1994, p. 3).

Los casos de enseñanza en formato electrónico (e-casos) permiten el diseño tecnopedagógico de un ambiente virtual de aprendizaje que contiene e-actividades, es decir, actividades interrelacionadas en un formato virtual que propician la interactividad, el trabajo colaborativo síncrono y asíncrono, el aprovechamiento de recursos multimedia e hipertextuales, la exploración autodirigida o tutelada de sitios web de interés, así como la incursión en los recursos de la web social (Coll, Mauri & Onrubia, 2008). Para este fin, se diseñaron dos casos en formato electrónico en la plataforma en versión gratuita *Genially*, el primer caso fue titulado: El hombre

bicentenario y la mente robótica. alcances y limitaciones de la metáfora computacional, y el segundo caso Alan Turing: padre de la inteligencia artificial. Ya se dijo que los dos e-casos tienen vinculación curricular con la asignatura Teoría Computacional de la Mente con el tema: Modelos y simulaciones computacionales y Representación del conocimiento: metáfora mente-ordenador.

Se trabajó en modalidad virtual sincrónica en la plataforma Zoom, el trabajo fue con 52 estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Psicología; El trabajo didáctico incorporó una serie de lecturas digitalizadas y enlaces multimedia. El abordaje de los *e-casos* implicó trabajo individual, en pequeños grupos y en plenaria, en el que se involucró lluvia de ideas en muro digital en *Padlet*, investigación guiada en internet y deliberación del caso a través de preguntas de análisis y discusión en equipo pequeño, aprovechando el recurso de *breakout rooms*. Asimismo, los y las estudiantes disponían de una plataforma asíncrona en EdModo con repositorio de materiales de lectura, tablero de comunicación, entrega de asignaciones y calificación; se dispuso de la red WhatsApp para mensajería instantánea y para chatear entre los y las estudiantes.

Caso 1. Alan Turing: padre de la inteligencia artificial (véase Figura 1).



Figura 1. Copia de pantalla de las secciones principales del caso
Fuente: https://view.genial.ly/611b1769b577a30d1d6976db/guide-alan-turing-padre-de-la-inteligencia-artificial

Para conocer el objetivo, los conceptos básicos y el vínculo con el currículum véase la Tabla 1.

Tema	Los orígenes de la informática y la inteligencia artificial e impacto en el desarrollo de la metáfora computacional de la mente
Objetivo	Identificar las principales aportaciones del matemático Alan Turing a la emergencia de la informática y la inteligencia artificial a través de los modelos y máquinas que llevan su nombre. Ubicar las aportaciones de Turing en el contexto y desarrollo de la llamada revolución cognitiva, así como la trascendencia de las principales corrientes y metáforas de pensamiento existentes. Reflexionar respecto al contexto histórico y social en que se desarrollaron los aportes de este científico y la situación que enfrentó debido a su orientación sexual.
Pregunta clave	¿En qué consiste la metáfora computacional mente-máquina a la que contribuye el trabajo pionero de Turing? ¿Cuáles son las aportaciones de Alan Turing al campo de las ciencias cognitivas? ¿Cuál el contexto histórico social en el que se desarrollan las aportaciones de este matemático?
Contenidos curriculares	Procesamiento humano de la información (PHI) Cibernética, robótica, Inteligencia Artificial (IA) Metáfora mente ordenador (mente como sistema de cómputo) Mecanicismo, inteligencia, conciencia, ética en el desarrollo de la IA, ciencias cognitivas.
Núcleo de la actividad	Los participantes se preparan para la actividad realizando previamente la lectura Apud, I., Ruiz, P. & Vásquez Echeverría, A. (2015). Introducción a la historia y a los métodos en psicología cognitiva Posteriormente observan el video Un Matemático Enigmático Alan Turing para responder la serie de preguntas planteadas en el caso que comprenden desde el análisis del contexto hasta una postura crítica de las aportaciones de Turing a la psicología. De forma grupal analizan las preguntas para dar una serie de respuestas en un documento colaborativo de Google Drive, para el análisis se apoyan de una investigación a diversos materiales y sitios web. En plenaria se socializan la discusión generada en el equipo, se arriba a conclusiones.
Apoyos multimedia	Un Matemático Enigmático I Alan Turing https://www.youtube.com/watch?v=gOfMF6dTFrw&ab_channel=NicolasBourbaki

Recursos informáticos y aplicaciones	Infografía en Genially Google Drive Trivia Kahoot
Evaluación del aprendizaje	Carpeta de aprendizaje: Control de lectura Documento colaborativo Rúbrica de análisis de video Rúbrica de evaluación en equipo

De este tratamiento resultaron una serie de productos tales como escritos de las preguntas de análisis y conclusiones con base en la discusión. Las y los alumnos respondieron estas preguntas de discusión en pequeños grupos en subsalas (breakout rooms) de Zoom, de la discusión cada equipo generó un documento colaborativo en Drive para poder argumentar de manera lógica lo que se les pedía en cada pregunta. Posteriormente en plenaria compartieron la respuesta a cada una de las preguntas planteadas y se arribó a conclusiones generales.

Caso 2. El hombre bicentenario y la mente robótica: Alcances y limitaciones de la metáfora computacional. (Véase Figura 2).

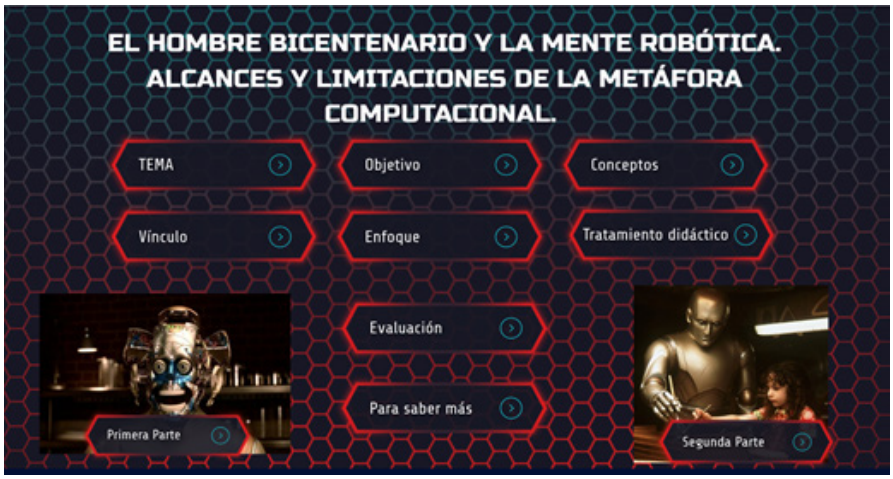


Figura 2. Copia de pantalla de las secciones principales del caso
Fuente: https://view.genial.ly/611a97d404763e0d244482ca/presentation-presentacion-retrofuturo

En este caso, de igual manera seguimos los mismos pasos de presentación con el alumnado, los objetivos, vínculos con el currículum, así como las preguntas a responder por parte de ellos y ellas. Véase la Tabla 2 con los componentes planteados en el *e-caso*.

Tabla 2. Elementos del diseño tecnopedagógico de la actividad.

Tema	El hombre bicentenario y la mente robótica. Alcances y limitaciones de la metáfora computacional.
Objetivo	Identificar los supuestos básicos de la teoría computacional de la mente y planteará los alcances y limitaciones de la analogía mente-ordenador, tomando en cuenta los avances de la inteligencia artificial, así como sus correlatos sociales y éticos
Pregunta clave	De estudio independiente (previas a la sesión grupal) ¿Cuál es la diferencia entre inteligencia y conciencia? De análisis para el trabajo en grupo ¿Cuál es el impacto real y previsible del desarrollo de la inteligencia artificial en la sociedad? Menciona el ejemplo que te haya parecido más relevante (medicina, industria de guerra, empleo e industria automatizada, servicios al consumidor, etc.).
Contenidos curriculares	Procesamiento humano de la información (PHI) Cibernética, robótica, Inteligencia Artificial (IA) Metáfora mente ordenador (mente como sistema de cómputo) Mecanicismo, continuidad conductismo-cognitivismo, metáfora débil y fuerte mente-máquina, inteligencia, conciencia, ética en el desarrollo de la IA, ciencias cognitivas

Núcleo de la actividad	Los participantes se preparan para la actividad realizando previamente las lecturas A lo largo de las secuencias identifican las principales diferencias entre el robot y los seres humanos, conociendo las leyes de la robótica, así como las implicaciones éticas de la inteligencia artificial. Observan la secuencia de video para dar respuesta en equipo a las preguntas de análisis para el trabajo grupal ¿Cuál es el impacto real y previsible del desarrollo de la inteligencia artificial en la sociedad? Menciona el ejemplo que te haya parecido más relevante (medicina, industria de guerra, empleo e industria automatizada, servicios al consumidor, etc.). En su perspectiva como futuros psicólogos comentan la trascendencia del replanteamiento de las relaciones interpersonales, afectivas y amorosas (p. e. el joven que se casa con holograma de su muñeca favorita, la aplicación REPLIKA (amiga de IA para conversar). Analizan los últimos desarrollos en robótica humanoide para explicar similitudes y diferencias entre el procesamiento humano y el que logra una máquina de IA, a luz de los temas de inteligencia, conciencia, afectividad o moral. De forma grupal analizan las preguntas para dar una serie de respuestas en un documento colaborativo de Google Drive y la creación de una infografía
Apoyos multimedia	Fragmentos de video de la película *El Hombre Bicentenario Video límites Éticos para la inteligencia artificial* https://www.youtube.com/watch?v=sHVwwriaT6k&ab_channel=DWDocumental
Recursos informáticos y aplicaciones	Infografía en Genially Google Drive Trivia Kahoot
Evaluación del aprendizaje	Carpeta de aprendizaje: Control de lectura Diseño de una infografía en equipo donde ilustren alcances y limitaciones de la metáfora computacional de cara a los avances de la inteligencia artificial y la robótica. Documento colaborativo Rúbrica de evaluación en equipo

Se siguió la misma dinámica que el caso anterior, en cuanto a trabajo síncrono y asíncrono con el caso, lo que abrió la posibilidad a la interacción entre los alumnos y los investigadores.
Las evaluaciones se realizarán de tal forma que se reconozca el aprendizaje colaborativo y los contenidos de la materia, a partir de la solución de las preguntas y creación de elementos multimedia, que se evaluarán a partir de rúbricas tal como se observa en las tablas anteriores.

4 Resultado

El estado de esta investigación está en curso para lo cual al momento de la ponencia podremos presentar algunos resultados a partir de las rúbricas y diseños de los alumnos.

Compartimos algunos elementos descriptivos de las primeras aproximaciones a los e-casos de enseñanza como dispositivo pedagógico para trabajar la enseñanza de la materia de Teoría Computacional de la Mente.

Algunas reflexiones obtenidas través del trabajo didáctico con los e-casos diseñados, podemos indicar que el estudiantado se adentró no sólo en el contexto científico e ideológico de una época que marca los antecedentes de la revolución cognitiva enfocada en el modelo mente-ordenador sino también reconoció aspectos relevantes de la vida y obra del científico Alan Turing. De igual manera, las y los estudiantes pudieron discutir sobre la idea de ciencia como emprendimiento humano, producto de una época y lugar, ligada a determinados intereses e ideologías, así como el papel de las comunidades científicas y sus actores. Asimismo, el estudiantado pudo distinguir las 3 metáforas que marcan el desarrollo de la psicología cognitiva: la metáfora computacional (mente-ordenador), la metáfora del cerebro y la metáfora narrativa.

Dentro de los posibilidades del uso de los e-casos podemos mencionar que se fomentó el trabajo en equipo, pensamiento crítico para la discusión, así como lo que comenta Wassermann (2006) en términos de que se observa en un buen planteamiento de este dispositivo pedagógico, ya que son relevantes para contextualizar, fomentar la comprensión de diversas situaciones, al incluir información, datos, material técnico, se presentaron una serie de preguntas críticas en los que se examinan planteamientos, la autora también nos comenta la posibilidad de problematizar, generar disonancias cognitivas son factores importantes para generar desarrollo en las y los alumnos.

5 Conclusiones

Los cambios que se están viviendo en el ámbito educativo actualmente, migrando de lo presencial a lo virtual o híbrido, supone la apertura al cambio y la incorporación de métodos y tecnologías, así como la diversificación de abordajes y diseño de situaciones didácticas, en este sentido, los e-casos son recursos tecnopedagógicos que viabilizan y enriquecen los diversos acercamientos a temáticas curriculares.

Es así como estos e-caso posibilitaron en el estudiantado explorar lo que Ángel Reviere mencionó en términos de en qué medida la mente es "una especie de paquete de software escrito en lenguaje simbólico y la psicología es la ciencia que estudia ese software" Es decir, se ha permitido discutir los alcances y limitaciones de la metáfora mecanicista que propone a la mente humana como un sistema que capta, procesa, almacena la información de manera similar a una computadora, que en tiempos de los avances actuales en el campo de la robótica nos lleva a reflexionar acerca de las implicaciones psicológicas, bioéticas y sociales de la inteligencia artificial.

Finalmente, se ha contribuido a la perspectiva de la creación de entornos virtuales de aprendizaje que viabilizan construir sentido y significado a la formación de profesionales de la psicología para desplegar sus habilidades en diversos contextos y realidades.

6 Agradecimientos

Al apoyo recibido de la DGAPA-UNAM a través del proyecto PAPIIT IN301620. Identidad narrativa en entornos presenciales y virtuales. Estudio de casos múltiples con estudiantes en situación de discapacidad o vulnerabilidad.

Referencias

Carretero, M. (1997). *Introducción a la psicología cognitiva*. España: aique

CEPAL-UNESCO (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de Covid-19*. https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19

Coll, C. y Monereo, C. (2011). *Psicología de la educación virtual*. España: Morata

Coll, C., Mauri, T. & Onrubia, J. (2008). *Los entornos virtuales de aprendizaje basados en el análisis de casos y la resolución de problemas*. En: C. Coll y C. Monereo (Eds.). Psicología de la Educación Virtual (pp. 214-232). Morata.

Díaz Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: Mc Graw-Hill.

Díaz Barriga, F., López, E. & Vázquez, V. I. (2018). *Exploración de los fondos de identidad en estudiantes de posgrado a través de una adaptación de la multimetodología autobiográfica extendida* (MAE). Papeles de Trabajo sobre Cultura, Educación y Desarrollo Humano, PTCEDH, 14 (1), 1-22 [Universidad de Girona].

Díaz Barriga, F. & Heredia, A. (2021). *Casos de enseñanza. Aprendizaje situado para solucionar problemas complejos y tomar decisiones* [Libro digital]. Facultad de Psicología y DGAPA-UNAM

García-Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disrupción, aprendizajes adaptativo y móvil. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia RIED, 20(2), 9-25. http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.18737

INEGI (2020, 23 de marzo). *INEGI Presenta resultados de la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020 datos nacionales*. INEGI [Comunicado de prensa]. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVID-ED_2021_03.pdf

López, K. y Chacón, S. (2020). *Escribir para convencer: experiencia de diseño instruccional en contextos digitales de autoaprendizaje*. Apertura, 12(1), 22-38. http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n1.1807

Sanjurjo, L. (2009). *Los dispositivos para la formación en las prácticas profesionales*. Mendoza, Argentina: Homo Sapiens

Vásquez, A. Ruíz, P. y Apud, I. (2015). *Introducción a la Historia y a los Métodos en Psicología Cognitiva*. En Vásquez Echeverría, A. (2015). Manual de Introducción a la Psicología Cognitiva. Montevideo: UdelaR.

Wasserman, S. (2006). *El estudio de casos como método de enseñanza*. Buenos Aires: Amorrortu.

Aprendizaje de Números Racionales para una Educación Híbrida

Dafne Aguilar-Terrones[1], José Gabriel Sánchez-Ruiz[2]
Gladys Denisse Salgado-Suárez[3]

Resumen

Los números racionales constituyen un campo numérico de gran importancia, tanto desde el punto de vista matemático, como por su utilidad en el procesamiento e interpretación de situaciones de la vida cotidiana. A pesar de los grandes esfuerzos en tiempo y dedicación para desarrollar los aprendizajes esperados del currículo escolar, los números racionales siguen siendo un tema de alta complejidad. Howard Gardner propuso una teoría con el fin de mostrar que la inteligencia no es medible de igual forma para todos porque la forma de aprender entre los individuos es distinta. De acuerdo con diversos autores, el éxito en la resolución de problemas está influenciado por factores internos como la inteligencia espacial. Por otra parte, Raymond Duval sostuvo que no puede haber comprensión en matemáticas si no se distingue un objeto de su representación. A partir de las ideas anteriores y de los Ecosistemas Híbridos se diseñaron actividades basadas en la ingeniería didáctica que fueron aplicadas a un grupo de estudiantes de primero de bachillerato. La actividad, que consistió en un juego, se dividió en dos etapas. La primera se desarrolló en un espacio físico y la segunda etapa en un espacio digital. De las dos actividades planteadas, sólo tres ítems obtuvieron un porcentaje igual o menor al cincuenta por ciento en respuestas correctas, lo que nos lleva a concluir que la secuencia didáctica planteada nos ayudó a incrementar el aprendizaje del concepto de número racional. Se muestran también algunos resultados.

1 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
2 Universidad Nacional Autónoma de México
3 Universidad de las Américas Puebla

Palabras clave:
Números racionales, inteligencia espacial, representaciones semióticas, imágenes, ecosistemas híbridos.

1 Introducción

Dentro del área de las matemáticas, los números racionales constituyen un campo numérico de gran importancia, tanto desde el punto de vista matemático, como por su utilidad en el procesamiento e interpretación de situaciones de la vida cotidiana (Obando, 2003). A pesar de su marcada importancia y de los grandes esfuerzos en tiempo y dedicación que actualmente se consagran en el currículo de matemáticas para desarrollar los procesos de aprendizaje necesarios en los alumnos, los números racionales siguen siendo un tema de alta complejidad y, por supuesto, sus niveles de logro apenas si llegan a la comprensión de los conceptos más básicos y elementales (Obando, 2003). Existe una vasta cantidad de ejemplos que muestran las dificultades presentes en los estudiantes, algunas fueron reunidas en la Tabla 1.

Tipo de dificultad	Dificultad especifica	Autor y Año
Conceptos erróneos	1. La fracción se piensa como dos números naturales separados por una "rayita". 2. Conceptualizar fracciones impropias: ¿por qué el numerador es mayor que el denominador?. 3. Identificar entre un grupo de números reales, cuáles son racionales. 4. Establecer relación de orden entre números fraccionarios y representarlos en la recta numérica. 5. Entender que hay un número infinito de números entre dos fracciones o decimales.	1,2: Obando (2003) 3,4: Cabañas (2004) 5: McMullen et al (2018)
Carente dominio de propiedades	1. En la suma de fracciones, sumar numeradores y denominadores entre sí, es decir, uso del modelo lineal aditivo como algoritmo. 2. Aplicar mal las propiedades de la suma y la multiplicación, así como la ley de los signos y potenciación, en problemas y operaciones aritméticas. 3. Diferencia de los números racionales con respecto a números naturales.	1: Obando (2003); Cabañas (2004). 2: Cabañas (2004) 3: Smith (1995); Van Dooren et al (2015); González-Forte et al (2019); Geary et al (2017)
Dificultad por sus múltiples representaciones	1. No aceptan la congruencia geométrica en las partes para garantizar su igualdad, es decir, dificultad en identificar en modelos las partes de un todo (gráficos, pictográfico, geométrico). 2. Transformar números decimales a fracciones.	1: Obando (2003); Cabañas (2004) 2: Cabañas (2004)
Lenguaje matemático	1. No identifican el uso del paréntesis como algoritmo de la multiplicación. 2. Dificultad en la traducción del lenguaje matemático al común.	1,2: Cabañas (2004)

Tabla 1. Clasificación de dificultades estudiantiles con respecto a números racionales.

Planteamiento del problema

Frecuentemente en los cursos de matemáticas el tema de la orientación y visualización de espacios y objetos tridimensionales es poco tratado o planteado como actividad recreativa (Gonzato et al., 2011).

Se ha reportado que el éxito en la resolución de problemas en matemáticas está influenciado por factores internos como la inteligencia espacial. Muchos investigadores parecen concordar con el hecho que debe existir una buena imaginación y que, es más, a veces resulta indispensable para la resolución (D´Amore, 2006).

Por otra parte, de acuerdo con la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner, existen diferentes inteligencias que marcan las potencialidades y habilidades de cada persona y por ello la inteligencia no es medible de igual forma para todos los individuos.

Por lo anterior, resulta interesante formular preguntas relacionadas con la posibilidad de resolver algunas de las dificultades en el aprendizaje de los números racionales, a través del uso de las inteligencias múltiples y en particular, mediante el uso de la inteligencia espacial fomentando la observación o evocación y transformación de imágenes mentales. A partir de esto se desprenden la siguiente pregunta de investigación.

- ¿Cómo el diseño e implementación de estrategias de enseñanza basadas en distintas representaciones semióticas, con los planteamientos de la inteligencia espacial favorece el aprendizaje de los números racionales en estudiantes de primer año de bachillerato?

Marco Teórico

El marco teórico lo conforman, cuatro áreas de estudio: los Números Racionales, la Teoría de las Inteligencias múltiples (IM) de Howard Gardner y la Teoría de Registros de Representaciones Semióticas (TRRS) de Raymond Duval sustentadas con Ingeniería Didáctica para la implementación en Ecosistemas Híbridos.

Un número racional es un número real x que puede expresarse en la forma $x = m/n$, donde m y n son enteros y $n \neq 0$. El conjunto de los racionales se denota por Q (Marsden et al, 1993).

En los años ochenta, el psicólogo Howard Gardner propuso la existencia de ocho criterios distintos, distribuidos en siete tipos de inteligencia, con el fin de mostrar que la inteligencia no era medible de igual forma para todos porque la forma de aprender entre los individuos es distinta. Las inteligencias consistieron en lingüística, lógica-matemática, musical, corporal-cinestésica, espacial, interpersonal e intrapersonal. Inicialmente, su enfoque no se dirigió hacia el salón de clases, sin embargo, ha ejercido una considerable influencia en los círculos educativos (Fernández, 2017). Las habilidades espaciales son más difíciles de probar que las inteligencias lingüísticas o lógicas, la inteligencia espacial se puede desarrollar en un individuo ciego porque no existe por fuerza una relación privilegiada entre la entrada visual y la inteligencia espacial (Fernández, 2017).

La Teoría de Registros de Representaciones Semióticas (TRRS) fue creada por Raymond Duval. Esta teoría sostiene que no puede haber comprensión en matemáticas si no se distingue un objeto de su representación. Esto se logra a partir de una serie de transformaciones entre distintos registros que son llamados tratamientos si la transformación se da entre representaciones del mismo registro de representación semiótica o conversión si se da entre diferentes registros de representación semiótica. Los registros de representación semiótica constituyen los grados de libertad de los que puede disponer un sujeto para ob-

jetivarse él mismo una idea aún confusa, para explorar las informaciones o, simplemente, para comunicarlas a un interlocutor (Duval, 2017). Dichas representaciones se expresan a través de cuatro registros, tales como, lenguaje natural (oral, escrita), numérica (entera, fraccionaria, decimal), figural o gráfica (lineales, planas o espaciales) y alfanumérica (algebraicas) (Godino et al., 2016).

En la educación matemática, existe una tradición de investigación que otorga un papel central al diseño de las sesiones de enseñanza y su experimentación en las aulas. La ingeniería didáctica, que surgió a principios de la década de 1980 y se desarrolló continuamente desde entonces, es una forma importante adoptada por esta tradición. En la comunidad educativa, denota principalmente una metodología de investigación basada en el diseño controlado y la experimentación de secuencias de enseñanza y la adopción de un modo interno de validación basado en la comparación entre los análisis a priori y a posteriori de estos. Sin embargo, desde su aparición, la expresión ingeniería didáctica también se ha utilizado para denotar actividades de desarrollo, refiriéndose al diseño y construcción de recursos educativos basados en resultados de investigación y al trabajo de los ingenieros didácticos (Artigue M. 2014).

La antropología reconoce la posibilidad de estudiar e investigar a la tecnología como una construcción social, la sociología reconoce que la tecnología digital está ampliando la materialidad social exclusivamente física a una hibridación entre lo físico y lo digital, por su parte, la investigación educativa reconoce la existencia de otros espacios susceptibles de ser usados con fines educativos. La integración de los aportes de la antropología, la sociología y la investigación educativa, se configura en la idea de Ecosistemas Educativos Híbridos para reconocer la materialidad híbrida de nuestras sociedades actuales, la cual está constituida por espacios de diversas naturalezas, que se intersectan, confluyen y se integran de manera armónica y transparente (Rubio-Pizzorno y Montiel Espinosa, 2020).

2 Metodología

Se planearon y diseñaron actividades basadas en Ingeniería Didáctica a partir del concepto de número racional, las cuales fueron aplicadas a estudiantes de primero de bachillerato con el fin de analizar los resultados de la secuencia didáctica planteada y concluir si incrementó el aprendizaje de este concepto en los alumnos.

Los informantes fueron un grupo conformado por catorce estudiantes de primero de bachillerato de la escuela Woodcock The British School, ubicada en la junta auxiliar de Momoxpan en el municipio de San Pedro Cholula, Puebla, México.

2.1 Diseño de actividades

Esta actividad se diseñó para ayudar a comprender al alumno las relaciones que se generan entre dos números racionales mediante fracciones con igual numerador y denominador utilizando operaciones aritméticas de multiplicación o división entre sí, con el fin de obtener múltiplos o submúltiplos del número racional analizado. El tema por evaluar es:

- **Simplificación de Fracciones y Fracciones Equivalentes**

La actividad, consiste en un juego que se divide en dos etapas. La primera etapa presenta ejercicios de simplificación de fracciones y fracciones equivalentes y, la segunda etapa consiste en el reforzamiento de la actividad anterior, teniendo el mismo objetivo, pero el tipo de respuesta es dicotómica. El enfoque que se utilizó en el diseño de la actividad completa fue la TRRS de Raymond Duval y la IM de Howard Gardner.

La primera actividad se planteó, mediante un conjunto de instrucciones que hacen hincapié en las distintas representaciones semióticas con las que se enfrentó el estudiante. Para desarrollarla, la herramienta requerida fue una figura con fracciones de igual numerador y denominador, las cuales empezaron con el número dos y terminaron con el número nueve. De tal manera que se muestran dos filas, una fila con el signo "por", así como el signo "entre" en cada una de las fracciones. Antes de comenzar a jugar se presenta un ejemplo numérico para clarificar el procedimiento que debe llevarse a cabo. A partir de los cuatro tipos de representación semiótica, cada ronda del juego fue diseñada con una representación distinta. Y como ronda final, es decir, la quinta ronda, se presentaron los cuatro lenguajes en la misma ronda. El objetivo en las primeras cuatro rondas fue que el estudiante fuera capaz de realizar tratamientos para lograr la transformación de una fracción a otra. En la última ronda, se fomenta el uso de la conversión, es decir, que el estudiante tenga la capacidad de transformar una fracción de un lenguaje a otro.

La etapa dos de la actividad, se diseñó a partir de los cuatro sistemas de representación semiótica, los cuales generan dieciséis posibles transformaciones entre conversiones de un sistema a otro y tratamientos dentro de cada sistema. Cada lenguaje puede sufrir tres tratamientos y una conversión tal y como se muestra en la siguiente figura:

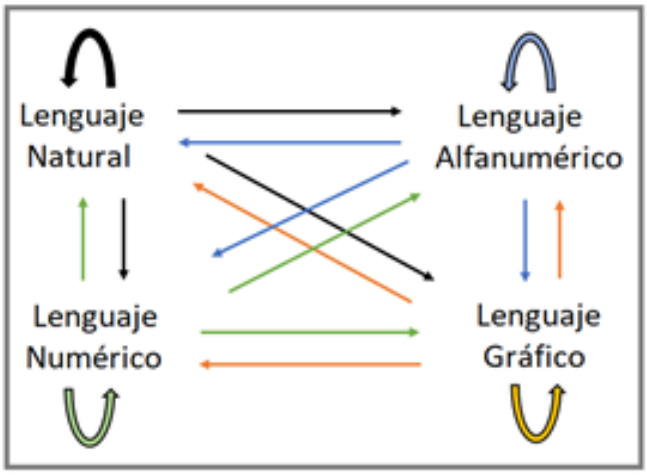


Figura 1. Tratamientos y Conversiones entre Registros de Representación Semiótica.
Fuente Propia

El orden de los ítems fue propuesto por cada lenguaje. De tal manera que estuvieran representados los cuatro reactivos juntos, pertenecientes a cada representación semiótica. Los primeros cuatro ítems muestran el lenguaje natural, los siguientes cuatro, el lenguaje alfanumérico, los siguientes, el lenguaje gráfico y finalmente, los últimos cuatro, el lenguaje numérico.

2.2 Actividades

Simplificación de Fracciones y Fracciones Equivalentes

Objetivo

Relacionar dos fracciones entre sí, mediante multiplicaciones o divisiones para la obtención de múltiplos y submúltiplos.

Instrucciones

La actividad, que consiste en un juego, se divide en dos etapas. La primera se desarrolló en un espacio físico y la segunda ronda en un espacio digital aludiendo a los Ecosistemas Híbridos. La primera etapa tiene cinco rondas, las cuales consisten en relacionar dos fracciones entre sí dentro de un conjunto de cartas con distintas representaciones (lenguaje natural, numérico, gráfico y alfanumérico). Además, se requiere del uso de la figura que contiene multiplicaciones y divisiones de distintas fracciones con numeradores y denominadores iguales.

La actividad comienza cuando el primer jugador selecciona alguna carta de la primera ronda y con ayuda de alguna fracción que se encuentre dentro de la figura, el jugador, operará esa carta con la seleccionada inicialmente. La operación se multiplica o divide (según sea el caso) numerador por numerador y denominador por denominador. El resultado obtenido de esa operación debe estar contenido dentro del conjunto de cartas de esa primera ronda. El procedimiento se repite en cada una de las rondas restantes.

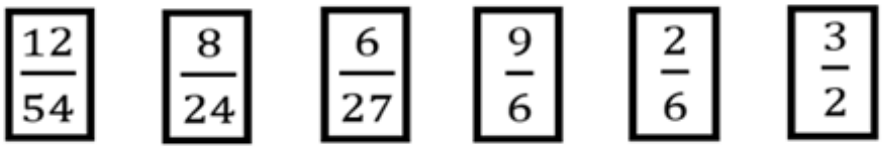
Observación:

- *Las cartas que indican una división, NO se refieren al procedimiento de división de fracciones.*
- *Cada jugador debe argumentar el procedimiento que utilizó para calcular la respuesta.*

$x\ \frac{2}{2}$	$x\ \frac{3}{3}$	$x\ \frac{4}{4}$	$x\ \frac{5}{5}$	$x\ \frac{6}{6}$	$x\ \frac{7}{7}$	$x\ \frac{8}{8}$	$x\ \frac{9}{9}$
$\div\ \frac{2}{2}$	$\div\ \frac{3}{3}$	$\div\ \frac{4}{4}$	$\div\ \frac{5}{5}$	$\div\ \frac{6}{6}$	$\div\ \frac{7}{7}$	$\div\ \frac{8}{8}$	$\div\ \frac{9}{9}$

Primera Ronda

En esta ronda, las cartas son las siguientes. ¿Cuáles relacionarias? Justifica tu respuesta.



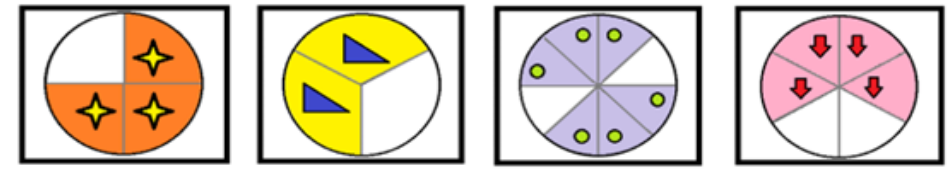
Segunda Ronda

En esta ronda, las cartas son las siguientes. ¿Cuáles relacionarias? Justifica tu respuesta.



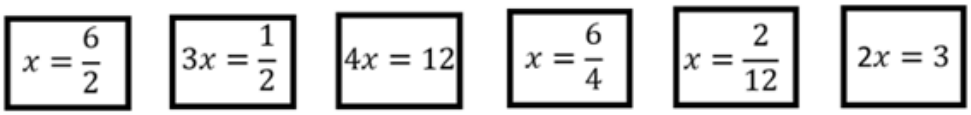
Tercera Ronda

En esta ronda, las cartas son las siguientes. ¿Cuáles relacionarias? Justifica tu respuesta.



Cuarta Ronda

En esta ronda, las cartas son las siguientes. ¿Cuáles relacionarias? Justifica tu respuesta.



Quinta Ronda

En esta ronda, las cartas son las siguientes. ¿Cuáles relacionarias? Justifica tu respuesta.

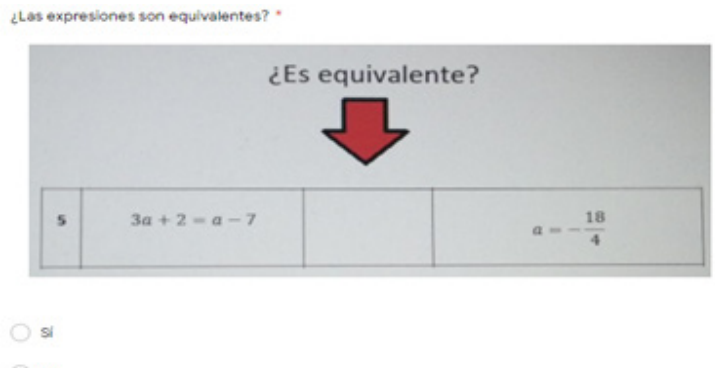


A las fracciones que relacionaste entre sí mediante distintas operaciones se les llama fracciones equivalentes, es decir, son fracciones que representan la misma cantidad, aunque el numerador y denominador sean diferentes. El proceso que realizaste en cada una de las rondas para encontrar la relación entre un par de fracciones a través de la operación de división, con fracciones de iguales numeradores y denominadores, se le denomina simplificación.

La segunda etapa se desarrolló en un espacio digital. Se muestran algunas capturas de pantalla.







3 RESULTADOS

Primer etapa del juego

Los resultados se muestran en un conjunto de Gráficos 1-5 en donde cada uno de ellos describe los porcentajes obtenidos por cada una de las rondas.

En la primera ronda del juego los estudiantes no presentaron mayores dificultades en la relación de números racionales de manera numérica. En los ítems uno y tres, los cuales forman la relación correcta hay porcentajes bajos en comparación con los demás casos y se atribuye a una posible falla en el cálculo mental de ellos porque son los casos en los que los denominadores son los números más grandes de toda la ronda como se observa en el Gráfico 1.

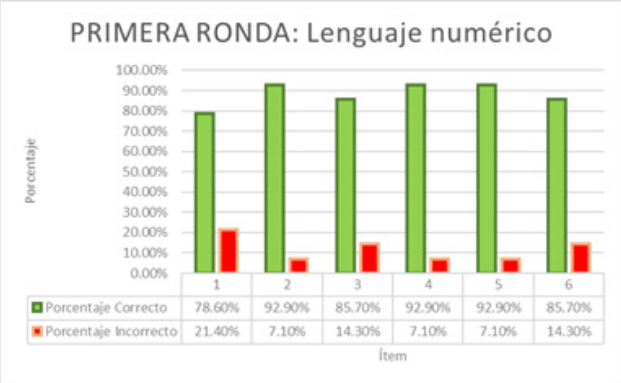


Gráfico 1. Porcentajes obtenidos en la primera ronda del juego.

Con respecto a la ronda en la cual se desarrolló el lenguaje verbal, los estudiantes disminuyeron los porcentajes correctos en todos y cada uno de los ítems, por lo que es posible atribuir que presentan dificultad en evocar y transformar las imágenes mentales de los números racionales con el lenguaje verbal, es decir, no están familiarizados con el uso de este lenguaje en la asignatura de matemáticas. El Gráfico 2 que contiene esta información se muestra a continuación

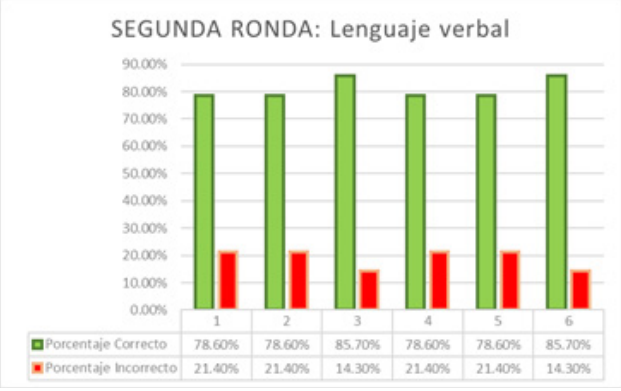


Gráfico 2. Porcentajes obtenidos en la segunda ronda del juego.

En los ítems aplicados en lenguaje gráfico, se observó que hubo una mayor cantidad de estudiantes que pudieron relacionar los pares de cartas. Los porcentajes correctos se atribuyen a la habilidad que tuvieron para transformar imágenes mentales. Esta fue la ronda en la que se obtuvo un mayor porcentaje de respuestas correctas como se muestra en el Gráfico 3.

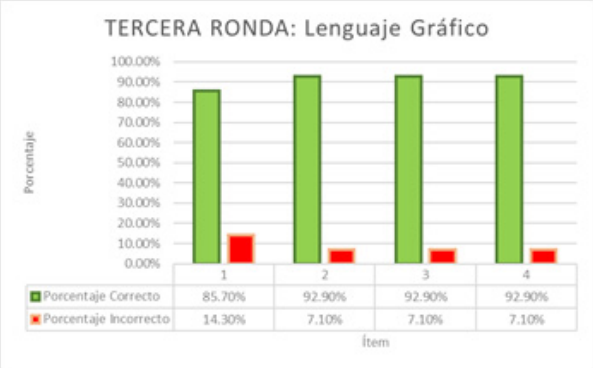


Gráfico 3. Porcentajes obtenidos en la primera ronda del juego.

El lenguaje algebraico presentó la mayor dificultad de resolución para los estudiantes, se puede atribuir a la carencia del dominio algebraico, es decir, los estudiantes presentan dificultades con la aplicación correcta del álgebra tal y como se observa en el gráfico 4.

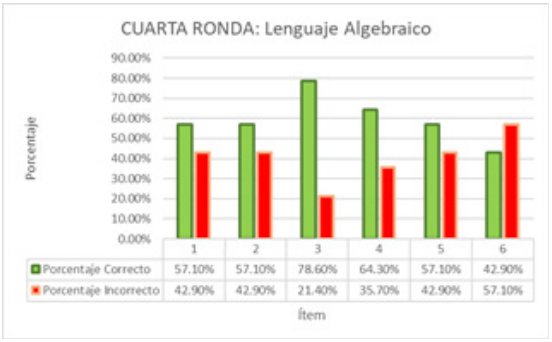


Gráfico 4. Porcentajes obtenidos en la cuarta ronda del juego.

En el siguiente gráfico se observa que en el ítem número tres, los estudiantes no presentaron dificultad a pesar de encontrarse con la pregunta en el lenguaje verbal.

Eso se atribuye a que el número racional plasmado en la carta utiliza números pequeños, los cuales el estudiante está familiarizado con ellos en este tipo de lenguaje también, como se muestra en el Gráfico 5.

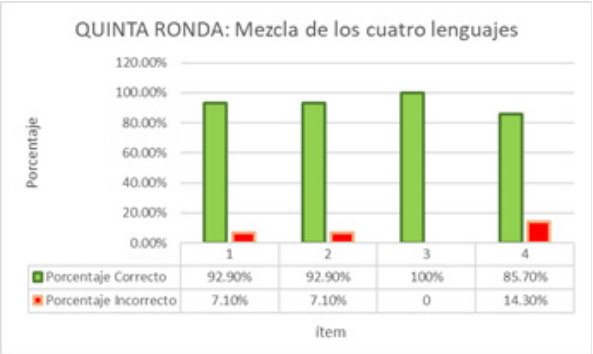


Gráfico 5. Porcentajes obtenidos en la quinta ronda del juego.

Segunda etapa del juego

Se presentan los resultados obtenidos en la etapa dos.

A partir del planteamiento de dieciséis ítems mostrados en los cuatro lenguajes, es decir, cuatro ítems por representación semiótica, en los cuales se requirieron tratamientos y conversiones entre registros se observa lo siguiente: Los ítems uno y dos no se muestran porque son los ejemplos resueltos. Los ítems con porcentajes menores al setenta por ciento (ítems cinco, siete y ocho) pertenecen a preguntas dadas en lenguaje algebraico en las cuales, las soluciones mostradas se encuentran en los distintos registros de representación exceptuando al registro gráfico y estos resultados se atribuyen a la carencia de conocimiento algebraico para llegar a una solución correcta. El sexto ítem también se encuentra expresado en el lenguaje algebraico y la solución mostrada se encuentra en el lenguaje gráfico y, como se observa obtuvo un porcentaje alto, podemos concluir que la representación gráfica ayudó a la correcta resolución de la pregunta. El noveno ítem sufrió una conversión del lenguaje gráfico al lenguaje numérico y también obtuvo un porcentaje alto en respuestas correctas y se atribuye a que los estudiantes no presentan dificultad en el lenguaje gráfico y ya están familiarizados con el lenguaje numérico en la asignatura de matemáticas. El ítem número doce y su solución se encuentra expresado en el lenguaje gráfico obteniendo un porcentaje del noventa y dos por ciento, lo cual nos lleva a concluir que los estudiantes presentan habilidad de transformación de imágenes dentro del mismo registro de representación. El catorceavo ítem se encuentra dado en el lenguaje numérico con solución en el lenguaje verbal y se atribuye el porcentaje alto de respuestas correctas a que la fracción dada cuenta con números pequeños tal y como se muestra en el siguiente Gráfico 6.

Ítem	Porcentaje Correcto	Porcentaje Incorrecto
1	-	-
2	-	-
3	78.6%	21.4%
4	78.6%	21.4%
5	50%	50%
6	92.9%	7.1%
7	35.7%	64.3%
8	64.3%	35.7%
9	92.9%	7.1%
10	71.4%	28.6%
11	71.4%	28.6%
12	92.9%	7.1%
13	85.7%	14.3%
14	92.9%	7.1%
15	85.7%	14.3%
16	78.6%	21.4%

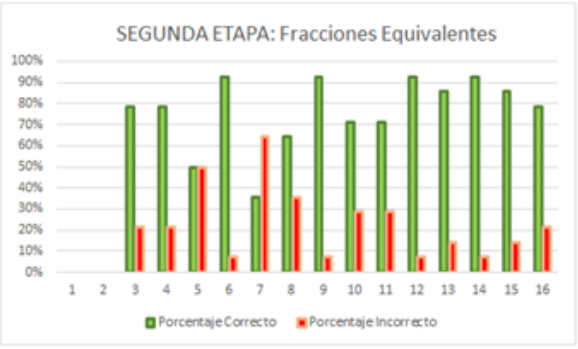


Gráfico 6. Porcentajes obtenidos en la segunda etapa del juego.

Los ítems anteriormente mostrados en el Gráfico 2, se agruparon de acuerdo con el porcentaje de respuestas correctas. Además, se clasificó cada porcentaje de acuerdo con la adquisición del concepto de número racional. Finalmente se muestra en qué registro se encuentra cada intervalo como se muestra en la Tabla 2.

Porcentaje de respuestas correctas	Clasificación de acuerdo con el aprendizaje obtenido	Registro de representación del Ítem
0 - 50%	Carente	Lenguaje algebraico
51 - 70%	Bajo	Lenguaje algebraico
71 - 90%	Regular	Lenguaje verbal, gráfico y numérico
91- 100%	Bueno	Lenguaje verbal y numérico

Tabla 2. Porcentaje de respuestas correctas en términos de la representación semiótica trabajada.

4 Conclusiones

De las dos actividades planteadas, sólo tres ítems obtuvieron un porcentaje igual o menor al cincuenta por ciento en respuestas correctas, lo que nos lleva a concluir que la secuencia didáctica planteada nos ayudó a incrementar el aprendizaje del concepto de número racional. También pudimos observar que el éxito en la evocación de imágenes mentales depende de la representación. Sin embargo, es de suma importancia trabajar con los distintos registros de representación semiótica dentro del aula para que los estudiantes puedan alcanzar la mayor adquisición de conocimiento con el concepto de número racional, sin descartar el fortalecimiento del álgebra en las bases matemáticas de los estudiantes, porque de lo contrario, nos seguiremos enfrentando a dificultades algebraicas que impiden el aprendizaje en el registro algebraico que forma parte de uno de los cuatro registros de representación semiótica y al presentarse un conflicto semiótico no se logrará la adquisición del concepto. En la distinta bibliografía investigada nos pudimos percatar de la carencia del registro gráfico en el concepto de número racional en el nivel medio superior por lo que las actividades planteadas sugieren una buena opción de aplicabilidad para continuar con la adquisición del concepto, ya que como se muestra, el registro gráfico en esta etapa académica no debe minimizarse porque se obtuvieron buenos resultados a partir de él.

5 Agradecimientos

Agradezco a CONACYT por el apoyo económico brindado durante la realización de este proyecto.

Referencias

Artigue M. (2014) *Didactic Engineering in Mathematics Education.* Doi:10.1007/978-94-007-4978-8_44

Cabañas, M. G. (2004). *Situaciones didácticas en la comprensión del concepto de número racional en alumnos de nivel medio superior.* Acta Latinoamericana de Educación Matemática. 17. 181-187

D´Amore, B. (Primera Edición). (2006). *Didáctica de la Matemática. Estado de México*, México: Neisa.

Duval, R. (Segunda Edición). (2017). *Semiosis y Pensamiento Humano, Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales*. Cali, Colombia: Programa Editorial Universidad del Valle.

Fernández, S. (Tercera Edición). (2017). *Estructuras de la mente, La Teoría de las Inteligencias Múltiples,* Howard Gardner. Ciudad de México, México: P. y P. Sección de Obras de Psicología FCE.

Geary, D., Berch, D., Ochsendorf, R., & Mann, K. (2017). *Acquisition of Complex Arithmetic Skills and Higher-Order Mathematics Concepts.* https://books.google.com.mx/books?id=m8LSDQAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Godino, J. D., Giacomone, B., Wilhelmi, M. R., Blanco, T. F., y Contreras, Á. (2014). *Configuraciones de prácticas, objetos y procesos imbricadas en la visualización espacial y el razonamiento diagramático.*

González-Forte, J. M., Fernández-Verdú, C., & Llinares, S. (2019). *El fenómeno natural number bias: un estudio sobre los razonamientos de los estudiantes en la multiplicación de números racionales.* Quadrante, 28(2), 32–52.

Gonzato, M., Fernández Blanco, T., & Diaz Godino, J. (2011). *Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación espacial.* Números: Revista de Didáctica de Las Matemáticas, 77, 99–117.

Marsden, J. E., Hoffman, M. J., Palmas, Ó. A., & Cuesta, J. A. (Segunda Edición). (1993). *Análisis Clásiso Elemental.* Nueva York. Estados Unidos de América: S. A. Addison-Wesley Iberoamericana.

McMullen, J., Van Hoof, J., Degrande, T., Verschaffel, L., & Van Dooren, W. (2018). *Profiles of rational number knowledge in Finnish and Flemish students – A multigroup latent class analysis. Learning and Individual Differences*, 66, 70–77. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2018.02.005

Obando, G. (2003). *La enseñanza de los números racionales a partir de la relación parte-todo.* Revista EMA. 8(2). 157–182.

Rubio-Pizzorno, Sergio & Montiel-Espinosa, Gisela. (2020). *Ecosistemas Educativos Híbridos en la investigación en matemática educativa.* 10.31560/pimentacultural/2020.472.271-312.

Smith, J. P. (1995). *Competent Reasoning With Rational Numbers. Cognition and Instruction*, 13(1), 3–50. https://doi.org/10.1207/s1532690xci1301_1

Van Dooren, W., Lehtinen, E., & Verschaffel, L. (2015). *Unraveling the gap between natural and rational numbers. Learning and Instruction,* 37, 1–4. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.01.001

El caso de la realidad virtual y el aprendizaje adaptativo en la enseñanza de la Biología Excursión virtual interactiva: La aparición de los animales.

Paula Susana Larios Jurado, Ezequiel Faustino Valdivia Torres, Delia Vázquez Galicia, José Cosme Aguilar Bazán[1]

Resumen

¿Cómo y por qué hacer un proyecto de realidad virtual para la enseñanza de la Biología?, la respuesta va más allá de una explicación técnica, de tecnología de punta o uso de programas. Es una cuestión de adaptación de los medios disponibles en estos casi dos años en los que debido a la pandemia por Covid 19, no ha sido posible ni la realización de prácticas en el laboratorio ni en el campo, referimos que cada época en la historia humana ha utilizado los medios disponibles, y es justo que en la era digital y de la información se exploten los recursos que nos ofrecen las nuevas tecnologías para el logro de nuestra labor docente.

En este trabajo se propone la enseñanza y construcción de conceptos biológicos a partir de la implementación de la realidad virtual, y el aprendizaje adaptativo como mediadores didácticos para realizar una Excursión virtual interactiva para abordar el tema de evolución y procesos de fosilización.

El aprendizaje adaptativo es una de las tecnologías más populares y permite aprovechar el entorno en el que el contenido y su transmisión se adapta a las capacidades, forma de aprender y necesidades de cada estudiante. El uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en el proceso de aprendizaje continúa en aumento de manera exponencial a nivel mundial.

La Realidad Virtual es una de las herramientas tecnológicas emergentes y su tendencia va en aumento en relación a su aplicación en el ámbito educativo.

Escuela Nacional Preparatoria
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Evolución, Aprendizaje Adaptativo, Realidad virtual.

1 Introducción

El aprendizaje adaptativo es un método de educativo que busca satisfacer las necesidades específicas de aprendizaje de las personas.

En otras palabras, el aprendizaje adaptativo genera rutas de aprendizaje personalizado, guiado por el análisis de cómo cada persona va respondiendo a las diversas actividades que se le proponen, para garantizar que el estudiante construya y retenga el conocimiento.

La motivación al aprendizaje es una tarea que padres, representantes y docentes deben afrontar para estimular asertivamente a los estudiantes al logro de un aprendizaje significativo tal como indican, (Vallejo-Valdivieso et al., 2019), siendo la realidad aumentada una alternativa viable por cuanto el mundo tecnológico se percibe motivador para los estudiantes, lo cual puede implementarse con fines educativos, las organizaciones educativas deben invertir en dispositivos tecnológicos, así como programas que permitan generar aprendizajes desde la realidad aumentada, las universidades están llamadas a diseñar y promover la realidad aumentada con fines educativos y didácticos. En este sentido, (Cabero-Almenara, Barroso-Osuna & Llorente- Cejudo, 2016), señalan que: La RA es una tecnología que se está presentando como de verdadera utilidad y con diferentes posibilidades para facilitar el aprendizaje por parte de los estudiantes en diferentes áreas curriculares, pero sobre la que se debe reconocer que se están efectuando más análisis tecnológicos que investigaciones sobre su aplicación en el terreno educativo.

El campo de la realidad virtual se torna diverso en su utilidad, siendo pionero para el campo de los video juegos y publicidad, luego se ha implementado en la industria médica, progresivamente ha sido asumido con fines educativos, (Ruiz-Davis & Polo-Serrano,

2012), contribuyen al indicar que la realidad virtual aumentada, tiene la capacidad de entretener y generar aprendizaje en la persona, dentro del horario a sus actividades escolares. La realidad aumentada parte como una propuesta de entretenimiento que ha sido adapta progresivamente a usos diversos en función de las necesidades e intereses de las empresas, lo cual se configura en la medida que la tecnología diseña nuevos modelos de dispositivos móviles en sus diversas presentaciones, consolas de juego, tablet, los cuales se constituyen en atractivos para los jóvenes, situación que es asumida por la educación al incorporar en primer lugar las TIC, para progresivamente involucrar la realidad aumentada como estrategia pedagógica atractiva para los estudiantes en virtud de promover un mejor aprendizaje.

La educación de las actuales y futuras generaciones para la vida en una sociedad informatizada es un reto que debe ser asumido con responsabilidad y sabiduría. Este reto se manifiesta en la necesidad de una educación que sea sólida en términos de convicciones acerca del mundo y a la vez flexible para la adaptación a las condiciones cambiantes del desarrollo. En este contexto, los enfoques educativos tradicionales, basados en el uso de libros de textos en el aula han llegado a ser cuestionados. En vez de memorizar hechos, se le está dando más énfasis a las habilidades del más alto nivel, necesarias para construir y aplicar el conocimiento. Los estudiantes tienen que aprendera localizar, interpretar y combinar creativamente la información y aislar, definir y resolver problemas.

La tecnología de la Realidad Virtual (RV) ha sido ampliamente señalada como un desarrollo tecnológico importante que puede apoyar al proceso de enseñanza – aprendizaje de varias formas. Algunas de sus excepcionales capacidades son la posibilidad de permitir a los estudiantes la visualización de conceptos abstractos, observar eventos a escalas atómicas o planetarias, o visitar ambientes e interactuar con eventos que la distancia, el tiempo o los factores de seguridad los hacen completamente inalcanzables en condiciones reales. Las actividades educativas que pueden ser soportadas por estas capacidades de la RV conducen a la opinión actual de que los estudiantes podrán alcanzar un mejor dominio, retención y generalización de los nuevos conocimientos en la medida en que se involucren activamente en la construcción de ese conocimiento en situaciones de aprendizaje activo (es decir, aprender haciendo).

La Realidad Virtual es una simulación de un ambiente tridimensional generada por computadoras, en el que el usuario es capaz tanto de ver como de manipular los contenidos de ese ambiente. Los elementos clave de esta definición son los siguientes: la RV es una simulación generada en computadoras; es tridimensional (3D) y finalmente es interactiva. En otras palabras, una realidad virtual, también llamada un ambiente virtual, es una simulación tridimensional en computadoras que proporciona información sensorial (visión, sonido u otros), con el propósito de hacer que el participante sienta que está en un "cierto lugar". Se puede experimentar un ambiente virtual usando una computadora personal típica y unos pocos dispositivos de hardware especializados: una tarjeta gráfica 3D, una tarjeta de sonido 3D, un display montado en un casco, un guante sensitivo, un localizador - seguidor 6D, etc. También se necesita el soporte de software diseñado especialmente para manipular los datos del ambiente virtual. Desde el punto de vista técnico, la RV es un modo de visualizar, manipular e interactuar con computadoras y datos extremadamente complejos.

Con el propósito de alcanzar una sensación de realidad creíble, las computadoras deben ser capaces de calcular y visualizar la información sensorial lo suficientemente rápido para engañar a los sentidos del participante. Hasta no hace mucho tiempo, tanto el hardware como el software adecuado para esta tarea eran tan caros, que sólo los gobiernos, unas pocas universidades y las grandes corporaciones podían destinar fondos para invertir en esta tecnología. Sin embargo, en la actualidad el precio de las computadoras rápidas se ha visto reducido, y los periféricos especiales se han visto simplificados hasta el punto de que muchas personas tienen la posibilidad de explorar el mundo de la RV en sus sistemas personales.

2 Objetivos de aprendizaje

1. Explorar e identificar los animales complejos más antiguos
2. Comprender cómo se fosilizaron los primeros organismos
3. Examinar las primeras comunidades animales
4. Construir un ecosistema de 560 millones de años
5. Recrear una excursión a una zona inaccesible, con organismos y ambientes que fueron perdidos o alterados a lo largo del tiempo.

3 Metodología

Descripción de los recursos

En este recurso de interactive virtual field trips (siglas en inglés iVFTs), se toma la idea de un viaje de campo virtual generando retroalimentación adaptativa e interactividad más rica, promoviendo el aprendizaje activo. Al utilizar la tecno logía de aprendizaje adaptativo, A través de iVFT se promueve la exploración, el descubrimiento y el análisis.

Organización de usuarios.

El uso del recurso puede ser individual o el profesor/a puede ser la guía para el grupo.

Instrucciones

II. Acceda al recurso https://aelp.smartsparrow.com/v/open/qvr3ka1r ingresando su nombre, a largo de la excusión virtual se le darán las instrucciones pertinentes, lea cuidadosamente para terminar el recorrido. Toma captura de pantalla de cada etapa del recorrido.

I. Revisa los siguientes videos Recorrido Virtual al Museo del Desierto y elabora un mapa mental.

4 Recursos

https://aelp.smartsparrow.com/v/open/qvr3ka1r

Videos: *Recorrido Virtual al Museo del Desierto.*

- https://www.youtube.com/watch?v=6V9wGozQhkM
- https://youtube.com/watch?v=yJD4xHOGKLY
- https://www.youtube.com/watch?v=iNEuAVJMyXM

5 Resultados

Imágenes del recorrido virtual

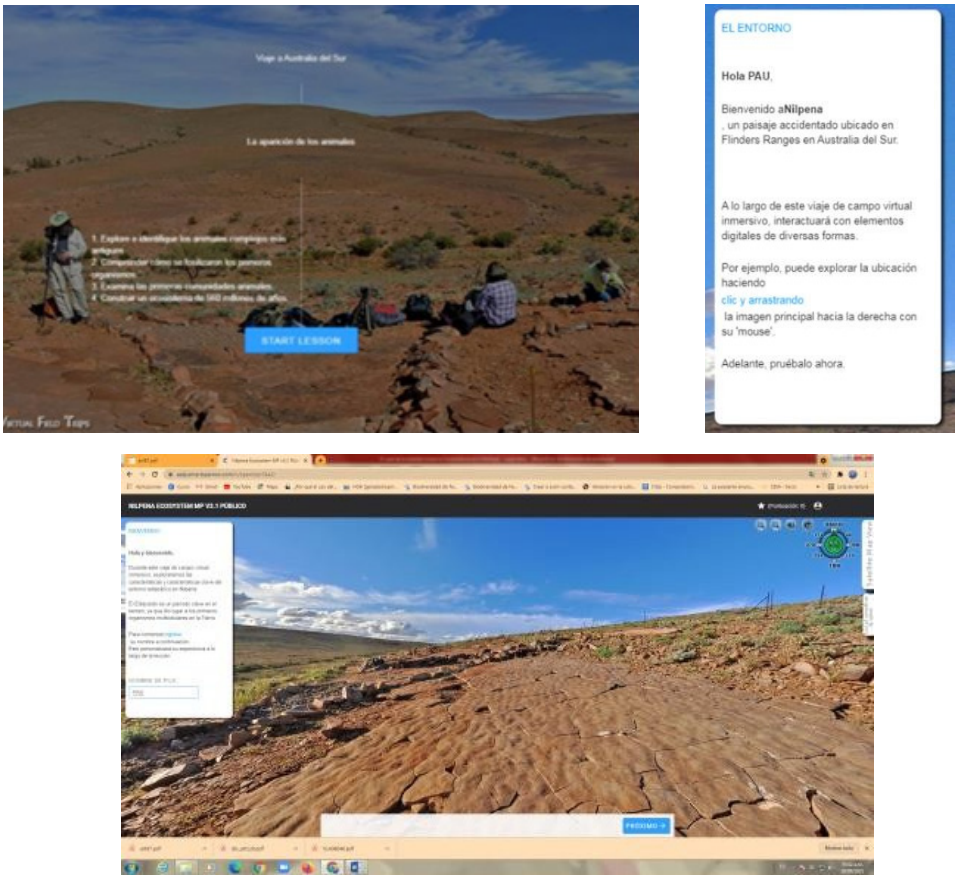


Imagen 1. Recorrido virtual.

Mapas mentales producto del recorrido virtual al museo del Desierto.



Imagen 2. Mapa mental A.





Imagen 3. Mapa mental B

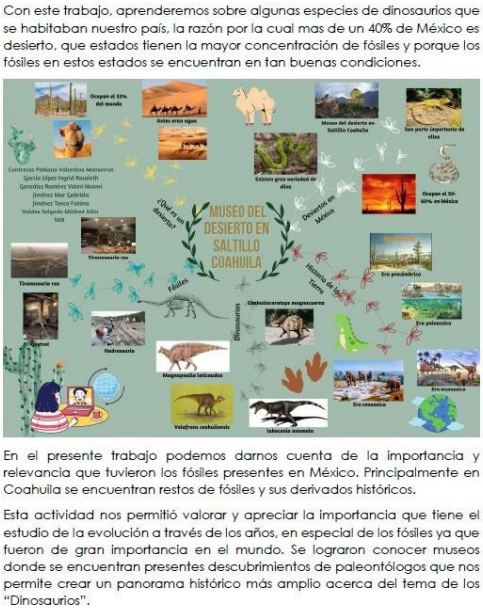


Imagen 4. Mapa mental C



Imagen 5. Mapa mental D

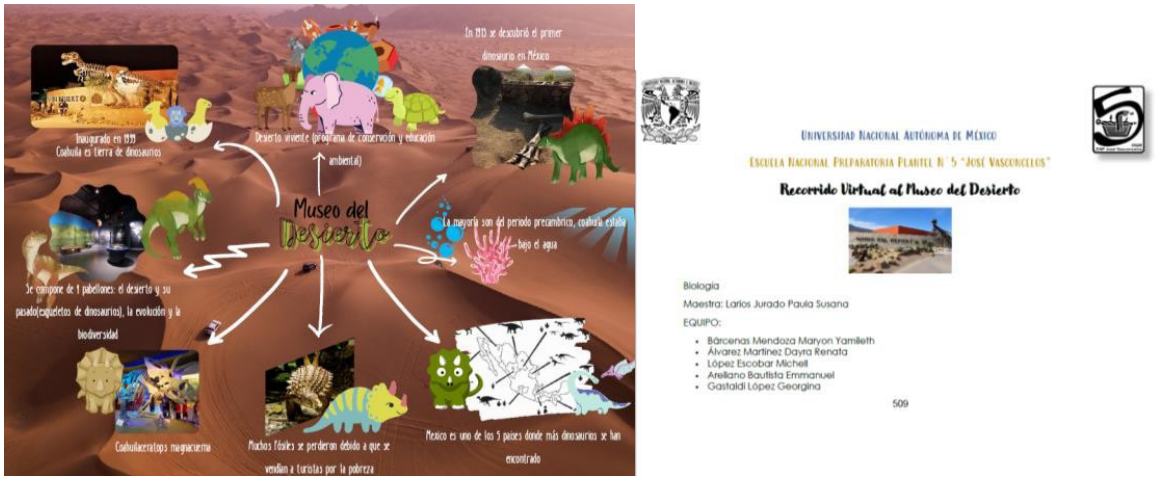


Imagen 6. Mapa mental E

6 Conclusiones

Al utilizar la tecnología de aprendizaje adaptativo, se promueve la exploración, el descubrimiento y el análisis.

El aprendizaje adaptativo es más que brindar contenido personalizado a los estudiantes, es una forma de aprendizaje que ayuda a desarrollar competencias dentro de una institución educativa.

Las tecnologías de aprendizaje adaptativo proporcionan a las personas una experiencia de capacitación personalizada.

Entre las ventajas de los museos virtuales encontramos el acceso colectivo a la información y la visualización de piezas históricas, que pueden estar o no expuestas de forma física en el museo real; la gratuidad del servicio; las interactuaciones con el museo o con otros usuarios mediante fórums o chats habilitados.

La realidad virtual (RV) es la proyección a 360° o simulación de ambientes y de mecanismos sensoriales a través de sistemas de cómputo que permiten al usuario activar sus sentidos e interactuar como si estuviera en un entorno real. Se considera que es no inmersiva cuando el participante explora esos ambientes apoyado en dispositivos de cómputo como ratones, teclados, tarjetas de sonido y bocinas.

La comunidad científica ha adoptado y enfatizado diferentes paradigmas, principalmente en respuesta al costo o el esfuerzo de la tarea investigativa y las herramientas que se requieren. De esa forma hemos pasado de la ciencia empírica a la teórica y posteriormente a las aproximaciones con simulaciones.

Actualmente el reto y el mayor esfuerzo están en la exploración de grandes cantidades de datos generados por instrumentos y simulaciones.

La tecnología nos permite hoy ver una amplia cantidad de museos, con colecciones extraordinarias, desde la comodidad de nuestra escuela o casa.

Los estudiantes se involucran más en su propio aprendizaje, mostrándose más motivados e interesados.

Aumentar la producción de estos recursos para favorecer el trabajar con diversidad de unidades de aprendizaje, así como la necesidad de abarcar una mayor amplitud de disciplinas

Referencias

Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J.M. y Llorente Cejudo, M.d.C. (2019). *La realidad aumentada en la enseñanza universitaria*. REDU: Revista de Docencia Universitaria, 17 (1), 105-118.

Cabero, J., Barroso, J. y Gallego, O. (2018). *La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentadapor los estudinates*. Los estudinates como prosumidores de información. Tecnología, Ciencia y Educación, 11, 15-46.

La realidad virtual como herramienta de innovación educativa. http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/258/2581039017/2581039017.pdf

La realidad virtual como instrumento de aprendizaje http://www.revista.unam.mx/vol.6/num12/art120/dic_art120.pdf

Smartsparrow. What is adaptive learning | Smartsparrow. Recuperado 21 septiembre, 2019 de https://www.smartsparrow.com/what-is-adaptive-learning/

Videos

Recorrido Virtual al Museo del Desierto

https://www.youtube.com/watch?v=6V9wGozQhkM

https://youtube.com/watch?v=yJD4xHOGKLY

https://www.youtube.com/watch?v=iNEuAVJMyXM

Wikipedia una herramienta para visitar virtualmente al invernadero de la ENP 5 durante la pandemia

Paula Susana Larios Jurado, Margarita Urzúa Ramírez
Vanessa Vega García, José Cosme Aguilar Bazán[1]

Resumen

Wikipedia puede ser utilizada en el ámbito educativo como alternativa innovadora para el desarrollo de habilidades de investigación, de redacción y de trabajo colaborativo, entre otras. Nos centramos en el invernadero de prepa 5, que es un lugar cerrado, estático y accesible que se destina a proyectos estudiantiles, está dotado de una cubierta exterior translúcida de vidrio y de plástico, que permite el control de la temperatura, de la humedad y de otros factores ambientales, para favorecer el desarrollo de las plantas. Nuestro trabajo pretende dar a conocer la importancia del invernadero como un recurso didáctico que permite el estudio de la diversidad local. Además tratamos de fomentar el interés por estudiar y cuidar los organismos que hay en el invernadero y así como generar material didáctico por Wikipedia ahora en tiempos de pandemia para apoyar a las temáticas de los programas de estudio de las asignaturas de Biología IV, V y Temas Selectos de Biología. El objetivo de este trabajo es compartir fotografías de las prácticas escolares en Wikipedia como fuente confiable de conocimiento, esta plataforma puede ser enfocada desde un uso pedagógico ofreciendo un medio de acompañamiento tanto para docentes como para los estudiantes en el contexto del aprendizaje en entornos virtuales.

1Escuela Nacional Preparatoria
Universidad Nacional Autónoma de México

1 Introducción

El docente juega un rol importante como facilitador en cuanto planifica, organiza y orienta las experiencias de aprendizaje; facilita la puesta en práctica de la teoría, además de aprovechar el invernadero escolar como fuente generadora de aprendizajes significativos de las diferentes áreas curriculares, propiciando contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Se entiende por educación en línea a aquella en la que los docentes y estudiantes participan en un entorno digital a través de las nuevas tecnologías digitales y de las computadoras, del Internet, redes sociales, correo electrónico. La Realidad Virtual es una de las herramientas tecnológicas emergentes y su tendencia va en aumento en relación a su aplicación en el ámbito educativo.

La literatura de la educación a distancia para cursos donde se usa correspondencia, video, la transmisión por televisión y por satélite, no necesariamente describen el proceso incluido en los cursos en línea. Un desarrollo histórico de la educación en línea y un análisis del desarrollo histórico del Internet y sus conexiones deben existir para entender cómo y por qué ha crecido tan rápido.

Por lo anterior en la asignatura de Biología nos apoyamos de todos estos recursos y de Wikipedia en particular para abordar el tema de la biodiversidad del invernadero de la ENP 5 de la UNAM.

Este concepto incluye varios niveles de la organización biológica. Abarca a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas.

El invernadero de la preparatoria 5, es un lugar cerrado, estático y accesible que se destina a proyectos estudiantiles, está dotado de una cubierta exterior translúcida de vidrio y de plástico, que permite el control de la temperatura, de la húmedad y de otros factores ambientales, para favorecer el desarrollo de las plantas.

Se detectaron en el invernadero especies de plantas, animales, hongos y se generó un catálogo fotográfico para así estudiar la biodiversidad y compartir las fotografías por Wikipedia.

Objetivos

- Detectar organismos que habitan en el invernadero de prepa 5
- Conocer la biodiversidad del invernadero
- Elaborar un catálogo fotográfico de los organismos encontrados e identificar la biodiversidad
- Compartir las fotografías obtenidas en Wikipedia

Recursos

- Cuidados y limpieza diaria del invernadero
- Equipos de jardinería
- Toma de fotografías
- Cámara fotográfica
- TIC
- Redes Sociales
- Cuenta de Wikipedia

2 Metodología

- Explicar en qué consiste el proyecto Wikipedia y cómo funciona Wikipedia
- Visitar virtualmente el invernadero para observar y detectar la biodiversidad, tomar censos de •cuantos organismos de una misma especie hay por cuadrantes.
- Formar equipos de trabajo de cuatro personas
- Generar una Colección fotográfica y elegir los materiales que se van a compartir

Realizar

- Practica Individual.

Cada alumno en el jardín de casa tratará de encontrar organismos y compartirá sus fotografías para identificarlos.

Resultados de aprendizaje

Se encontraron helechos, palmas, enredaderas, hongos, cicadáceas, cactáceas, café, jitomate, ruda, menta, perejil, rábanos, ajo, chile, fresas, plantas de sombra entre otras.
Se encontraron diversos grupos de animales entre ellos insectos, arácnidos, miriápodos, moluscos y crustáceos
Se elaboró un catálogo de fotografías que se compartieron en forma digital en nuestro grupo de Facebook.

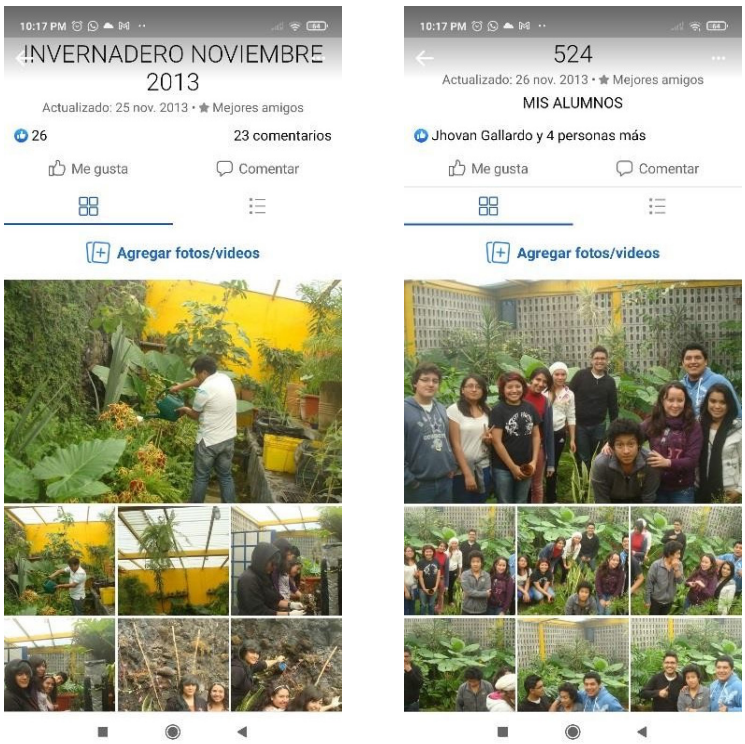


Imagen 1 y 2. Grupo de Facebook

La Identificación de los organismos detectados será una siguiente etapa.
Los cuidados del invernadero propiciaron el conocimiento de las plantas del invernadero, el cultivo de hortalizas y la detección de los animales.
Estas son algunas imágenes de las especies observadas en el invernadero de la preparatoria 5.



Imagen 3 y 4. Invernadero y patio principal de la ENP 5

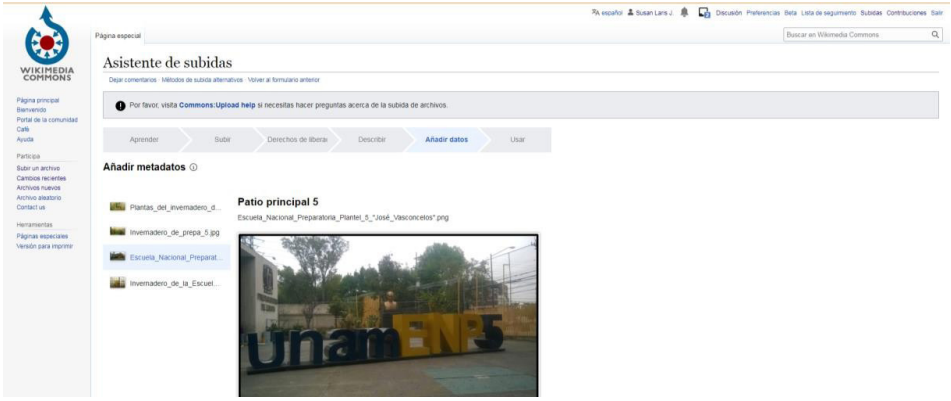


Imagen 5. Cuenta de wikipedia

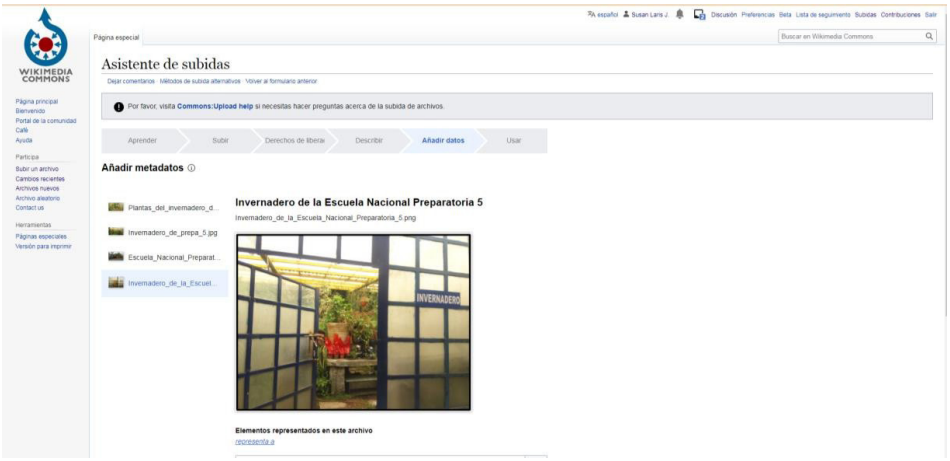


Imagen 6. Invernadero de prepa 5 en Wikipedia.



Imagen 7 y 8. Trabajos de los estudiantes en el invernadero.



Imágenes 9 y 10. Son plantas medicinales, helechos y hortalizas.



Imágenes 11 y 12. Plantas Tropicales

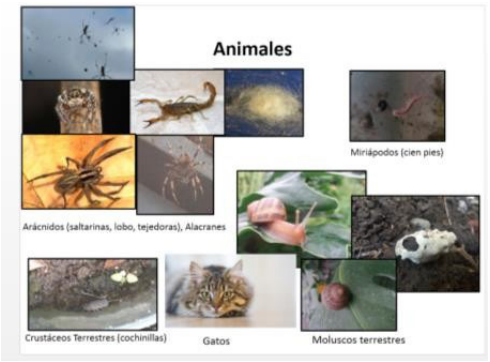




Imagen 13 y 14. Animales y hongos



Imagen 15. Sección arqueológica

5 Conclusiones

Los retos de la educación virtual en tiempos de pandemia son muchos, ha implicado para estudiantes y profesores el cambio del espacio de desenvolvimiento que era el aula: presencial y vivencial al formato virtual o a distancia, en cambio y el primer reto ha sido salir de la escuela, luego está el gran desafío de la tecnología y Wikipedia fue un apoyo para la enseñanza y el aprendizaje.

Un invernadero se destina a la conservación de plantas de interés ornamental, medicinal, en peligro de extinción y para la producción de cultivos.

Encontramos que el invernadero de la Escuela Nacional Preparatoria plantel 5, es un museo vivo, donde hemos estudiado organismos que representan la biodiversidad del lugar.

El trabajo de estudiantes de otros años escolares puede ser complementado por los estudiantes actuales para ello es necesario seguir trabajando en el invernadero para clasificar a los organismos detectados.

Se pueden realizar conferencias o talleres de capacitación sobre cultivos hidropónicos, de hortalizas, lombricomposta, hábitos saludables, uso y mantenimiento del espacio o del jardín de casa.

Se provee de un recurso didáctico de apoyo a la enseñanza para diversas asignaturas; y ofrece a la comunidad educativa un espacio para realizar actividades asociadas a estilos de vida saludable.

Referencias

Biodiversidad. http :// www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html

Starr, C., y Taggart, T. (2013). *Biología la unidad y la diversidad de la vida.*México: CENGAGE Learning

Piñero, D., et al. *La diversidad genética como instrumento para la conservación y el aprovecham iento de la biodiversidad: estudios en especies mexicanas.* En: Conabio. Capital Natural de México, Volumen I: Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. 2008.

Redalyc. Las wikis en mi experiencia docente. Del diccionario de la asignatura al diario de clase https:/ /www.redalyc.org/pdf/547/54714042001.pdf

WIKI como herramienta WEB de aprendizaje y desarrollo colaborativo. http :// servicio .bc.uc.edu.ve/ educacion/eduweb/vol2n1/art3 .pdf

Video:

Visita virtual al invernadero de la ENP 5. https://youtu.be/RUutmxpgeXI

Uso de Infografías como herramientas para desarrollar habilidades de comunicación en Educación para la Salud. Reporte de Experiencia

Beatriz Georgina Montemayor Florest [1]

Resumen

La UNESCO considera que para llevar una vida productiva y saludable cada individuo debe poseer los conocimientos necesarios para la prevención de enfermedades y patologías. La Educación para la Salud puede representar una estrategia poderosa para el desarrollo de acciones que permitan alcanzar un mayor control sobre la salud individual y colectiva. Entre los programas para la enseñanza a nivel bachillerato, la Escuela Nacional Preparatoria, considera la asignatura Educación para la Salud, la cual se imparte con carácter de obligatoria durante el segundo año. El Objetivo General de esta asignatura es que el alumno construya conocimientos, desarrolle habilidades, hábitos y valores para el cuidado integral de su salud y de la comunidad, a través de la investigación y la reflexión de los principales problemas de salud en su entorno, analizando el proceso salud - enfermedad para el cuidado de sí a lo largo de la vida. Si bien consideramos que lograr los propósitos de este programa es una contribución aceptable en la formación en salud de nuestros alumnos, es deseable que pudieran desarrollar también habilidades de comunicación para informar y promover cambios de actitud que favorezcan a su vez cambios de hábitos en salud, así como la adopción de nuevos hábitos. El objetivo de este trabajo fue el promover habilidades comunicativas dirigidas a la divulgación de la prevención de las principales causas de enfermedad y muerte en la población mexicana. Para el logro de este objetivo hemos elegido el uso de las Infografías considerando su potencial como herramienta de comunicación.

1 Facultad de Medicina
Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Educación para la Salud, Infografías, Estrategias didácticas, Hábitos en Salud.

1 Introducción

La UNESCO (S/F) considera que para llevar una vida productiva y saludable cada individuo debe poseer los conocimientos necesarios para la prevención de enfermedades y patologías. Si bien la educación por sí misma puede ser un importante elemento catalizador de la acción sanitaria, ésta debe garantizar el desarrollo de competencias, valores y actitudes suficientes para que los individuos tomen decisiones bien fundamentadas en salud que les permitan gozar de una vida saludable y puedan afrontar los problemas sanitarios a nivel local y mundial (Declaración de Incheon de 2015).

La Educación para la Salud puede representar una estrategia poderosa para el desarrollo de acciones que permitan alcanzar un mayor control sobre la salud individual y colectiva, promoviendo medidas estrechamente asociadas a la prevención y amortización de factores de riesgo de ciertas enfermedades, promoviendo cambios de conducta en las personas con respecto a su salud.

Es una parte clave en la promoción de la salud, participa como estrategia para el desarrollo de hábitos en relación con la salud personal (Carta de Ottawa en 1986), hábitos que promuevan estilos de vida saludables que disminuyan la frecuencia de las enfermedades asociadas a las principales causas de muerte, como son el Síndrome Metabólico, las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, enfermedades respiratorias y los accidentes.

El glosario de promoción de salud de la OMS define a educación para la salud como un conjunto de actividades educativas diseñadas para ampliar el conocimiento de la población en relación con la salud y desarrollar conocimientos, actitudes y habilidades que promuevan la salud, mientras que con respecto al valor de la Educación para la Salud declara que la educación en salud pública se aplica a los acontecimientos de la vida de un individuo, grupo o colectividad, que influyen en creencias, actitudes o comportamientos, referidos a salud y comprende también las situaciones que llevan alcanzar una salud óptima (OMS 1969).

Villaseñor (2004) nos explica que cuando hablamos de Educación para la Salud nos referimos al proceso social que implica transmisión, recreación, creación y apropiación del conocimiento para fomentar, preservar la salud, y prevenir problemas y enfermedades que no promueven una vida saludable y pueden llevarnos a la muerte.

La *American Academy of Family Physicians* (2000) considera que la Educación para la Salud se puede definir como el proceso de influir en el comportamiento del paciente y producir los cambios en conocimiento, actitudes y destrezas, necesarios para mantener o mejorar la salud.

En el término *Educación para la Salud* se integran dos conceptos de gran tradición social y política, Educación y Salud, los cuales señalan a dos estructuras sociales y políticas fuertemente asociadas al desarrollo de nuestra especie, la educación y la salud, ambas son el producto de transformaciones y revoluciones filosóficas.

Estas dos disciplinas se desarrollaron independientes pero paralelas, como comentan Valadez, Villaseñor y Alfaro (2004) y durante el siglo XVIII la medicina las unió, cuando ésta abandonó el paradigma mítico mágico de las culturas primitivas.

Con el descubrimiento de los microorganismos por Leeuwenhoek en l675 , el establecimiento contundente de la teoría biogénica durante el siglo XIX por Louis Pasteur y los trabajos de varios investigadores como John Snow (1836) sobre la calidad del agua de consumo, John Ferriar,(1792) referente a las características de la vivienda en los barrios pobres, Thomas Percival (1784) enfocados a demostrar que las fábricas son promotoras de enfermedades y Virchow (1848) entre otros , obligó a la comunidad médica internacional a aceptar la participación de factores externos vinculados a las actividades cotidianas del hombre, como factores promotores de enfermedades, surge entonces un nuevo paradigma en las Ciencias Médicas, el modelo médico-social.

La concepción y fundamentación de este nuevo paradigma requirió el desarrollo de otras ciencias que facilitaran el trabajo médico, tales como la Epidemiología, considerada un pilar fundamental para planear y realizar políticas de prevención en salud. De esta manera se articulan la Salud y la Educación como una estrategia para la transmisión y divulgación de medidas preventivas dirigidas a la comunidad quedando de asi instituida La Educación para la Salud, como una ciencia capaz de interactuar con las Ciencias Médicas dentro este nuevo paradigma.

1.1 Educación para la Salud y la Escuela Nacional Preparatoria.

La asignatura de Educación para la Salud se imparte durante el segundo año del nivel Preparatoria, como una asignatura con el número de registro 1503, es obligatoria y con el valor de 14 créditos.

En la Institución Educativa en donde se realizó este trabaja se imparte de acuerdo al programa diseñado por la Escuela Nacional Preparatoria, ENP; modificado durante el 2016.

Este programa presenta como Objetivo General que el alumno construya conocimientos, desarrolle habilidades, hábitos y valores para el cuidado integral de su salud y de la comunidad, a través de la investigación y la reflexión de los principales problemas de salud en su entorno, analizando el proceso salud - enfermedad para el cuidado de sí a lo largo de la vida.

Durante el texto de presentación del programa se señala que se pretende que durante el desarrollo del mismo el alumno desarrolle habilidades para la prevención de enfermedades, la promoción de la salud y el cuidado de sí mismo, así como habilidades y estrategias transformadoras de su entorno orientadas a la promoción y el cuidado de su salud.

Se indica también que se espera, de forma general, el alumno comprenda a la salud bajo un enfoque integral y dinámico al tiempo que desarrolle habilidades para el cuidado y prevención de su salud, a través del análisis de los principales problemas de salud en el contexto de vida de los jóvenes de bachillerato.

Después de un análisis de la lectura del documento citado consideramos que de manera implícita el modelo educativo sugerido para el manejo del contenido temático de la asignatura puede ser ubicado dentro del modelo teórico denominado Modelo basado en las creencias en la salud, en el cual subyace el supuesto de que las creencias de las personas influyen en la toma de decisiones sobre salud de manera significativa y que a partir de este hecho los sujetos aceptan las medidas preventivas recomendadas por las autoridades sanitarias y cooperan en el cumplimiento de los planes terapéuticos que el médico tratante propone (Valadez, Villaseñor y Cabrera,1995 y OPS 1992, citados en Poveda, 2012).

Si bien consideramos que lograr los propósitos de este modelo es una contribución aceptable en la formación en salud de nuestros alumnos, es deseable que pudieran desarrollar también habilidades de

comunicación para informar y promover cambios de actitud que favorezcan a su vez cambios de hábitos en salud, así como la adopción de nuevos hábitos.

El objetivo de este trabajo fue el promover habilidades comunicativas dirigidas a la divulgación de la prevención de las principales causas de enfermedad y muerte en la población mexicana.

Para el logro de este objetivo hemos elegido el uso de las Infografías considerando su potencial como herramienta de comunicación.

1.2 Infografías.

El término infografía se conforma de dos acrónimos, info y grafías e identifican recursos informativos que combinan imágenes, dibujos, mapas y gráficas sintéticas, explicativas y fáciles de entender con textos, cuya finalidad es comunicar de manera visual (Sanz-Lorente y, Castejón-Bolea 2018).

Las infografías presentan como características principales el ser predominantemente visual, utilizan textos para acentuar el mensaje, no tienen una intención estética sino comunicativa, la información se presenta de manera clara, cierta y precisa y cada uno de los elementos incluidos responde al propósito de comunicar información y deben responder a criterios de claridad, síntesis y veracidad.

Esta forma de comunicación se utiliza de manera muy extendida en todos los medios de tradicionales, como son los periódicos, las revistas y actualmente se encuentran también en las redes sociales.

1.3 Infografías en Ciencias de la Salud

Existen evidencias del uso de las infografías para explicar causas, desarrollo y prevención de enfermedades, así como el funcionamiento de órganos y sistemas relacionados con la salud.

Organizaciones internacionales como la Organizacion Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud así como la UNICEF suelen utilizarlas con frecuencia. (Sanz-Lorente y Castejón-Bolea, 2018).

La infografía es una estrategia de comunicación capaz de presentar mensajes concretos, con apooyos visuales, que facilitan la comprensión de un tema complejo como suelen ser los temas de Salud, igual que cualquier otro medio de comunicaciónde y en ciertos casos incluso mejor.

1.4 Infografías didácticas

Además de las bondades del uso de infografías en asuntos de comunicación, es importante resaltar la trascendencia de este medio durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando principalmente su participación dentro del marco de la teoría cognitiva del aprendizaje, como señala Reinhardt (2010), específicamente orientada a la teoría cognitiva de los esquemas y el sistema de representación de modelos mentales.

Aunado a esta observación es necesario considerar que el uso y diseño de infografías son herramientas que permiten poner en juego otros procesos de aprendizaje, Reinhardt (2010) nos recuerda que no tenemos por qué limitarnos a una educación meramente lógico-racional negando que existen otras capacidades mentales que son necesarias desarrollar, como son el sentido artístico, emotivo, creativo, perceptivo y relacional; que permiten un desarrollo integral del ser.

2 Metodología

Población

Los estudiantes que participaron en esta experiencia educativa fueron alumnos regulares de nivel preparatoria de la asignatura Educación para la Salud durante el curso escolar 2020-2021 inscritos en una institución educativa privada situada en la Alcaldía Tlalpan, en la Ciudad de México. Este grupo se conformó de 8 (53%) estudiantes del sexo masculino y 7 (47%) de sexo femenino. El rango de edad fue de 16 a 21 años, con una edad promedio de 17años.

Debido a las condiciones sanitarias prevalentes durante ese tiempo, el curso se desarrollo mediante el sistema de educación remota de emergencia.

2.1 Diseño de las Infografías.

Los estudiantes realizaron la elaboración de Infografías para divulgar las medidas que deben ser aplicadas para prevenir las 10 causas generales de morbilidad y de mortalidad prevalentes en México.
Para el diseño de las infografías se siguieron las recomendaciones de Reinhardt (2010) quien señala que el diseño debe estar centrado en:

1. Las características del usuario final, edad, necesidades de aprendizaje, nivel de instrucción.
2. La estructuración de los contenidos, la carga informativa de los mismos, del tipo de aprendizaje que se pretende promover,
3. El contexto en la que será utilizada para un tiempo y espacio específico, dentro o fuera del aula, para una clase o para todo el ciclo escolar, individual o colectiva, como disparador de un tema, como idea central, como aplicación de conocimientos o bien como generador de otros esquemas.

En diseño se incorporaron las recomendaciones de Gonzalez-Pacanowski y Medina (2009)

1. Cumplir el rigor informativo, facilitando la comprensión de acontecimientos
2. Respetar el rigor científico
3. Aumentar el nivel de formación del receptor
4. Respetar la ética.

Para realizar el diseño gráfico de las infografías se utilizaron varios programas disponibles en la red como Canva. Easel-ly, Piktochart, entre otros.

2.2 Estructuración de los contenidos

Para la presentación de los contenidos de las infografías seguimos la siguiente secuencia:

1. Elección del tema utilizando para este propósito las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, sobre las principales causas de enfermedad, Morbilidad; y de Muerte, Mortalidad. Ver cuadros 1 y 2.

2. Búsqueda de información, confiable y respaldada por instituciones educativas o de salud, sobre el tema a tratar.
3. Búsqueda de la imagen o imágenes adecuadas para acompañar la información.
4. Elaboración de un Mapa Mental como borrador, equilibrando el contenido temático bajo los conceptos de simpleza, claridad y precisión.
5. Revisión y en su caso corrección del borrador.
6. Elección del programa a utilizar y el formato de base para la infografía.
7. Diseño gráfico de la infografía, considerando el uso de colores y la tipografía adecuados
9. Respeto a los derechos de autor. Citar a los autores del material utilizado, tanto las imágenes como el contenido temático.
10. Revisión de la infografía utilizando una rúbrica elaborada para ese propósito.

Con el propósito de conocer la opinión que los alumnos tenían sobre esta experiencia educativa se realizo un cuestionario de 10 ítems en una escala Tipo Likert.

Número	Padecimiento	Código de la lista detallada CIE10a. Revisión	Grupos de edad												Total
			< 1	1 - 4	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 44	45 - 49	50 - 59	60 - 64	65 y +	Ign.	
1	Infecciones respiratorias agudas	J00-J06, J20, J21 excepto J02.0 y J03.0	1 608 443	4 139 498	3 138 728	2 021 769	1 411 415	1 496 202	4 238 421	1 372 460	1 929 409	935 772	1 473 997	12 319	23 778 438
2	Infecciones intestinales por otros organismos y las mal definidas	A04, A08-A09 excepto A08.0	226 248	769 559	564 886	417 777	365 018	452 809	1 155 499	362 312	459 866	220 767	362 510	3 343	5 360 604
3	Infección de vías urinarias	N30, N34, N39.0	16 000	120 901	179 187	151 488	311 506	452 464	1 295 045	398 300	586 486	278 460	555 368	2 873	4 348 079
4	Úlceras, gastritis y duodenitis	K25-K29	1 538	6 486	29 388	76 070	113 105	150 693	422 973	161 731	201 274	99 424	154 315	1 239	1 418 236
5	Gingivitis y enfermedad periodontal	K05	1 066	12 176	44 674	59 176	94 689	130 694	346 459	106 374	152 610	74 651	108 202	711	1 131 482
6	Conjuntivitis	H10	58 770	116 600	95 473	64 753	55 070	77 364	242 819	73 939	107 717	48 900	92 920	815	1 035 140
7	Otitis media aguda	H65.0-H65.1	15 451	93 090	118 149	85 344	68 622	72 012	156 988	58 048	60 520	27 671	33 747	618	790 660
8	Obesidad	E66	3 165	8 423	21 172	33 718	34 160	53 664	248 968	83 795	107 481	39 941	42 123	465	677 075
9	Vulvovaginitis	N76	291	2 056	4 395	12 935	61 435	113 035	288 322	71 146	59 200	19 805	15 392	461	648 473
10	Hipertensión arterial	I10-I15	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	1 333	8 005	112 797	77 482	133 655	73 144	136 282	1 235	543 933

Figura 1. Diez principales causas de enfermedad nacional 2019 INEGI Secretaria de Salud.

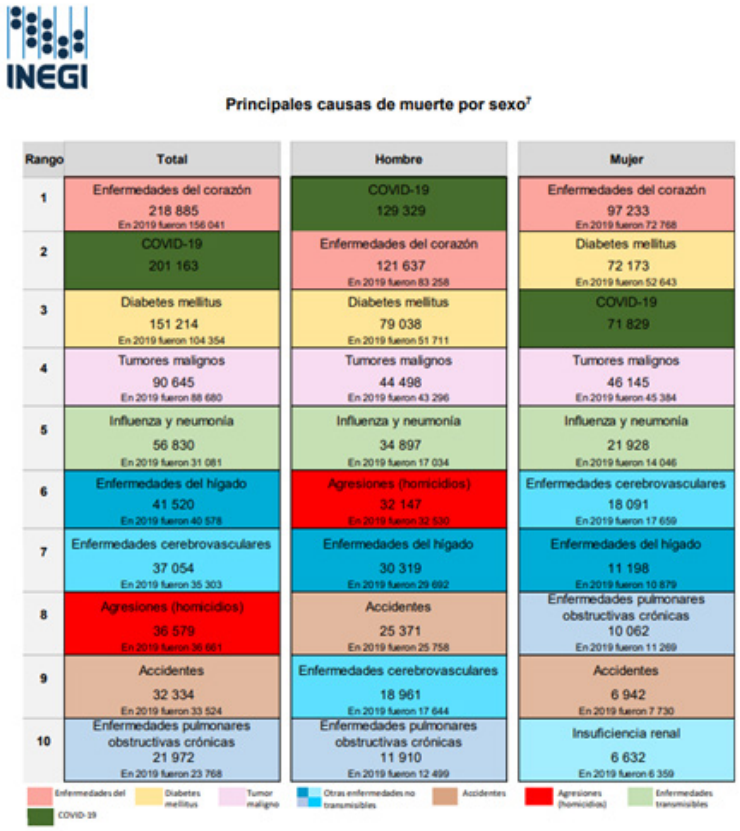


Figura 2. Diez causas principales de muerte en México. 2020 INEGI-Secretaría de Salud.

3 Resultados

Se elaboraron en total 30 infografías, sobre las temáticas; 10 principales causas de Enfermedad en México 2019 y 10 principales causas de mortalidad en México 2020.Las infografías presentadas cumplieron con los requerimientos planteados en las Rúbricas de revisión.

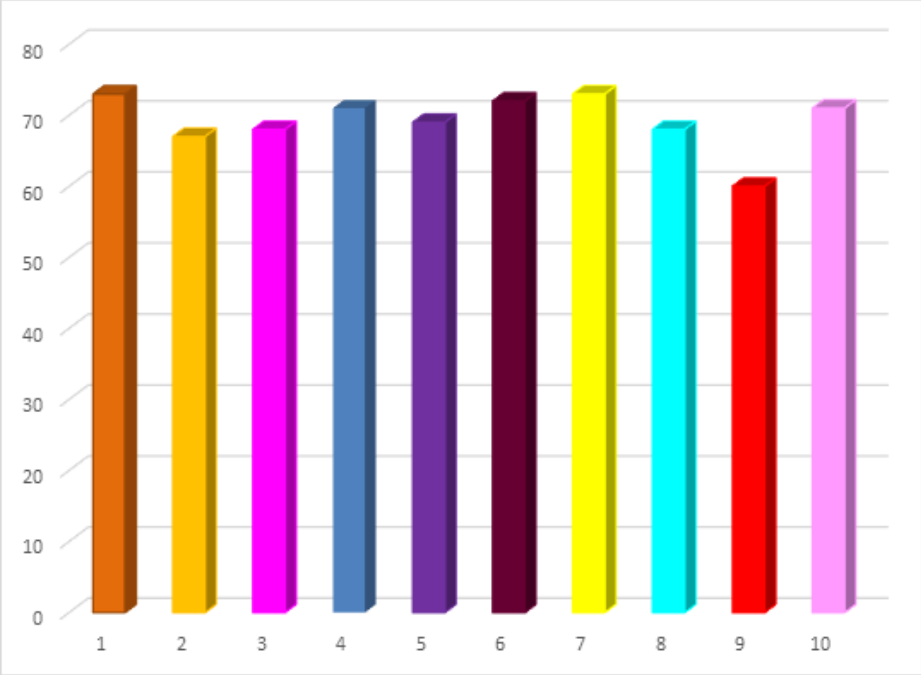
Sobre la opinión de los alumnos con respecto a esta actividad en términos generales ésta les pareció interesante y útil.

En la Tabla 1 se presentan los resultados del cuestionario.

Item	Puntos	%
1. La experiencia de elaborar infografías orientadas a la Salud y la Prevención de enfermedades me pareció interesante	73	97.3
2. Considero que el trabajo realizado en la búsqueda de la información fue difícil.	67	89.3
3. Pienso que invertí mucho tiempo en el diseño de las infografías	68	91
4. El trabajo que realice para elaborar las infografías orientadas a la Salud y la Prevención de enfermedades me ayudo a ver con mayor claridad la situación de salud de México.	71	95
5. Creo que aprendí a organizar las actividades para realizar infografías	69	92
6. Considero que realizar infografías orientadas a la Salud y la Prevención de enfermedades me permitió expresarme creativamente.	72	96
7. El trabajo que realice para elaborar las infografías orientadas a la Salud y la Prevención de enfermedades me permitió repasar y reafirmar lo aprendido en clase sobre las causas de Morbilidad y Mortalidad.	73	97.3
8. A veces era difícil encontrar imágenes para acompañar los textos de las infografías	68	90.6
9. El trabajo que realice para elaborar las infografías orientadas a la Salud y la Prevención de enfermedades me ayudó a correlacionar las medidas de prevención con la dinámica de la tríada ecológica.	60	80
10. Recomiendo elaborar infografías como estrategia de divulgación para promover la salud	71	95

Tabla 1. Opinión de los alumnos sobre la elaboración de Infografías sobre Salud.

La distribución de las respuestas del cuestionario se presentan en la Gráfica 1.



Gráfica 1. Distribución por ítem de las respuestas de los alumnos sobre la elaboración de Infografías en Salud.

4 Conclusiones

Los alumnos se manifestaron dispuestos e interesados en la elaboración de las Infografías. Si bien es cierto que al inicio de esta actividad se puso en evidencia la poca organización en la distribución de los tiempos para el cumplimiento de las tareas, paulatinamente la situación mejoró.

Se alcanzaron los propósitos planteados, los alumnos llevaron a cabo actividades para la lectura, el análisis, la elaboración de mapas mentales y finalmente se realizaron las infografías orientadas a la prevención de las 10 Morbilidades y las 10 causas de Mortalidad más frecuentes en México.

Desafortunadamente, debido a la situación sanitaria en la que nos encontramos en ese momento no fue posible presentar las infografías al interior de la escuela y así evaluar las características y capacidades comunicativas que son atribuidas a este recurso para explicar las causas, el desarrollo y sobre todo la prevención de las enfermedades.

Esperamos pronto tener la oportunidad de llevar a cabo esta última actividad y así poder obtener indicativos de las posibilidades reales que el uso de infografías puede aportar para el desarrollo de habilidades de comunicación.

Referencias

American Academy of Family Physicians (2000). Core Educational Guidelines. 1;62(7):1712-1714 Recuperado de: https://www.aafp.org/afp/2000/1001/p1712.html

Escuela Nacional Preparatoria. (2016). Programa Educación para la Salud. Recuperado de: http://enp.unam.mx/assets/pdf/planesdeestudio/5to/1503_educacion_salud.pdf

González-Pacanowski, T. y Medina, P.(2009) *Valor comunicacional de la infografía*. El profesional de la información,18, n. 4, 413-420. doi: 10.3145/epi.2009.jul.08

OMS (1969) glosario de Promoción de la Salud. Recuperado de: WHO_HPR_HEP_98.1_spa.pdf;jsessionid=a3c003cf397a02543f033e2ee7c2d629

Poveda, S.(2012) *Introducción en educación para la salud; fundamentos, claves y conceptos básicos.* Act. Pediatr. AtenPrim,5(4), 246-57. Recuperado de: https://fapap.es › files › fapap4_2012_10

Reinhardt, N. (2010). *Infografía Didáctica: producción interdisciplinaria de infografías didácticas para la diversidad cultural Centro de Estudios en Diseño y Comunicación Cuaderno*, (31), 119-191. Recuperado de: Dialnet-InfografiaDidactica-5331057(8).pdf

Sanz-Lorente M y Castejón-Bolea R. (2018). Infografías en las ciencias de la salud: aplicación al cuidado domiciliario. Hosp Domic., 2(2), 67-78 Recuperado de: http://doi.org/10.22585/hospdomic.v2i2.44

UNESCO. (1986) Carta de Ottawa. Recuperado de: https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/carta-de-ottawa-para-la-apromocion-de-la-salud-1986-sp.pdf

UNESCO (s/f) *Educación para la Salud y el Bienestar* Recuperado de: https://es.unesco.org/themes/educacion-salud-y-bienestar

UNESCO (2015). *Declaración de INCHE* Recuperado de: http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Lima/pdf/INCHE_2.pdf

Villaseñor, M. (2004) *Educar para la Salud, reto de todos.* Revista de educación y desarrollo,70-72. Recuperado de: https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/1/001_Red_Entrevista

Simuladores desarrollados en la Facultad de Ingeniería armonizados a la metodología Singapur

César Pérez, Silvia Contreras, Araceli Aguilar, Alejandro Ruiz [1]

Resumen

Los modelos tecnológicos son cada vez más utilizados como herramientas de enseñanza y aprendizaje. En este trabajo se presentan los simuladores desarrollados en la Facultad de Ingeniería de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) e implementados para facilitar el aprendizaje de las materias básicas de los programas educativos impartidos en la misma. La estructura de dichos simuladores responde a los cinco principios de la metodología Singapur que le ha llevado a ser un país líder en educación; si bien México y Singapur tienen condiciones diferentes en sus respectivos sistemas educativos, ambos reconocen la necesidad de contar con una herramienta que permite hacer tanto la enseñanza como el aprendizaje de manera más asequible.

1 Facultad de Ingeniería
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Palabras clave:
Simuladores, Enseñanza-Aprendizaje, Metodología.

1 Introducción

México ha tenido etapas brillantes en educación, rivalizando con Francia en el siglo XX. Justo Sierra, José Vasconcelos, Narciso Bassols y Jaime Torres Bodet; fueron grandes impulsores de la educación pública con visión nacionalista y universal, dentro de una mística social y democrática. En los 80´s, se creó el proyecto educativo más ambicioso "Computación en la educación básica" que movilizó a miles de docentes en todo el país a enseñar matemáticas con nuevas herramientas didácticas y tecnológicas, hechas por expertos mexicanos. Sin embargo, hace tres décadas pierde su dinamismo y objetivos sociales con el afán de seguir el ejemplo de países donde la educación se considera un privilegio en vez de uno de los derechos humanos, pasando paulatinamente a formar parte de los países más rezagados.

La pandemia de COVID-19 en el contexto de educación puso al descubierto la necesidad de una nueva forma de enseñanza al emigrar las clases presenciales a una modalidad en línea. Este cambio implicó grandes retos tanto pedagógicos como tecnológicos, brindando oportunidades para proponer aprendizajes más flexibles, explorar la enseñanza híbrida y adoptando el estudio sincrónico y asincrónico. En este orden de ideas, tomando como premisa que *el aprendizaje se facilita mediante el uso de herramientas computacionales de simulación con fundamento en las teorías del aprendizaje*, se presenta un par de simuladores para que el alumno "aprenda haciendo", solo necesitará orientación para el uso de este tipo de herramientas para lograr un aprendizaje de cierto contenido o en su caso el desarrollo de algunas habilidades.

Se investigaron las acciones que han realizado cuatro países para lograr un alto nivel en educación reflejándose en los resultados de la evaluación internacional PISA, se identificaron ideologías comunes y se contrasta el modelo de enseñanza a través del uso de simuladores desarrollados para la enseñanza de las materias básicas en la Facultad de Ingeniería de la BUAP con la metodología diseñada por el país que encabezó el ranking mundial de educación en 2015.

Finalmente se muestran los simuladores desarrollados durante más de una década con el apoyo de un grupo de estudiantes denominado "Alumnos desarrolladores", y que han trascendido a países como Francia, Brasil y Colombia. En nuestra institución fue equipada un aula para probar el funcionamiento correcto y su eficacia de estos modelos como herramientas de apoyo didáctico, además de compararlos en orientación y calidad con los ejes de los países líderes mencionados.

2 Metodología

El primer paso fue analizar los resultados emitidos por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) de la prueba PISA 2015 y 2018. En la tabla 1 se muestran las primeras diez posiciones, destacando los países que han alcanzado un buen rendimiento en la competencia en lectura, matemáticas y ciencias.

A partir de los resultados anteriores, surgió el interés de conocer la ideología de la enseñanza en Singapur, Vietnam, Corea y Finlandia considerando que sin ser potencias mundiales han logrado grandes avances en la educación que los ha llevado a crear sociedades con creciente nivel de bienestar económico y social. Cabe resaltar que Singapur ocupó el primer lugar absoluto en el ejercicio 2015 y en el 2018 pierde una posición.

En la tabla 2 se presentan algunos aspectos claves de la educación de cada uno de los países estudiados que los han llevado a obtener resultados satisfactorios en la prueba PISA.

Año	No.	Ciencias		Habilidad Lectora		Matemáticas	
2015	1	Singapur	556	Singapur	535	Singapur	564
	2	Japón	538	Canadá	527	Hong Kong, China	548
	3	Estonia	534	Hong Kong, China	527	Macao, China	544
	4	Taiwán	532	Finlandia	526	Taiwán	542
	5	Finlandia	531	Irlanda	521	Japón	532
	6	Macao, China	529	Estonia	519	China (B-S-J-G)[2]	531
	7	Canadá	528	Corea del Sur	517	Corea del Sur	524
	8	Vietnam	525	Japón	516	Suiza	521
	9	Hong Kong, China	523	Noruega	513	Estonia	520
	10	China (B-S-J-G)[2]	518	Macao, China,Nueva Zelanda	509	Canadá	516
2018	1	China (B-S-J-Z)[3]	8	China (B-S-J-Z)[3]	555	China (B-S-J-Z)[3]	591
	2	Singapur	8	Singapur	549	Singapur	569
	3	Macao (China)	8	Macao (China)	525	Macao (China)	558
	4	Estonia	8	Hong Kong, China	524	Hong Kong, China	551
	5	Japón	8	Estonia	523	Taiwán	531
	6	Filandia	8	Finlandia Canadá	520	Japón	527
	7	Corea del sur	88	Irlanda	518	Corea del sur	526
	8	Canadá	8	Corea del sur	514	Estonia	523
	9	Hong Kong, China	8	Polonia	512	Paises bajos	519
	10	Taiwan	8	Suecia	506	Polonia	516

Tabla 1. Países que se encuentran en las diez primeras posiciones de la prueba PISA 2015 y 2018.

2 Las ciudades de Pekín, Shanghái, Jiangsu y Cantón participaron en conjunto
3 Las ciudades de Pekín, Shanghái, Jiangsu y Zhejiang participaron en conjunto

	Descripción
Singapur	La educación es un pilar esencial en su desarrollo. Filosofía que sostienen gobierno, sociedad y empresa, compromiso fuerte y compartido. El objetivo es que los alumnos aprendan, no memoricen. El objetivo del currículo y el enfoque del sistema de enseñanza-aprendizaje es que los estudiantes se hagan preguntas y busquen sus propias respuestas, opten por nuevos caminos y piensen de manera diferente, que estén preparados para resolver retos en el futuro y convertirlos en oportunidades. La docencia tiene un gran prestigio y tienen salarios altos
Vietnam	Su gobierno dedica tiempo a evaluar los desafíos que tiene por delante en cuanto a la educación de sus jóvenes, por ejemplo, en 2010 destinó a la educación casi el 21% de todo el gasto público (proporción más grande que en cualquier país de la OCDE). Tiene un plan de estudios centrado en que los alumnos adquieran un conocimiento más profundo de los conceptos centrales y un dominio de las habilidades básicas. Los profesores desafían a los estudiantes con preguntas difíciles y enseñan contenidos reducidos, pero con gran certeza

Tabla 2. Particularidades de la educación en Singapur, Vietnam, Corea y Finlandia (Elaboración propia).

	Descripción
Corea del sur	La educación es el motor de su desarrollo, para sacar al país de la pobreza y generar un capital humano capaz de compensar su falta de recursos. A los surcoreanos les apasiona la educación, única vía para labrarse un buen futuro. Es gratuita y obligatoria. Corea destina el 7% de su PIB. Los profesores son muy respetados. Pasan en la escuela entre 6 y 7 horas, luego van a la academia para hacer de 4 a 5 horas de clases particulares y en casa continúan estudiando; los niños no tienen tiempo para jugar o relacionarse. El sistema fomenta la memorización, y deja de lado la creatividad. Los profesores explican a toda velocidad. Se apuesta por la tecnología en las aulas. Cyberhome es una plataforma digital que les permite reforzar su educación sin asistir a academias
Finlandia	La educación es una profesión con prestigio y los profesores tienen gran autoridad en la escuela y en la sociedad. La titulación es complicada, exigente y larga. La educación es gratuita, impartida por centros públicos. Tampoco se paga por los libros ni por el material escolar. Se respeta el ritmo de aprendizaje de cada niño y se desechan las pruebas y actividades estandarizadas. Los alumnos tienen tiempo para todo. Se da importancia al juego y al descanso. Los niños no comienzan el colegio hasta los 7 años, momento en el que se les considera maduros para aprender. Las jornadas lectivas son cortas. El trabajo se hace en clase, no en casa. Los profesores no imparten tantas horas de clase, destinan las horas restantes a preparar sus lecciones. Se evita la competencia y las cifras. Los estudiantes no hacen exámenes ni reciben calificaciones hasta 5° curso (11 años)

Tabla 2. Particularidades de la educación en Singapur, Vietnam, Corea y Finlandia (Continuación) (Elaboración propia)

Se reflexiono sobre el modelo de enseñanza empleado en las materias básicas de ingeniería de la Facultad, se contrasto críticamente con las ideologías anteriores con la finalidad de identificar las causas del rezago en los primeros semestres del nivel superior, observando los siguientes aspectos:

a) En el acto de enseñar, generalmente, en ningún momento del currículo del área de matemáticas se propicia en el alumno una visión global o la interconexión entre la aritmética, la geometría, el álgebra, la geometría analítica, la trigonometría y el cálculo; causando un desconcierto y hace que muchos las entiendan como asignaturas ajenas
b) El cálculo mental que se practica en la primaria se abandona a partir de la secundaria con el uso de la calculadora, limita el desarrollo de su lógica matemática, así como de su criterio y fácilmente incurre en errores que no logra detectar; por ejemplo, el no distinguir si está calculando una función trigonométrica en grados o en radianes y pensar que una raíz cuadrada de un número siempre es un número menor siendo que en números positivos menores de 1 no lo es.
c) Prevalece el aprendizaje de procedimientos en lugar de la comprensión de las nociones. Un ejemplo es la dificultad de realizar operaciones con fracciones, que el INEE (Instituto Nacional de Evaluación Educativa) reportó en 2017. El estudiante resuelve mecánicamente la división ¾ entre 2/5 y obtiene que el resultado es 15/8, pero si se le pide que explique el significado del resultado con un ejemplo difícilmente lo puede hacer.
d) A partir de la secundaria se descuida el aspecto lúdico en el aprendizaje de matemáticas. Erróneamente se considera que el juego sólo es importante en la infancia, pues en el nivel medio superior y aun en el superior a los estudiantes les continúa gustando el juego, sobre todo de competencia.
e) El aprendizaje por descubrimiento es una estrategia pedagógica, sin embargo, se considera mejor la fase de exploración, porque en ésta el estudiante pone a prueba sus saberes y criterios, pero se requiere de herramientas de simulación especialmente diseñadas para cada noción, que cubran todos los conceptos importantes y susceptibles de cada asignatura.

3 Modelos computacionales desarrollados en lafacultad de ingeniería-buap

A partir de 2003, en el laboratorio de Tecnología e Investigación, dos profesores de la Facultad de Ingeniería iniciaron un proyecto para crear un ambiente de aprendizaje, inicialmente para la materia de cinemática y luego se extendió a matemáticas. Este proyecto evolucionó fuertemente con la participación entusiasta de un grupo de alumnos de alto nivel académico de la Facultad, que se autodenominó *Grupo de alumnos desarrolladores*. Las razones del éxito logrado por este grupo inicial fueron el dominio de las disciplinas abordadas, la experiencia en programación y simulación, y la aplicación de las teorías de aprendizaje constructivista; que llevaron a que el Modelo Universitario Minerva (MUM) considerara este concepto como uno de sus ejes educativos. El modelo se enriqueció con la formación del cuerpo académico I*nnovación Educativa en Ingeniería* y la participación valiosa de nuevos profesores, lo que llevó al *Institut National des Sciences Apliquées* (INSA) de Francia y la Universidad Tecnológica de Paraná de Brasil, solicitaran a este grupo la elaboración de modelos para la enseñanza de espacios vectoriales en sus instituciones.

La apreciación más objetiva del modelo desarrollado e implementado por el grupo de trabajo se constituye con la identificación con el modelo de Singapur, en sus cinco ejes. Lo valioso de este modelo no es el lenguaje ni la plataforma en que corren los modelos, sino las ideas implícitas en el diseño de cada uno de ellos; la conjunción del fundamento de cada noción vista como operación manipulable, los conceptos didácticos emanados de las principales teorías de aprendizaje, tan recitados como ignorados en la práctica docente; la teoría psicogenética de Piaget, el aprendizaje por descubrimiento y exploración de Bruner, el aprendizaje significativo de Ausubel, así como el enfoque sociocultural de Vygotsky, más las aportaciones de los autores, como la simulación dinámica expresada mediante una película cuyo guion se define en tiempo real y materialización de esta conjunción en herramientas concretas de apoyo didáctico para el aula, en programas de cómputo.

3.1 Metodología Singapur

El método Singapur ® es una metodología basada en los mejores principios pedagógicos. Realmente no es un método en sí mismo, es un compendio metodológico estructurado sobre la base de la resolución de problemas, como el eje de la enseñanza de las matemáticas. Las bases pedagógicas esenciales del método están en los estudios de Jerome Bruner, Richard Skemp y Zoltan Dienes; Influyéndose en gran medida en las teorías de Lev Vygotsky sobre el desarrollo y el aprendizaje (www.metodosingapur.com). En la figura 1 se presentan los principios fundamentales de la metodología Singapur.



Figura 1. Principios fundamentales de la metodología Singapur
Fuente: modificado de https://www.metodosingapur.com

4 Análisis de dos simuladores con relación a la metodologia singapur

4.1 Simulador 1. Aspersor. Asignatura: Cinemática y dinámica. Nivel: Básico de Ingeniería Civil (tercer semestre)

En la figura 2 se muestra el principio de visualización del simulador en el cual se presenta el problema a resolver, refiriendo el contenido descriptivo y las características visibles del problema que no se aprecian físicamente y no se pueden representar a través de imágenes en el pizarrón.

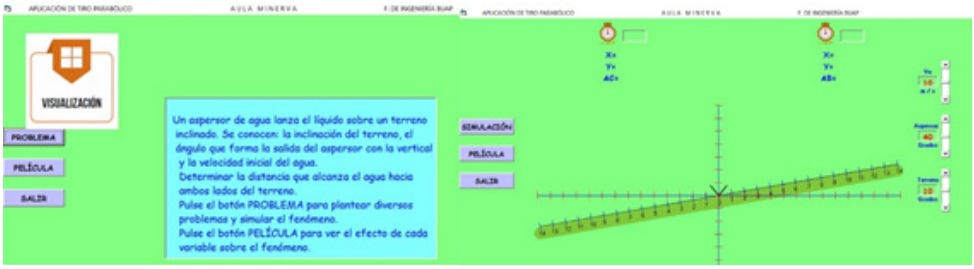


Figura 2. Etapa de visualización
Fuente: Pérez et al., 2013

La resolución del problema real (segundo principio de la metodología Singapur) inicia con la identificación de la dificultad del tema. En este caso, el lanzamiento de agua a través de un aspersor oscilatorio vertical, el usuario puede modificar la inclinación del terreno, la velocidad inicial del agua o el ángulo del aspersor; para obtener el tiempo y la distancia del recorrido del agua desde el aspersor hasta la caída en el terreno, a su vez la proyección en el eje X e Y de la trayectoria (Figura 3).

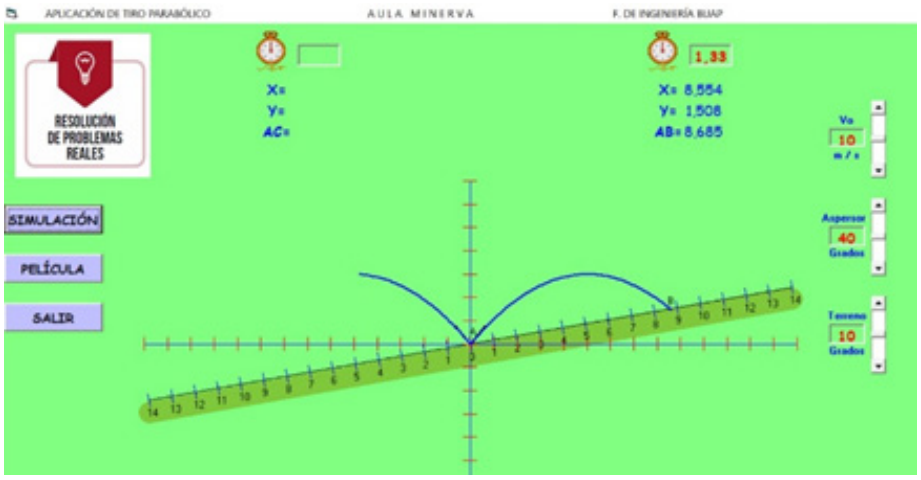


Figura 3. Etapa de resolución de problemas reales
Fuente: Pérez et al., 2013

Sabemos que la matemática mental (tercer principio) requiere de habilidades que permiten realizar operaciones matemáticas con el cerebro. El tema por analizar requiere de expresiones matemáticas básicas, aunque en esta etapa se debería considerar que el alumno cuenta con un nivel adecuado para trabajar con el cálculo mental, pero también es cierto que no lo desarrolla desde el nivel de primaria (Figura 4).

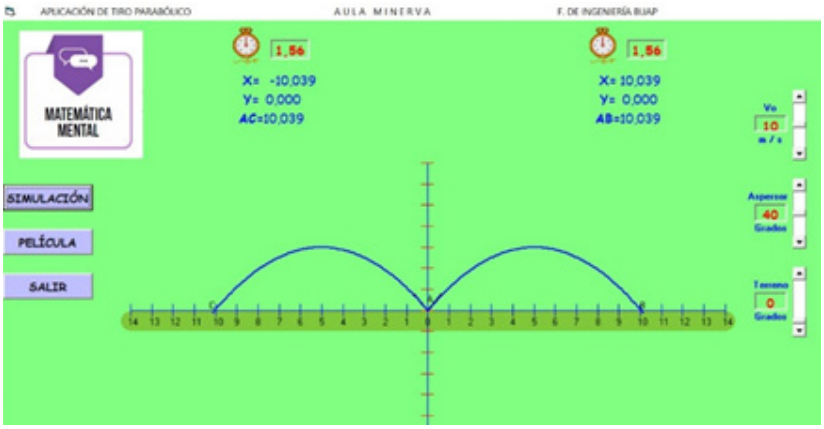


Figura 4. Etapa matemática mental
Fuente: Pérez et al., 2013

El cuarto principio comprensión es la aptitud para alcanzar un entendimiento de las cosas, por ende, este simulador es ideal para explicar el tema de movimiento parabólico de una partícula o proyectil, leyendo las instrucciones en la primera pantalla (Figura 2), en el botón <PROBLEMA> aparecerá un terreno inclinado con el aspersor de agua formando un ángulo con el eje vertical. A la derecha, tres Scrolls para modificar la velocidad inicial del agua, ángulo del aspersor con la vertical e inclinación del terreno; en la parte superior, la longitud y coordenadas donde el agua toca al terreno en ambos lados. Modificando los datos se pueden apreciar diferentes resultados (Figura 5). Surgen las preguntas: ¿Cuántas combinaciones de inclinación del terreno, ángulo del aspersor y velocidad inicial pueden hacerse?, ¿Cuántos ejercicios pueden resolverse en una hora de clase?, y lo más importante: ¿Serán suficientes para que el alumno comprenda el fenómeno? (Perez et all., 2013).

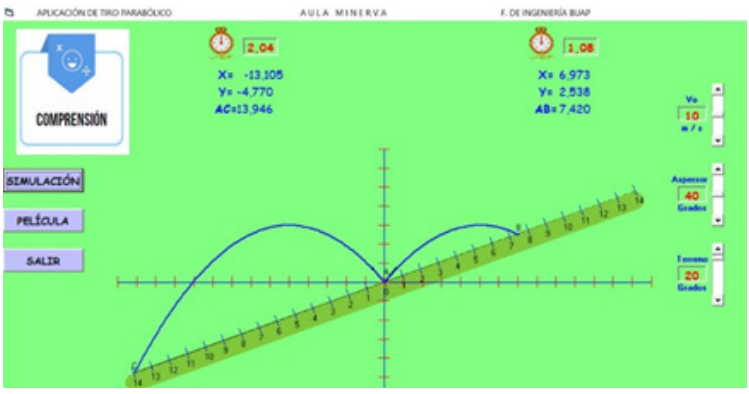


Figura 5. Etapa de comprensión del tema
Fuente: Pérez et al., 2013

Finalmente, en el quinto principio estrategias didácticas de enseñanza son herramientas que ayudan al docente a facilitar los contenidos y hacerlos más asequibles a la comprensión del estudiante. Una opción didáctica con la que cuenta este simulador es el botón <PELÍCULA> que muestra permanentemente la trayectoria del agua cuando se realizan las modificaciones del problema, esto permite un análisis y debate del movimiento (Figura 6).

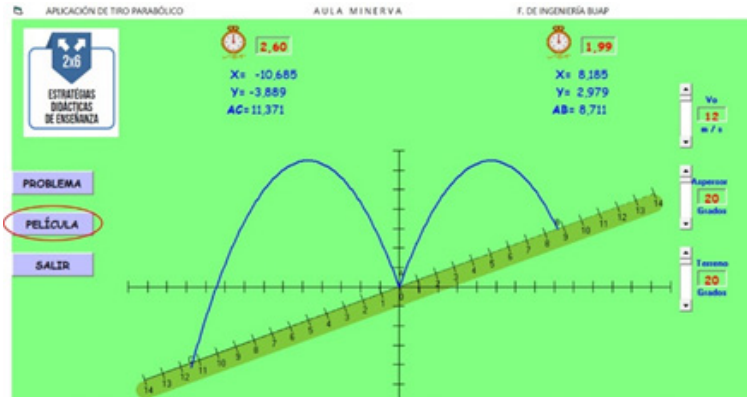


Figura 6. Etapa de estratégicas didácticas de enseñanza
Fuente: Pérez et al., 2013

4.2 Simulador 2. Tablero de Ajedrez y Crecimiento. Asignatura: Informática y programación. Nivel: Básico de Ingeniería (tercer semestre)

En la figura 7 se muestra el principio visualización en el cual se observa el problema a resolver, su descripción y las características visibles del problema. Utilizando el tablero de ajedrez se pedirá al estudiante elevar una base a un exponente (Figura 7).



Figura 7. Etapa de visualización del simulador de ajedrez
Fuente: Pérez et al., 2017

El principio resolución de problemas reales, se inicia seleccionando una de las cuatro bases (2, 3, 4 o 5). Al elegir una de ellas se ilumina en rojo aleatoriamente una de las casillas del tablero y aparece el número que le corresponde; en este caso 2048, que es el valor de 211, ya que las casillas se numeran a partir de

0. Los valores de las casillas izquierda y derecha pueden calcularse elevando 2 a la potencia que indica el exponente (número de casilla). El de arriba es muy fácil pues tiene un exponente pequeño (3). El problema se presenta con la casilla de abajo que tiene un exponente grande (19), para lo cual puede apoyarse con el <POTENCIÓMETRO> (calculador de potencias) que calcula cualquier potencia (Figura 8).

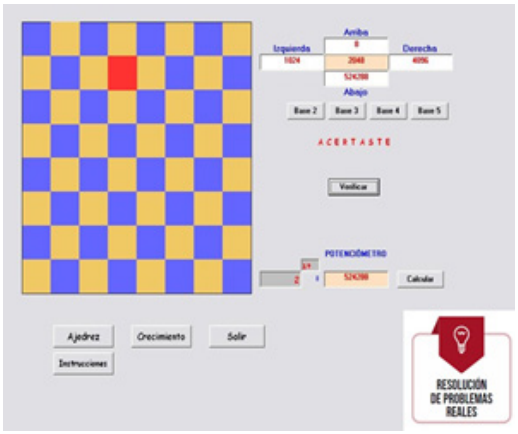


Figura 8. Etapa de resolución de problemas reales
Fuente: Pérez et al., 2017

El simulador de ajedrez es ideal para trabajar con el cálculo mental (principio 4) porque al seleccionar la base a elevar a una potencia, proporciona aleatoriamente la cifra, en donde el estudiante debe de obtener los números que corresponden a los cuadros vecinos de arriba, abajo, izquierda y derecha. Esto lo hace dinámico y desafiante cada vez que la cifra aleatoria es mayor (Figura 9).

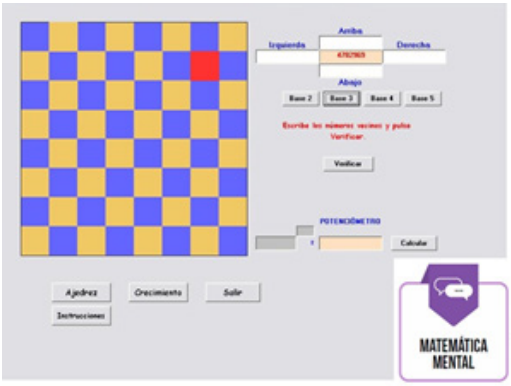


Figura 9. Etapa matemática mental exponencial
Fuente: Pérez et al., 2017

La ventaja del simulador es que además de jugar con el tablero de ajedrez en este mismo se puede aplicar el concepto de crecimiento exponencial a través del botón <CRECIMIENTO> (ver Figura 9); por ejemplo, el comportamiento de 3 distintas tarjetas de crédito en un plazo de 20 meses, considerando que cobran 5%, 6% y 7% de interés mensual respectivamente. Si el tarjetahabiente no paga todo lo que se menciona como "pago para no generar intereses", por cada $1000 que deje generando intereses en 20 meses deberá $2,632, $3,207 o $3,869 pesos respectivamente. Pero si una persona deposita en una cuenta de ahorro $1000 en una institución que paga 5% al año, dividiendo 5 entre 12 da 0.4166, ganará 0.4166% mensual. La serie inferior de puntos rojos indican que al final de 20 meses tendrá $1086 pesos (Figura 10).

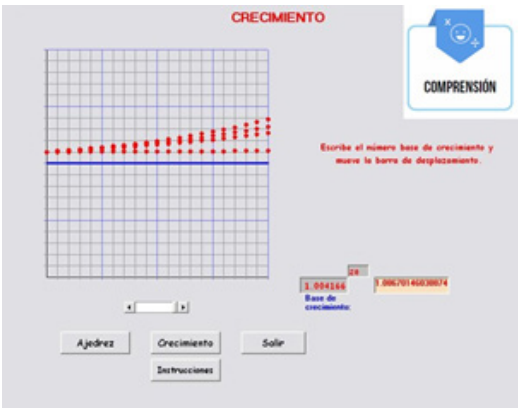


Figura 10. Etapa de comprensión del tema
Fuente: Pérez et al., 2017

El último principio de la metodología Singapur estrategias didácticas de enseñanza, el simulador está diseñado para aprender jugando el tema de exponentes mediante un tablero de ajedrez y como herramienta didáctica es el uso del simulador en la solución de casos reales que permite comprender y analizar de manera sencilla el tema (Figura 11).



Figura 11. Etapa de estrategias didácticas de enseñanza
Fuente: Pérez et al., 2017

3 Resultados

Durante las clases presenciales en una asignatura de dos secciones, en una de ellas se usaron los simuladores para abordar determinados contenidos y en la otra se trabajó en forma convencional con la finalidad de evaluar un aprendizaje significativo del tema entre ambas secciones. Observándose resultados satisfactorios, por mencionar se tuvo aproximadamente un 25% de ahorro de tiempo en el diseño y desarrollo de ejercicios; al variar algún parámetro se modifican las condiciones del problema planteado, por lo tanto, se dispone de un mayor número de ejemplos y/o ejercicios para un análisis de manera independiente por parte del alumno; propicia un debate del tema cuando el estudiante explora el problema anticipadamente. Otro aspecto importante fue que la comprensión del tema por parte de los estudiantes se reflejó en un incremento de las evaluaciones aprobadas.

4 Conclusiones

Los simuladores que facilitamos a los estudiantes al poseer una estructura y diseño que responde a los cinco principios de la metodología Singapur aportan las competencias cognitivas alineadas al modelo educativo institucional en cuanto a los fundamentos de la teoría constructivista y el pensamiento complejo.

La enseñanza en la modalidad a distancia que vivimos debido a la contingencia sanitaria ha permitido valorar el uso de los simuladores como una herramienta didáctica digital que posibilita el aprendizaje autónomo del estudiante a través de la exploración y el descubrimiento guiado por el docente.

Pensando en la incorporación del simulador en la enseñanza híbrida, la propuesta es que el alumno de manera independiente explore, con desafíos (propuestos por el docente) le permita descubrir, estructurar y entender el concepto; para que al asistir al aula exponga sus dudas ante el docente y se logren los aprendizajes esperados.

Referencias

Anónimo (2011). *Matemáticas Método Singapur.* Recuperado de: https://www.metodosingapur.com/

Aula Planeta. *Innovamos para una educación mejor.* Recuperado de:
https://www.aulaplaneta.com/2015/02/17/noticias-sobre-educacion/las-diez-claves-de-la-educacion-en-corea-del-sur-infografia/
https://www.aulaplaneta.com/2015/01/22/noticias-sobre-educacion/las-diez-claves-de-la-educacion-en-finlandia/

García. A.L. (2016). *Gigantes de la educación. Lo que nos dicen los rankings.* Fundación Telefónica y Ariel

Kangasniemi, J. (2019). *¿Cuál es el éxito del modelo educativo de Finlandia?* Periódico El Tiempo. Recuperado de https://www.eltiempo.com/vida/educacion/cual-es-el-exito-del-modelo-educativo-de-finlandia-415784

Pérez, C. C., Contreras, B. S., Infante R. C. L., Macías P. J. *Ambiente de Aprendizaje basado en Simulación y Lúdica*, BUAP, México (2013).

Pérez, C. C.; Contreras, B. S., Macías P. J., De Castilla R. Y. L. *Simuladores en temas básicos de matemáticas para nivel medio superior*, BUAP, México (2017).

¿Por qué tiene tanto éxito el sistema educativo de Singapur? Recuperado de: https://www.playedu.es/sistema-educativo-singapur/

Schleiches A., (2015). *Cómo hizo Vietnam para mejorar espectacularmente la calidad de su educación.* Recuperado de: https://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/06/150617_cultura_vietnam_exito_sistema_educativo_bd

CAPÍTULO CUATRO

Evaluación para la Innovación Digital

Las evaluaciones escolares tienen como objetivo principal identificar los conocimientos y habilidades adquiridos por los estudiantes. También, permiten orientarlos de acuerdo con sus conocimientos y habilidades, para autorizar equivalencias entre cursos de formación y, finalmente, otorgarles diplomas que garanticen su inclusión en el mercado laboral.

La exploración de las prácticas de evaluación para la innovación digital por parte de los docentes contribuye al conocimiento sobre la evaluación del aprendizaje y auxilian en el avance del conocimiento, beneficiándose con una perspectiva objetiva en las evaluaciones, al mismo tiempo que permite disponer de un retrato de las prácticas y trayectorias evaluativas.

De manera permanente, se ha ido estandarizando el conocimiento mediante productos o servicios que permiten la autoevaluación, gestión en línea, la realización de exámenes a través de la internet. No obstante, todo parece indicar que existe una especie de industrialización de las evaluaciones escolares como procesos políticos, sociales, económicos y tecnológicos que necesariamente influyen en el mundo educativo. Por ello, es menester una mejor comprensión de la evaluación digital para percibir mejor sus impactos en los sistemas educativos.

Este capítulo trata de elucidar la evaluación educativa digital y algunas de sus componentes como un proceso continuo desde distintos puntos de vista con el fin de lograr una mayor objetividad en la evaluación para la innovación digital.

Vivencias de aprendizaje en las clases virtuales en el estado de Guerrero (México) durante la contingencia causada por el Covid-19

René Edmundo Cuevas-Valencia[1], Claudio Flores-Seefoó[2]
Angelino Feliciano-Morales[1]

Resumen

Estudio realizado bajo la modalidad de encuesta online aplicada durante los ciclos escolares 2019-2020 y 2020-2021 afectados por la pandemia provocada por el virus Covid-19. Las encuestas aplicadas a un sector importante del estado de Guerrero buscan analizar el sentir de los estudiantes a partir del sano aislamiento que existe desde el inicio de la pandemia hasta la fecha en que se redacta el artículo y que por motivos de las diversas variantes parece no tiene fin. La encuesta diseñada para ser aplicada a todos los niveles educativos permite la extracción de resultados sobre el proceso de aprendizaje que se realiza a distancia y con el apoyo de herramientas tecnológicas que se mantienen a través de los medios de televisión, radio e Internet. Los resultados presentados solo muestran una parte significativa del análisis de tres preguntas de un conjunto de 19 ítems; las preguntas están segmentadas en tres categorías y para ilustrar los resultados, solo se discute una pregunta por categoría; con esta investigación, se deja la puerta abierta para seguir aplicando la encuesta una vez más para el próximo curso escolar 2021-2022, documentando así lo favorable que es el trabajo educativo desde casa o bajo alguna variante híbrida.

1 Facultad de Ingeniería
2 Facultad de Derecho
Universidad Autónoma de Guerrero

Palabras clave:
Aprendizaje virtual, híbrido, encuesta, COVID-19, TIC

1 Introducción

El esquema híbrido de enseñanza proporcionado por la educación superior tiene éxito en instituciones privadas, ya que son las pioneras en ofertar este esquema (Cuevas et al., 2015; Ortiz et al., 2013). A partir de la llegada del Covid-19 en el mundo todos los sistemas educativos del planeta buscaron la forma de diversificar el esquema escolarizado implantado (Echeita, 2020), en su mayor parte con un sistema escolarizado, mismo que se vio mutilado desde principios del 2020 (Murillo & Duk, 2020) y que hasta el momento en que nos encontramos redactando el artículo no tiene intenciones de parar (OMS, 2021), puesto que se vive una tercer ola o rebrote que obliga a los gobiernos de los países a regresar a una supuesta normalidad con todos sus cuidados y extremos recomendados por instituciones de salud como la OMS (Organización Mundial de la Salud) y la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) apoyando decisiones de reactivación de forma escalonada el regreso a las clases en su esquema mixto (OMS, 2021) y (UNESCO, 2021); esto será gradual retomando las recomendaciones o propuestas vertidas por los países, en el caso de México con sus 10 recomendaciones, las cuales se ajustan a 9 (SEP, 2021).

Para los países del primer mundo, el regreso a clases no ha significado grandes ajustes o problemas, toda vez que han contado con instalaciones que responden a las necesidades actuales y estas no se han visto imposibilitadas de adecuarse a las normas o recomendaciones que se tienen. (Martínez & Gamboa, 2020; Espallargas, 2021)

Pero como ya se mencionó, no todos los países corren con la misma suerte, en México, por ejemplo, existe una diversidad de condiciones físicas de las instalaciones dentro de la SEP (Secretaría de Educación Pública) puesto que es la encargada de administrar y mantener en buen estado la infraestructura de la educación pública dentro del territorio nacional y como es del conocimiento de todos los que habitamos en este país, se puede saber que las regiones en que está dividido el territorio nacional son muy heterogéneas y existen sectores marginados a los que es muy difícil llegar para tener las instalaciones en condiciones mínimas y así recibir a los estudiantes, por lo cual es menos factible dar una atención como recomiendan las autoridades de salud. (Madrid, 2021; Guillen & Lambertucci, 2021)

A pesar de ello, por disposición oficial la Presidencia de la República establece todo un proceso y estrategia para iniciar clases este ciclo escolar 2021-2022 de forma gradual, pero ya con un regreso obligatorio para la comunidad escolar de todos los niveles educativos, desde el preescolar hasta el superior. (SEP, 2021; Pública, 2021)

Con todo lo que está sucediendo y con la variante que se tiene del Covid-19 (variante Delta) (Pacheco,2021), que sigue en su proceso más alto de contagio (ONU, 2021), existe la discusión sobre la pertinencia de este regreso a clases presenciales, pero más allá de lo que pueda darse, el presente artículo exhibe resultados que se obtuvieron de dos encuestas ejecutadas a un sector de la población del estado de Guerrero, México; con el apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se distribuyó un formulario mediante la herramienta de Red Social, para contestar una batería de preguntas en dos momentos en lo que va de esta pandemia en México.

En un primer momento, estuvo la interrupción del ciclo escolar 2019-2020, ya que después del mes de marzo de 2020 se suspendieron las clases presenciales y se debió continuar el ciclo escolar con el uso improvisado y/o combinado de otras herramientas que los docentes podían adaptar al contexto de sus estudiantes; en el caso de la educación básica, con el paso de los meses la SEP implementó esquemas de instrucción con apoyo de medios televisivos, de radio y con inclusión del Internet, teniendo los contenidos los esquemas de Aprende en Casa I, II y III. (SEP, 2021; Bautista, 2020)

Respecto al ciclo escolar 2020-2021 en México, la situación se advertía más organizada, ya se tenían asimilados los estragos que está pandemia generó y sigue hasta el momento; las acciones implementadas dejaron al descubierto resultados de los estudiantes con problemas de conectividad, económicos, emocionales y familiares, que les impiden retomar su esquema de estudios de forma acostumbrada (Pachay & Rodríguez, 2021). Pero, la SEP y los demás niveles de educación media y superior, así como los posgrados, ya tienen adaptadas plataformas de transmisión y repositorios de evidencias con las actividades para evaluar de forma gradual (Pinzón,2020).

Para conocer lo anterior, el instrumento para obtener datos fue socializado desde la capital de Chilpancingo de los Bravo, Guerrero a la población en general, para así ser contestado por padres de familia (representando a los estudiantes de nivel básico y medio básico), también por estudiantes de nivel medio superior, superior y posgrado; logra en su primera etapa reunir un total de 1145 participaciones, cuya información se hace pública el 22 de mayo de 2020. La misma encuesta se vuelve a poner a consideración el 11 de noviembre de 2020 con un total de 1383 participantes de todos los niveles.

La encuesta se divulga con el propósito de saber aspectos relacionados con los Recursos, Gustos y Habilidades desarrolladas durante el periodo establecido por el Gobierno Federal para combatir el brote de contagio del Covid-19, con apego a las disposiciones de encierro y cambio de hábitos sociales. Por lo anterior, la encuesta se sustenta en recoger el sentir de los estudiantes y padres de familia en este tiempo de aislamiento, desde su inicio hasta la fecha.

Se generaron un conjunto de preguntas dirigidas a todos los niveles de estudio, desde el básico hasta el superior, el instrumento fue diseñado para todo aquel que esté involucrado, en este cambio de paradigma al que estamos sometidos por el problema mundial que existe. Sus resultados son utilizados con fines interpretativos y apegados en esquemas de investigación, para así, contar con interpretaciones y análisis del comportamiento que se tiene con este proceso en el sector educativo.

Ambas encuestas se encuentran disponibles para seguir contestando en las ligas: la primera, enviada de mayo de 2020 con el acceso:

https://forms.gle/iUdGSoWi3QxxNBMT6; la segunda, enviada en noviembre de 2020 con el acceso: https://forms.gle/AC6A53B3DRNvJvg49

1.1 Objetivo

Evaluar los recursos, gustos y habilidades detectadas durante el tiempo de pandemia por ciudadanos que están viviendo el confinamiento desde casa y que son obligados a recibir sus estudios en un formato distinto al presencial.

2 Metodología

Se aplica un instrumento electrónico que tiene como función contestar un conjunto de preguntas y que serán interpretadas a través de instrumentos cuantitativos como es el caso de gráficos estadísticos, para saber el sentir de como se está viviendo el proceso de enseñanza y como es que se están apoyando con el uso de las TIC para adquirir dicho aprendizaje.

La muestra es aleatoria, por invitación y se recogen respuestas de diferentes partes del estado de Guerrero, teniendo al final una porción mínima o representativa que permite entender desde la visión del investigador la percepción del aprendiz mientras tanto exista el confinamiento. (Molinero Barcenas & Chavez Morales, 2019)

2.1 Instrumento

Para consultar el instrumento completo se puede acceder al mismo desde su formato original como lo es la encuesta desarrollada en un formulario de Google y que sigue disponible para su consulta. (ver en la sección de introducción los accesos a ambas).

A continuación, se describen los resultados obtenidos de la población participante que deja sus respuestas de lo que se pregunta en dos momentos. Es de aclarar, que la población en ambos momentos no necesariamente es la misma, toda vez, que los instrumentos fueron socializados en diferente temporalidad y se invitó a estudiantes de diversos lugares.

El éxito de aplicar esta encuesta, se centra en que los autores consideraron haber logrado recabar la opinión de todos los niveles de estudio; es claro, en los resultados que se revelan, que predomina el nivel medio superior y superior con respecto a los demás; pero eso da una posibilidad de entender el sentir de la población activa que está adaptando su esquema de aprendizaje a la llamada nueva normalidad.

El tipo de preguntas es una combinación de escala tipo Liker, donde se manejan respuestas como "siempre", "casi siempre", "algunas veces", "pocas veces" y "nunca"; además de algunas otras preguntas, que permiten identificar o relacionar objetos para cuando se tiene más de una respuesta.

2.2 Batería de Preguntas

Para estos formularios se manejaron algunas categorías que incluyen cuestionamientos, que permiten identificar diversos contextos entre los que a continuación se describen:
Categoría 1 "Preguntas referentes al uso de las TIC" las preguntas vertidas son:

1. Dispositivo electrónico más utilizado para recibir clases en línea
2. Te resulta cómodo usar un dispositivo electrónico para recibir clases en línea
3. ¿Qué proveedor de servicio de internet utilizas principalmente?
4. Compartes el acceso a Internet al momento de recibir clases en línea
5. El acceso a Internet es una limitante para estudiar en casa
6. Presenta problemas de comunicación por fallas de Internet durante las clases en línea
7. Pierdes clases en línea por fallas del Internet

Categoría 2 "Tu Dominio en el uso de las TIC" las preguntas vertidas son:

8. Te gusta estar en casa recibiendo clases
9. Tienes complicaciones al usar los programas para las clases en línea
10. Medios que más te gustan para comunicarte al recibir clases en línea (puedes marcar más de una)
11. Medio más usado por tú profesor en clases en línea (puedes marcar más de una)

Categoría 3 "Mi esquema de Aprendizaje" las preguntas vertidas son:

12. Las clases que recibo en casa son igual de interesantes que cuando voy a la escuela
13. Los temas que imparte mi maestro en línea son fáciles de entender
14. Mis dudas son aclaradas cuando recibo clases en línea
15. Te queda tiempo para hacer tus tareas
16. Al recibir clases en línea me distraigo
17. Personas que me ayudan con mis clases en línea y/o tareas (puedes marcar más de una)
18. Lo que extraño de mis clases presenciales: (puedes marcar más de una)
19. Me gusta más recibir mis clases

3 Resultados

Como parte de los resultados proporcionados se menciona lo siguiente:
Para la encuesta con fecha mayo de 2020:

1. De los 1145 que decidieron contestar la encuesta omitieron proporcionar el sexo y la edad de los entrevistados. Esta posibilidad se genera por no exigir dentro del formulario ser obligatorio, aspecto que se solventó en el segundo cuestionario.
2. Respecto a los estudios que cursaban en ese momento se obtuvo que 19 estudiaban un doctorado; 33 cursaban maestría; 749 el nivel superior; 175 nivel medio superior; 90 primaria entre 4° a 6° grado; 57 entre 1° a 3er grado; 22 nivel secundaria.
3. Las instituciones donde estudian los encuestados fueron de 910 escuela pública y de 235 en escuela privada.
4. Respecto a las localidades donde se encuentra la escuela de procedencia del aprendiz se obtuvieron de 22 municipios de los 81 que se encuentran en el Estado; concentrando su amplia participación en los municipios de Chilpancingo de los Bravo y Acapulco de Juárez.

Para la encuesta con fecha noviembre de 2020:

1. De los 1383 que decidieron contestar la encuesta 771 fueron mujeres y 601 hombres y solo 11 no proporcionaron el dato; respecto a la edad de los que participaron en la encuesta se obtuvo que 93 eran menores de 15 años; 816 eran de 16 a 20 años; 418 de 21 a 30 años; 30 de 31 a 45 años; 17 de 45 a 55 años; y solo 2 mayores de 56 años; por último 7 no proporcionaron la edad.
2. Respecto a los estudios que cursaban en ese momento se obtuvo que 2 estudiaban un doctorado; 60 cursaban maestría; 905 el nivel superior; 347 nivel medio superior; 7 primaria entre 4° a 6° grado; 12 entre 1° a er grado; 50 nivel secundaria.

3. Las instituciones donde estudian los encuestados fueron de 1189 escuela pública y en 194 de escuela privada.
4. Respecto a las localidades donde se encuentra la escuela de procedencia del aprendiz se obtuvieron al menos respuestas de 52 municipios de los 81 que se encuentran en el Estado; concentrando su amplia participación en los municipios de Chilpancingo de los Bravo y Acapulco de Juárez.

A continuación, se proporcionan datos de una pregunta por cada categoría para su discusión general:

De la Categoría "Preguntas referentes al uso de las TIC", se retoma la interrogante: Te resulta cómodo usar un dispositivo electrónico para recibir clases en línea

Los resultados se muestran en las gráficas 3 y 4 extraído de cada encuesta. Donde en la primera encuesta contestaron que 459 "algunas veces", 257 "pocas veces", 208 "casi siempre", 141 "siempre" y 80 "nunca". Mientras que en la segunda encuesta se obtuvo que 549 "algunas veces", 273 "pocas veces", 283 "casi siempre", 181 "siempre" y 97 "nunca." Ver tabla 1.

	Nunca	Algunas veces	Pocas veces	Casi siempre	Siempre
Mayo	80	459	257	208	141
Noviembre	97	549	273	283	181

Tabla 1. Comparativo de las respuestas a la comodidad de utilizar un dispositivo para recibir clases.

De la categoría "Tu Dominio en el uso de las TIC", se retoma la pregunta: *Tienes complicaciones al usar los programas para las clases en línea.* Los resultados se muestran en las gráficas 5 y 6 extraído de cada encuesta. Donde en la primera encuesta contestaron que 447 "algunas veces", 340 "pocas veces", 121 "casi siempre", 49 "siempre" y 188 "nunca". Mientras que en la segunda encuesta se obtuvo que 529 "algunas veces", 471 "pocas veces", 115 "casi siempre", 58 "siempre" y 210 "nunca." Ver tabla 2.

	Nunca	Algunas veces	Pocas veces	Casi siempre	Siempre
Mayo	188	447	340	121	49
Noviembre	210	529	471	115	58

Tabla 2. Comparativo de las complicaciones al usar programas para las clases en línea.

Por último, de la categoría "Mi esquema de Aprendizaje", se retoma la interrogante: *Me gusta más recibir mis clases.* Los resultados se muestran en las gráficas 7 y 8 extraído de cada encuesta. Donde en la primera encuesta contestaron que prefieren 620 "presenciales desde el salón de clases y con tareas"; 264 "presenciales desde el salón de clases con ayuda de medios y sin tareas"; 112 "presenciales en el salón de clases, con tareas en la tarde y con trabajos manuales"; 58 "virtuales atendiendo en cualquier horario del día"; 55 "presenciales en el salón de clases, con tareas en la tarde y sin el uso de la computadora" y 36 "línea con el maestro guiando día a día". Mientras que en la segunda encuesta se obtuvo que prefieren 846 "presenciales

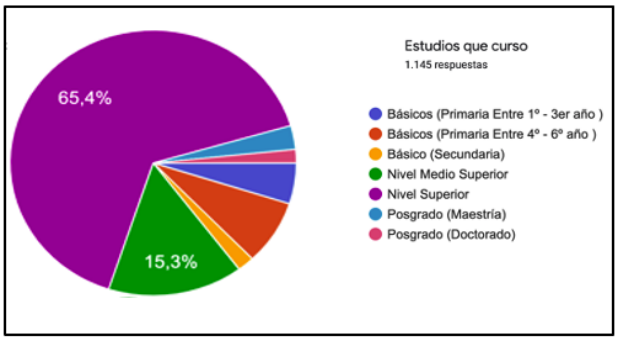
desde el salón de clases y con tareas"; 228 "presenciales desde el salón de clases con ayuda de medios y sin tareas"; 160 "presenciales en el salón de clases, con tareas en la tarde y con trabajos manuales"; 30 "virtuales atendiendo en cualquier horario del día"; 82 "presenciales en el salón de clases, con tareas en la tarde y sin el uso de la computadora" y 37 "línea con el maestro guiando día a día". Ver tabla 3.

	Presenciales con tareas	Presenciales sin tarea	Presenciales con tarea y trabajos	Virtuales a cualquier hora del día	Presenciales con tareas sin usar computadora	En línea con maestro de guía
Mayo	620	264	112	58	55	36
Noviembre	846	228	160	30	82	37

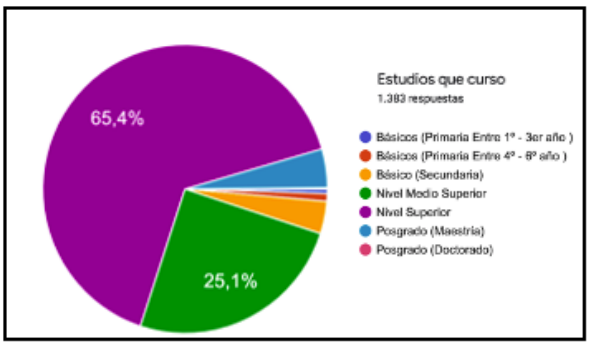
Tabla 3. Comparativo de los gustos para recibir las clases.

3.1 Discusión

Como se puede ver en la sección de resultados descritos, la segunda encuesta presenta una mayor cantidad de estudiantes en los niveles superiores respecto a la primera, pero proporcionalmente representan el mismo porcentaje de la muestra; además, cabe mencionar que los estudiantes de nivel medio superior que respondieron aumentó casi un 10% en la encuesta de noviembre. Ver gráfica 1 de la primera encuesta y gráfica 2 de la segunda encuesta respecto a los niveles de estudio.



Gráfica 1. Estratos de la primera encuesta por nivel escolar (mayo 2020).

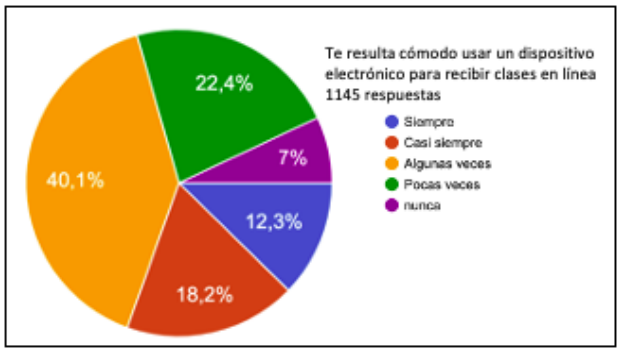


Gráfica 2. Estrato en la segunda encuesta por nivel escolar (noviembre 2020).

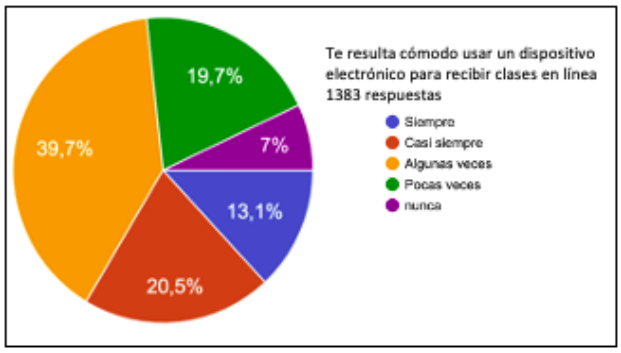
Otro dato que se puede mencionar es la poca desigualdad que se presentó entre los participantes de escuelas privadas 14% y públicas 86% entre las dos encuestas, lo que mantiene la posibilidad de seguir sosteniendo la poca variación de los resultados a inferir a continuación.

La diferencia de municipios que participaron en la segunda encuesta (representa un 64%) en relación a la primera (considerado un 27%), es un indicador que permite observar el alcance que pudo tener la misma difusión del instrumento para con los participantes; pero también, se puede interpretar que para cuando ya estaba aplicándose por segunda ocasión el instrumento, los estudiantes ya habían migrado a sus localidades de origen en su totalidad y eso puede ser algo más convincente.

Respecto a la pregunta seleccionada de la primera categoría, se puede observar que los porcentajes se mantienen a pesar de que existe un ligero cambio de nivel de estudios entre los encuestados. Por observar, la respuesta con mayor frecuencia es la de "algunas veces representando un 40%. Ver gráfica 3 y 4.



Gráfica 3. Pregunta 2 categoría 1 de la encuesta mayo 2020.

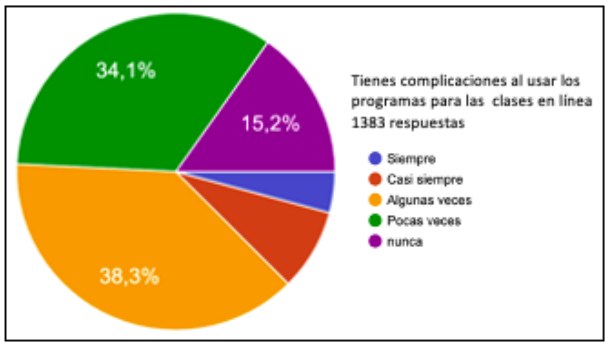


Gráfica 4. Pregunta 2 categoría 1 de la encuesta noviembre 2020.

Ahora bien, considerando el comportamiento de la pregunta seleccionada para la segunda categoría se da cuenta que, para los aprendices, la suma del "nunca" y "pocas veces" pasa del 46.1% en la primera encuesta al 49.3% en la segunda y permiten determinar que a pesar de que una cantidad importante de estudiantes tienen problemas con las competencias digitales al tomar sus clases en línea, se ve una disminución de las complicaciones al usar programas para las clases en línea. Ver gráfica 5 y 6.



Gráfica 5. Pregunta 9 categoría 2 de la encuesta mayo 2020.



Gráfica 6. Pregunta 9 categoría 2 de la encuesta noviembre 2020.

Por último, en la pregunta seleccionada de la categoría tres, se puede observar un fenómeno que pudiera verse contradictorio; toda vez, que los aprendices a pesar de tener la oportunidad de estar en casa, añoran el sistema presencial en sus diversas modalidades (con o sin tareas), mostrando una respuesta de más del 90% en ambas encuestas además de la disminución de la solicitud de usar la virtualidad o clases en línea que pasó de un 8.2% a un 4.9% predominando la preferencia por el sistema presencial sobre cualquier otro. Ver gráfica 7 y 8.

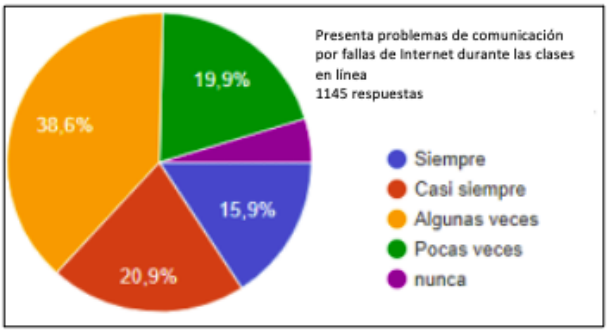


Gráfica 7. Pregunta 19 categoría 3 de la encuesta mayo 2020.

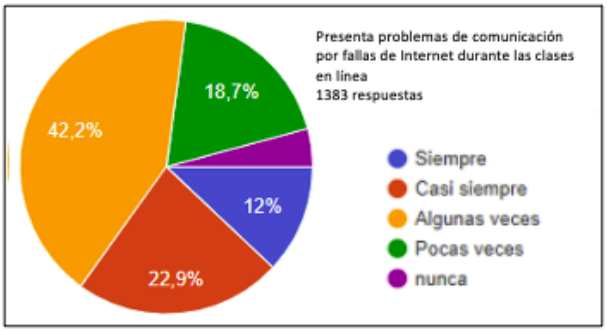


Gráfica 8. Pregunta 19 categoría 3 de la encuesta noviembre 2020.

Resulta importante incluir en la presente investigación los resultados que se tienen respecto a dos ítems que se incluyen en la categoría 1 y corresponden a la pregunta 6 que dice "Presenta problemas de comunicación por fallas de Internet durante las clases en línea", donde los resultados del primer cuestionario de Mayo (ver gráfica 9) reportó un 15.9% que "siempre", 20.9% que "casi siempre", un 38.6% con "algunas veces", con 19.9% "Pocas veces" y un 4.7% con"nunca"; para cuando se aplica la encuesta en noviembre (ver gráfica 10) reportó un 12% que "siempre", 22.9% que "casi siempre", un 42.2% con "algunas veces", con 18.7% "Pocas veces" y un 4.2% con "nunca".



Gráfica 9. Pregunta 6 categoría 1 de la encuesta mayo 2020.

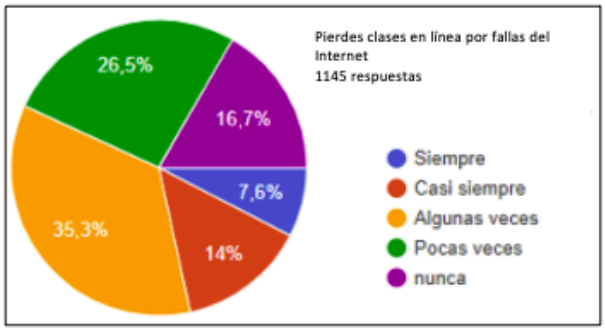


Gráfica 10. Pregunta 6 categoría 1 de la encuesta noviembre 2020.

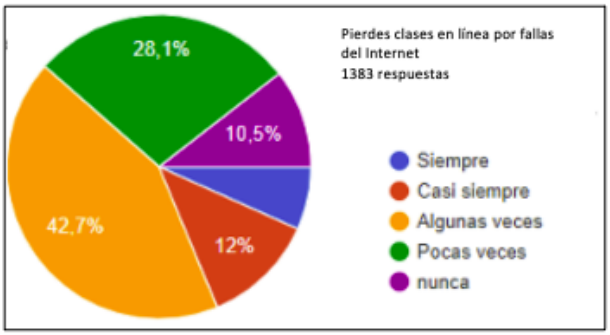
Se debe destacar que, en lo que respecta a problemas de conexión durante las clases virtuales, 36.8% de los entrevistados manifestaron tener problemas de comunicación en la primera encuesta, porcentaje que se redujo ligeramente al 34.9% en la encuesta de noviembre, lo anterior se puede atribuir a que la gran mayoría se vieron en la necesidad de contratar un servicio de Internet fijo o ampliar su contrato.

El ítem 7 que corresponde a la categoría 1 que también se resulta interesante anunciar consiste en "Pierde clases en línea por fallas del Internet", donde los resultados del primer cuestionario de Mayo (ver gráfica 11) reportó un 7.6% que "siempre", 14% que "casi siempre", un 35.3% con "algunas veces", con 26.5% "Pocas veces" y un

16.7% con"nunca"; para cuando se aplica la encuesta en noviembre (ver gráfica 12) reportó un 6.7% que "siempre", 12% que "casi siempre", un 42.7% con "algunas veces", con 28.1% "Pocas veces" y un 10.5% con "nunca".



Gráfica 11. Pregunta 7 categoría 1 de la encuesta mayo 2020.



Gráfica 12. Pregunta 7 categoría 1 de la encuesta noviembre 2020.

Respecto a este ítem 7 hubo estudiantes que manifestaron perder clases en línea, en la encuesta de mayo con 21.6% y en la encuesta de noviembre con un 18.7% lo cual corresponde con el reactivo del ítem 6 anterior.

3.2 Contribución

Se muestra solo una parte de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada en ambos momentos, de dos ciclos escolares, uno es el que se vio afectado al inicio de la pandemia 2019-2020 y la segunda encuesta aplicada durante el desarrollo del ciclo escolar 2020-2021 que se concluyó en su totalidad en la modalidad impuesta por las autoridades de educación en Guerrero.

4 Conclusiones

Los resultados son interpretados por los que aplican el instrumento para recolectar datos de los educandos que viven está transformación de paradigma educativo, que por motivos de salud se obliga a todos a evolucionar y que al finalizar dicho confinamiento se estará transitando bajo un esquema distinto a los que se tenían antes de la pandemia.

Es de destacar de las preguntas seleccionadas, que hasta el momento en que fueron aplicados los instrumentos, los aprendices seguían deseando el regreso a las aulas, esto servirá como base para que en futuros trabajos se analice e investigue la razón por la cual los estudiantes prefieren el sistema presencial, y sin duda resultará contundente tener una tercera opinión durante el transcurso del próximo ciclo escolar 2021-2022, para así, determinar si los estudiantes ya están convencidos de la mejor opción al continuar con la educación presencial o si aceptan cambiar de opinión. Esta última variante expuesta será evaluada naturalmente al aplica el instrumento de la encuesta y se incluye un análisis del comportamiento para este tercer momento.

Es de recordar que, para un análisis más amplio se deben de conocer las respuestas de las preguntas restantes, y solo así generar una matriz de relación e interpretación de todo el instrumento. Lo que para este momento no es posible desarrollar y será abordado en otra alusión.

5 Agradecimientos

A la sociedad que cohabita con los investigadores que trabajan con estos instrumentos y que hacen uso de redes sociales como whatsApp, facebook, twitter, así como correo electrónico, entre otros medios.

Referencias

Bautista, M. D. R. A. (2020). *Aprende en casa con# SanaDistancia en tiempos de# COVID-19*.

Cuevas Valencia, R. E., Feliciano Morales, A., Miranda Ramirez, A., & Catalan Villegas, A. (2015). *Corrientes teóricas sobre aprendizaje combinado en la educación. Revista Iberoamericana de Ciencias*, 75-84.

Echeita, G. (2020). *La Pandemia del Covid-19. ¿Una Oportunidad para Pensar en Cómo Hacer más Inclusivos Nuestros Sistemas Educativos? Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 7-16.

Espallargas, A. (15 de 06 de 2021). *Así ha sido la experiencia europea de regresar a clases en pandemia. Revista Digital Expansión*, pág. 1.

Guillen, B., & Lambertucci, C. (30 de 05 de 2021). *Desde tuberías arrancadas a miles de pesos en equipo electrónico: las escuelas mexicanas son saqueadas durante la pandemia. El País México*, pág. 1.

Madrid, M. A. T. (2021). *El uso de las TIC en la educación superior en México ante el COVID-19: The use of ICT in higher education in Mexico in the face of COVID-19. Alternancia-Revista de Educación e Investigación*, 3(5), 126-138.

Martínez, Y., & Gamboa, L. A. A. (2020). *Covid-19, pobreza y educación en Chiapas: análisis a los programas educativos emergentes. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 61-82.

Molinero Barcenas, M. d., & Chavez Morales, U. (2019). *Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 1-31.

Murillo, j., & Duk, C. (2020). *El Covid-19 y las Brechas Educativas . Revista latinoamericana de educación inclusiva*, 11-13.

OMS. (25 de 08 de 2021). *Brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19): orientaciones para el público*. Obtenido de OMS: https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public

OMS. (25 de 08 de 2021). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de WHO-Press Conference: https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=CjwKCAjw1JeJBhB9EiwAV612y-kAa_ZGuNPTJn0a1rcd-awFU57DMYMQ36skHsqk5XH0_thWqIeDCxoCVmIQAvD_BwE

ONU. (18 de 2021 de 2021). *Hospitales en dos terceras partes de México, en situación crítica por COVID-19*. Recuperado el 08 de 2021, de Información oficinas de las Naciones Unidas México: https://coronavirus.onu.org.mx/tag/variante-delta

Ortiz Pineda, B., Torres Leyva, J., & Cuevas Valencia, R. (2013). *Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje: la educación entre lo presencial y lo virtual. Revista Vínculos*, 435-442.

Pachay-López, M. J., & Rodríguez-Gámez, M. (2021). *La deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia. Polo del conocimiento*, 6(1), 130-155.

Pacheco-Romero, J. (2021). *La incógnita del coronavirus-¿ Una tercera ola?-Vacunas y variantes virales-La gestante y su niño. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 67(2).

Pinzón, J. E. D. (2020). *Uso y apropiación escolar de tecnologías emergentes dentro del marco de educación virtual generada por el COVID-19. Revista Repertorio de Medicina y Cirugía*, 113-117.

Pública, E. (2021). *Secretaria de Educación Pública* (Doctoral dissertation, Banco de México).

SEP. (20 de 08 de 2021). *Boletín SEP no. 181 Publica SEP acuerdo con las disposiciones para reanudar actividades de manera presencial en el Ciclo Escolar 2021-2022*. Obtenido de Gobierno de México: https://www.gob.mx/sep/articulos/boletin-sep-no-181-publica-sep-acuerdo-con-las-disposiciones-para-reanudar-actividades-de-manera-presencial-en-el-ciclo-escolar-2021-2022?idiom=es

SEP. (25 de 08 de 2021). *Gobierno de México*. Obtenido de Aprende en Casa: https://aprendeencasa.sep.gob.mx/site#

UNESCO. (25 de 08 de 2021). *La campaña "La nueva normalidad" de la Unesco*. Obtenido de UNESCO Construir la paz en la mente de los hombres y de las mujeres: https://es.unesco.org/campaign/nextnormal

Violencia digital: Estudio de caso en la Escuela Nacional de Trabajo Social – UNAM

Karol Aída López Valero [1]

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo presentar un panorama sobre la violencia digital que se suscitó entre la comunidad estudiantil y el profesorado de la Escuela Nacional de Trabajo Social a partir de la transición de un modelo educativo presencial a uno remoto de emergencia derivado del confinamiento por la pandemia de Covid-19 en México. El estudio se realizó mediante cuestionarios realizados a alumnos y docentes durante la segunda parte del año escolar 2020- 2021, así como una investigación documental en torno a la violencia digital. Entre los resultados obtenidos se pudo identificar que, a partir del aumento del uso de herramientas digitales, así como de redes sociales con fines educativos, incrementaron los casos de violencia digital entre la comunidad estudiantil, de los docentes hacía los estudiantes y viceversa.

Otro de los resultados obtenidos es que existen pocos avances en materia de tipificación de la violencia digital en México, y la legislación existente se ha concentrado en aspectos relacionados con violencia digital de índole sexual y no en torno a otro tipo de transgresiones que se pueden dar en un contexto educativo. Como parte de las conclusiones se identificó la necesidad de contar con mayor protección en casos de violencia digital en un contexto educativo, principalmente ante una inminente transición que se dará en México a un modelo hibrido en la mayor parte del sistema escolar.

1 Universidad Nacional Autónoma de México

Palabras clave:
Violencia digital, ciberbullying, stalking, shaming

1 Introducción

El confinamiento derivado de la pandemia por Covid-19, que inició en marzo del 2020 en México, implicó una transición educativa de los modelos presenciales a uno remoto de emergencia en México en todos los niveles educativos. A partir de 20 de marzo de 2020 se suspendieron las clases presenciales y las instituciones educativas tuvieron que aplicar diversas estrategias tecnológicas para dar continuidad al ciclo escolar. En el caso particular que nos ocupa en esta investigación, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), cada Facultad y Escuela tomó estrategias diversas para transitar a una modalidad remota de emergencia. Si bien la UNAM contaba con diversas opciones de educación abierta y a distancia, la matrícula de alumnos presenciales sobre pasa por mucho a los de la modalidad antes mencionada, por lo que la transición se tornó muy compleja, tanto para docentes como para el alumnado.

En el caso particular de la Escuela Nacional de Trabajo Social la transición se dio mediante diversas estrategias: uso de Aulas Virtuales diseñadas en Moodle, Google Classroom, Facebook, Zoom, etc., y se otorgó a los docentes la libertad de elegir la estrategia que mejor se adecuara a las necesidades de su materia y, sobre todo, a su conocimiento en tecnologías educativas. Aunado a las aplicaciones de enseñanza – aprendizaje se fomentó el uso de canales de comunicación con los alumnos mediante grupos de WhatsApp, Telegram o e-mail.

Esta diversidad de opciones implicó que los alumnos tuvieran que transitar de un uso principalmente lúdico de aplicaciones, redes sociales, etc., a un uso enfocado a los procesos de enseñanza – aprendizajes establecidos por sus instituciones. Esta transición conllevó a que los alumnos y docentes ampliaran el universo de usuarios con los que convivían normalmente en estos espacios y, sobre todo, a extender el tiempo de uso de los diversos dispositivos con los que acceden a estos. La línea entre el uso privado del mundo digital y el escolar prácticamente desapareció.

La transición emergente ha modificado las formas de comunicación, convivencia, de presentarse al "otro", de identidad digital, entre otros. Pero también los ha vuelto más vulnerables a sufrir casos de violencia digital ya sea en la modalidad de *ciberbullying, sexting, stalking, grooming, shaming, doxing*, entre otros.

Cabe señalar que esta violencia no únicamente se da entre los pares, es decir entre los alumnos, sino también se han hecho del conocimiento público acciones de este tipo de profesores hacía los alumnos.

El problema que se identifica a partir de la investigación es que en México no existe una legislación apropiada para sancionar casos de violencia digital en el ámbito escolar en modalidades virtuales e hibridas. Ante el aumento que han tenido recientemente las opciones educativas en línea resulta imprescindible contar con leyes que protejan la integridad de alumnos y docentes ante situaciones de violencia digital.

Los antecedentes en torno a la violencia digital en México se basan, principalmente en torno a la violencia digital sexual. Tales como la Ley Olimpia, Policía Cibernética, entre otros. Pero la mayoría de iniciativas han surgido de la sociedad civil como:

- https://defensorasdigitales.org/
- https://www.libresenlinea.mx

- https://vita-activa.org/
- https://ciberseguras.org
- Frente Nacional para la Sororidad

Sin embargo, en el ámbito de la violencia digital en ambientes escolares existe una laguna legislativa que propicia que tanto alumnos como docentes queden desprotegidos ante cualquier situación que ponga en riesgo su integridad, reputación, estabilidad emocional, entre otros.

Los objetivos de la investigación consistieron en identificar la perspectiva y experiencias de alumnos y docentes de la Escuela Nacional de Trabajo en torno a situaciones de violencia digital en un contexto de educación remota de emergencia y conocer, la legislación que existe en torno a esto para poder proponer alternativas, desde una perspectiva educativa, para la protección, legislación y educación en torno a una efectiva ciudadanía digital que disminuya dichas situaciones.

2 Metodología

El contexto que abarca la investigación comprende de marzo de 2020 (inicio del confinamiento) a mayo de 2021. Mediante el seguimiento a diversos grupos de la carrera de Trabajo Social por medio de formularios que permitieran identificar en ellos situaciones de violencia digital en sus diversas actividades escolares en línea. De igual forma se aplicaron cuestionarios entre profesores de asignatura y de tiempo completo para conocer su experiencia en esta problemática. El total de alumnos encuestados fue de 120 y 20 docentes.

Instrumentos

Los instrumentos de seguimiento consistieron en la aplicación de diversos formularios de Google (ya que era la herramienta más conocida y empleada por alumnos y docentes). Posteriormente estos resultados se relacionaron con la investigación documental y se contrastaron con respecto a las legislaciones vigentes en el país en materia de violencia digital.

Procedimiento

Para conformar el marco teórico de la investigación se partió de un *meta-análisis* en torno al tema de la violencia digital en el ámbito escolar, tomando como referencia investigaciones realizadas principalmente en Latinoamérica, debido a la semejanza de contexto socio económico y cultural.

Posterior al metaanálisis se realizaron diversos cuestionarios a alumnos de los 9 semestres presenciales de la Escuela Nacional de Trabajo Social a fin de conocer sus percepciones sobre el problema de la violencia digital. Otro instrumento se aplicó entre docentes de la institución para conocer sus experiencias y opiniones. De igual forma se revisaron Redes Sociales institucionales y organizadas por grupos de alumnos, principalmente Facebook, para identificar situaciones de violencia digital, sobre todo por la oportunidad que algunos de estos grupos brindan para hacer denuncias anónimas.

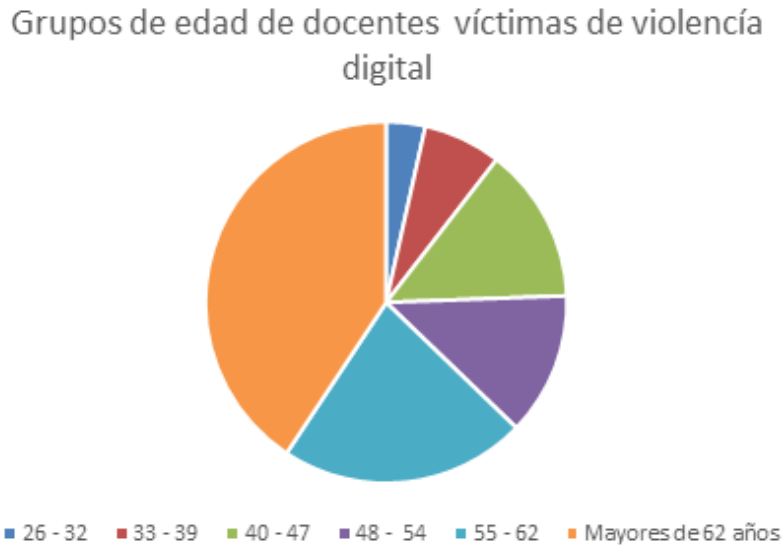
Por último, se hizo un balance entre las conclusiones de los estudios, los resultados de los cuestionarios y la legislación existente para determinar si corresponde o no a la realidad que viven los alumnos en materia de violencia digital.

3 Resultados

Los resultados obtenidos muestran un incrementó en situaciones de violencia digital (de tipo no sexual) entre el alumnado, los profesores hacían los alumnos y viceversa. Un dato que se identificó es que también hay una percepción de violencia digital entre el grupo docente, principalmente derivado de reuniones de trabajo o mesas de diálogo para acordar determinados temas. La mayoría de los estudiantes encuestados consideraron que la violencia digital que vivieron fue durante los primeros meses de la aplicación del modelo emergente educativo.

Los alumnos de los primeros tres semestres de la carrera, y cuya edad oscila entre los 17 y 21 fueron quienes identificaron mayores situaciones de violencia digital, mientras que por el lado del profesorado es más perceptible en aquellos cuya edad sobrepasa los 55 años.

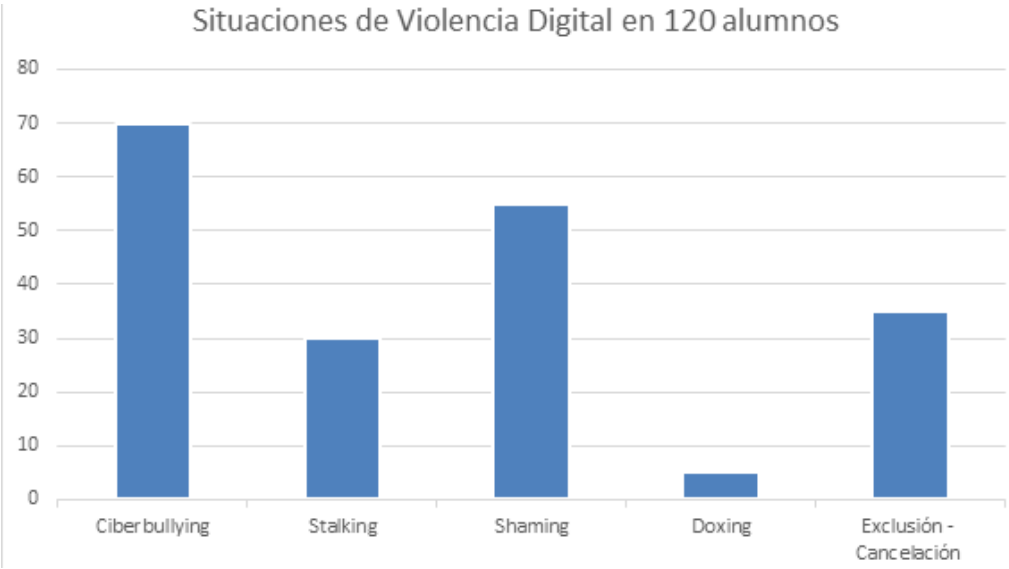


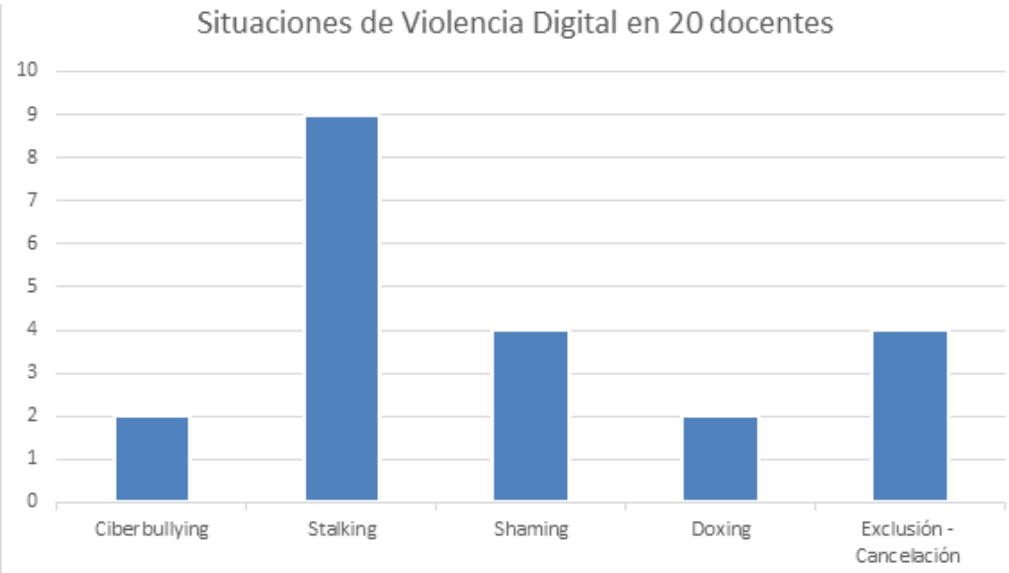


En lo que respecta a una diferencia entre hombres y mujeres como víctimas de violencia digital, entre los encuestados se identificó que las mujeres son más frecuentemente víctimas de violencia digital. Sin embargo, en lo que respecta al perfil de victimarios (de los que se pudo identificar de acuerdo a las respuestas obtenidas) el porcentaje entre hombres y mujeres es muy similar, pero existe una cifra desconocida debido al anonimato que suele presentarse en este tipo de acciones.

Perfil de las victimas	Hombre	Mujer
	25%	75%

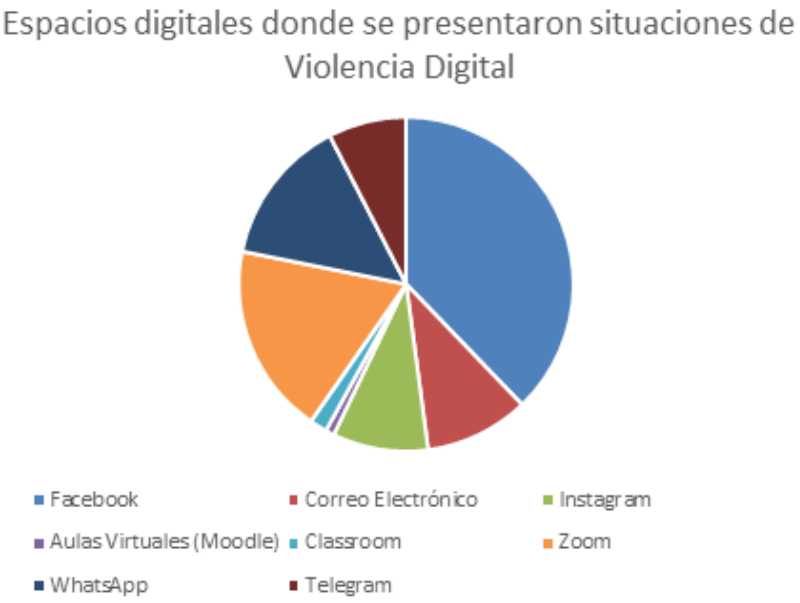
Perfil de los victimarios	Hombre	Mujer	Desconocido
	43%	35%	22%





Los principales tipos de violencia digital que se identificaron fueron los siguientes:

- **Ciberbullying***:* Smith (2006) señala que el ciberbullying o ciberacoso es "acto agresivo e intencionado llevado a cabo de manera repetida y constante a lo largo del tiempo, mediante formas de contacto electrónicas por parte de un grupo o de un individuo contra una víctima que no puede defenderse fácilmente" Áviles (2006) considera que el acto agresivo, que si bien no representa un daño físico, provoca un deterioro emocional profundo y en ocasiones permanente; la repetición o acción reiterada de hostigamiento, si no hay repetición, no se considera ciberbullying; el empleo de recursos electrónicos como mensajes de texto (sms, whatsapp), correo electrónico o redes sociales (Facebook, Twitter, Youtube, Instagram, entre otros); el agresor o acosador, cuya personalidad puede ser tipificada como la de un individuo agresivo, reactivo y fácilmente desafiante; y la víctima, quien se podría caracterizar por ser alguien poco sociable, con baja autoestima y dificultades para comunicarse.
- Para nuestro caso de estudio, la mayoría de los casos se dieron entre pares, no se reportaron situaciones de docentes a alumnos o entre docentes.
  - El principal ámbito donde se identificó fue en Redes Sociales (Facebook e Instagram)
  - En herramientas de comunicación, por ejemplo, WhatsApp, se dieron menos casos. Entendiendo que dicho resultado es dada la falta de anonimato que hay en esta herramienta.
- **Stalking:** Consiste en hostigar, perseguir, acosar y/o acechar, mediante plataformas digitales, a otra persona de forma compulsiva.
  - Los casos identificados fueron entre alumnos y de alumnos a docentes. Únicamente se dieron dos situaciones de docentes a alumnas y dichas situaciones fueron motivo de varias denuncias por acoso por parte del alumnado entre marzo y junio de 2021.
  - Los casos de stalking fueron principalmente mediante Facebook.
- **Shaming:** Los casos de shaming (avergonzar) se dieron durante las sesiones sincrónicas, donde se evidenció o cuestionó de forma no apropiada a determinados alumnos. Esta situación se dio principalmente de docentes a alumnos, entendiendo que se da por la situación de poder que ejercen ciertos docentes sobre el alumnado.
- **Doxing:** Estos casos se dieron en situaciones en que los alumnos sintieron vulnerada su seguridad al ser publicada información privada sin su consentimiento, principalmente durante los paros estudiantiles que se vivieron en la Escuela durante el primer semestre del 2021.
- **Exclusión y cancelación:**
  - En el caso de la exclusión se refiere específicamente a el no permitir que una persona participe en las dinámicas grupales, principalmente en grupos de WhatsApp.
  - La cancelación es dejar de seguir a una persona en redes sociales o cualquier otro medio digital como represalia por tener determinada actitud que es considerada cuestionable por el otro. Se describieron situaciones donde los alumnos fueron excluidos o cancelados de grupos de alumnos por parte de sus pares o bien por parte de los docentes.



Otro dato importante obtenido es que la mayoría desconocen si existe una legislación sobre violencia digital escolar y aquellos que la conocen la relacionan más con un contexto de índole sexual (principalmente las alumnas y las docentes encuestadas). La mayoría de los casos de violencia digital se vivieron en espacios escolares no regulados por la Universidad, es decir, en grupos de Facebook creados por el alumnado o los docentes, grupos de WhatsApp, correos electrónicos no institucionales, entre otros. En cambio, en los espacios regulados por la institución, como son las Aulas Digitales no se reportan casos de violencia debido al control que existe en cuanto al contenido y acceso.

Un aspecto importante a resaltar dentro de los resultados es que la mayoría de los maestros que participaron en los cuestionaros señalaros que no cuentan con herramientas para prevenir e intervenir en situaciones de violencia digital. También reconocen la necesidad de tener más información respecto a estos problemas y conocer estrategias para hacerle frente. Algo que destacaron es que identifican que sus alumnos cuentan con habilidades digitales para el manejo de herramientas TIC, pero que muy pocos tienen una formación sobre cómo desenvolverse de forma segura en ambientes digitales, sobre todo saber qué información compartir y cuál no, qué hacer en determinadas situaciones que los pueden poner en riesgo de ser víctimas de violencia digital o bien de ejercerla, etc.

4 Conclusiones

A partir de la revisión teórica y de los resultados de los cuestionarios aplicados se puede identificar que la comunidad estudiantil y el profesorado estuvo expuesto a un mayor grado de violencia digital, principalmente durante el periodo de adaptación a formato emergente educativo. Los alumnos y maestros que estuvieron más expuestos fueron aquellos que no consideraban tener las habilidades digitales suficientes para desempeñarse en la nueva modalidad educativa. El aspecto etario fue un dato que se identificó en común entre el grupo de afectados, siendo los estudiantes de menor edad lo más vulnerables mientras que por el grupo de los docentes los de mayor edad. Un aspecto preocupante es que la falta de una reglamentación o legislación al interior de la universidad respecto a los casos de violencia digital no sexual no han sido estipulados.

Se hizo evidente que los estudiantes y docentes no cuentan con una formación en cuanto a una ciudadanía digital que les permita tener un mejor desempeño en el espacio digital, lo anterior derivado a que se ha priorizado un enfoque de alfabetización digital en cuanto al uso técnico. Las legislaciones existentes en México, en cuanto a violencia digital, están centradas en el ámbito sexual y su adaptación e interpretación en un contexto escolar dista mucho de normativizarse. Únicamente en centros educativos privados existe un mayor avance en cuanto a la reglamentación en el ámbito que nos ocupa, sin embargo, debemos tomar en cuenta que la Universidad Nacional Autónoma de México es la que tiene mayor número de alumnos y docentes en México.

El panorama educativo en los próximos meses parece indicar una continuidad hacia un modelo híbrido y el uso de las herramientas digitales ya no será una alternativa sino una realidad. A partir de este panorama es que se debe exhortar a la construcción de una legislación que permita sancionar toda acción que vulnere los derechos y la integridad de la comunidad educativa. Paralelo a la legislación se debe trabajar en la construcción de una ciudadanía digital desde los primeros años escolares y en la formación magisterial. En este último punto es en el que se considera puede haber un mayor adelanto ante la inminente revolución digital que vive la educación en México. Sin duda, una de las prioridades en los Programas y Planes de Estudio en todos los niveles escolares debe ser el incluir temáticas relacionadas con la ciudadanía digital a fin de poder disminuir situaciones de violencia digital en un contexto donde la relación entre tecnologías y educación es incuestionable.

Los esfuerzos en torno a la alfabetización digital de los docentes deben ir acompañada de una formación en torno a situaciones de violencia digital que les permita saber cómo prevenirlas e intervenir en ellas. Las estrategias que deben tomar todas las instituciones educativas no deben ser a posteriori o de tipo correctivo, sino procurar acciones preventivas que permitan ayudar a los alumnos y docentes en conformar relaciones armoniosas en ambientes digitales.

Referencias

Avilés, J. (2006). *Bullying. El maltrato entre iguales. Agresores, víctimas y testigos en la escuela*. Salamanca: Amarú.

Avilés, J. (2012). *Manual contra el bullying. Guía para el profesorado [Handbook against bullying. Guide for teachers].* Lima: Libro Amigo.

Giménez Gualdo, A. M. (2015). *Cyberbullying : análisis de su incidencia entre estudiantes y percepciones del profesorado.* Murcia: Universidad de Murcia.

González García, A. (2015). *El ciberbullying o acoso juvenil a través de Internet: un análisis empírico a través del modelo del Triple Riesgo Delictivo (TRD). Barcelona:* Universitat de Barcelona.

De Jesús Sánchez, M. (2020). *La Violencia Digital en La Generación Z. Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 2–9.

Prieto Quezada, M. T., Carrillo Navarro, J. C., & Lucio López, L. A. (2015). *Violencia virtual y acoso escolar entre estudiantes universitarios: el lado oscuro de las redes sociales / Virtual violence and bullying among university students: The dark side of social networks. Innovación Educativa* (México, DF), 15(68), 33–47.

Claudia Salazar. González-Ramírez, T., & López-Gracia, A. (2018). *La identidad digital de los adolescentes: usos y riesgos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(2), 73–85. https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.17398/1695-288X.17.2.73

García-Maldonado, G., Joffre-Velázquez, V. M., Martínez-Salazar, G. J., & Llanes-Castillo, A. (2011). *Ciberbullying: forma virtual de intimidación escolar. Revista Colombiana de Psiquiatría*, 40(1), 115–130. https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/S0034-7450(14)60108-6

Smith, P.K. (2006). *Ciberacoso: naturaleza y extensión de un nuevo tipo de acoso dentro y fuera de la escuela*. Congreso Educación Palma de Mallorca. España.

Un acercamiento a la detección de mensajes multimedia con información trastocada, para los jóvenes en periodos de confinamiento

José Juan Nicanor Méndez [1]

Resumen

El acelerado incremento en las tecnologías y el acceso a internet para una gran parte de la población ha ocasionado que los jóvenes consigan información abundante y diversa, fidedigna pero también trastocada, a través de mensajes multimedia que emiten actores como: los Líderes de opinión, los *Youtubers* e *Influencers*, los Líderes políticos y otros personajes que hacen uso de los medios tradicionales y las redes sociales. Para el sustento del tópico se recurre al estudio de la semiótica, inclusión, la juventud y la paz. La amplitud fue microsociológica, con una muestra de noventa y seis estudiantes de nivel superior. Bajo el método de investigación-acción participativa. Los resultados arrojaron que más de dos terceras partes desconocía la relevancia del tema; arriba del noventa por ciento manifestó necesitar más capacitación sobre el tópico, estar dispuesto a tomar otro taller para darle continuidad a este ejercicio; relacionar lo aprendido con su carrera; estar dispuesto a compartir lo aprendido con otras personas. Además, los alumnos solicitaron hacer más promoción del taller; otorgarle más tiempo para profundizar en el tema y permitir más debate; por último, demandaron se realice de manera presencial cuando las circunstancias sean propicias. Se confirma la necesidad de la alfabetización multimedia en todos los niveles educativos, para propiciar y adoptar un sentido crítico y de reflexión, evitar la manipulación y polarización y promover la inclusión en la educación y la paz. Además, se evidencian implicaciones económicas, sociales, políticas, culturales y tecnológicas que padecen los jóvenes de la universidad receptora.

1 Universidad Tecnológica de la Mixteca

Palabras clave:
Mensajes, multimedia, inclusión, jóvenes, paz.

1 Introducción

En México el 91.5% de las personas que acceden a internet lo utilizan para entretenimiento (contenidos visuales, periódicos, revistas o libros); 90.7% lo usa para la obtención de información y 90.6% para comunicarse. Otras actividades con menos porcentaje se dan en las operaciones bancarias en línea (16.8%), compra de productos (22.1%) o interacción con el gobierno (35.6). De este fenómeno, según ENDUITH (2019) son los adolescentes y jóvenes quienes mayor actividad tienen en internet con un 49.9% y, según estudios de la *Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI)* (2019), 65 millones de la población mexicana usa internet, de los cuales, 92% tienen una cuenta de Facebook, 79% *Whatsapp*, 66%Youtube, 55% Twitter y 52% Google.

Los datos anteriores reflejan la adopción y adaptación de las personas a las tecnologías de la información. Los adolescentes y jóvenes se ven inmersos en un cúmulo de información audiovisual, sobre todo en redes sociales (a las que más acuden), como lo demuestra un estudio realizado por Hurtado (2019), según sus datos el 96% de los 1058 encuestados dijeron tener una cuenta en Facebook y consultarla a través de su celular, el 30% por ciento navegar por más de dos horas, y casi 10% pasar más de seis horas dando *likes*, comentando o compartiendo. Además, el 83% expresó utilizar WhatsApp para compartir imágenes (infografías, capturas de pantalla, memes); 79% para compartir fotos o *selfies*; 62% para archivos y 3.7% para difundir cadenas. El fenómeno pareciera natural, pues la mayoría de los usuarios no presenta inconvenientes para navegar intuitivamente en los sitios que están diseñados para que así sea. Sin embargo, no toda la información que consulta es fidedigna, ni con buena intención. Un estudio realizado por Hurtado (2020) desvela que, de los 89 millones de usuarios de Facebook en México, 88% recibieron un mensaje erróneo. Kaspersky y CORPA (2020) revelan que el 35% de ellos busca informarse en las redes sociales de lo que sucede en el país o en su entornos más cercano, y cuyas implicaciones van más allá de una simple acción, pues en una publicación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2017) Aidan White[2] declara que *La desinformación no es un fenómeno nuevo. Sí son inéditas, en cambio, la velocidad y la amplitud con las que se propagan toda clase de bulos e informaciones trucadas ("fake news") por las redes*. Lo anterior es complementado por Ricardo Gandour[3] *La desinformación ha existido siempre..., en cambio, sí que es nuevo y realmente preocupante el hecho de que la desinformación se propague con una celeridad y amplitud inauditas por plataformas digitales como Google o Facebook*. Retomando el estudio de Kaspersky y CORPA (2020b), el 66% de los internautas en México no saben como detectar una noticia falsa y el 42% no cuestiona lo que lee en la web.

La situación que vivimos por la Covid-19, realza la información alterada a la que estamos expuestos día a día. Algunos especialistas proponen una serie de sugerencias para evitar la propagación de información imprecisa, Hurtado (2019b), propone no creer al 100 por ciento en lo que circula en las redes sociales; darse unos minutos para corroborar antes de compartir; guardar la calma y no dejarse llevar por los impulsos ni hacer comentarios deliberados si no tenemos la seguridad. Kaspersky y CORPA (2020b), recomiendan tener cuidado en la búsqueda de información sobre noticias de última hora, consultar solo fuentes oficiales, descartar los anuncios que parecen demasiado buenos para ser verdad, tampoco dar clic en enlaces de fuentes

dudosas y, muy importante, ser cauto y responsable a la hora de compartir contenidos sensacionales y de procedencia dudosa en redes sociales, Apps de mensajería instantánea o e-mails. Otras fuentes como la BBC (2018), hacen advertencias más amplias para revisar noticias falsas. Existen otras páginas que también pueden ser útiles, no obstante, pocos reparan en ellas para su consulta. Ante la actividad que realiza el usuario en las redes sociales como observador y prosumidor, puesto que opina de lo que le gusta y no le gusta, comenta, crea, graba, comparte y difunde mensajes estáticos o con movimiento lo sitúa como un actor dinámico, lo cual implica una responsabilidad en lo que comparte o difunde en la internet. La responsabilidad tampoco se asume siempre y la carencia de lógica y reflexión sobre lo que pueden provocar, deja entrever la falta de una alfabetización de mensajes multimedia con ética, pues ridiculizan y se exponen al juicio de los demás, con el fin de acumular más *likes*, exhiben actos inmorales al querer perjudicar o hacer cómplices del morbo y de resentimientos personales a los demás. Lo anterior conlleva a sentimientos negativos hacia el Otro, quien también puede reaccionar de la misma manera, esta situación puede generar conflictos entre los involucrados, que inician en las plataformas digitales pero pueden trasladarse a la vida real.

La información trastocada no se genera sola, existen personajes en los medios tradicionales y las plataformas digitales que participan de manera activa de este fenómeno. En una encuesta realizada por Hurtado (2020), los Políticos en un primer sitio con el 60.16% son los que causan mayor molestia o enojo, le siguen los partidos políticos con un 59.38%; las cuentas de gobierno con 40.63%; los *Influencers* con 32.03%; *Youtubers* con 22.66%; los líderes de opinión con 22.66%, los medios de comunicación con 18.75%; el 16.41% por los usuarios y el 12.50% por otras agrupaciones. De acuerdo con la encuesta de sondeo realizada en este proyecto, los personajes con menos credibilidad son los siguientes: los *Influencers* y *Youtubers* ocupan el primer lugar, en segundo lugar, las Televisoras, periódicos reconocidos, el tercer lugar aquí lo ocupan los Políticos, los Empresarios y artistas en cuarto lugar y los Líderes de opinión se van al quinto sitio. La publicación de mensajes multimedia en las redes sociales de estos personajes tiene sus consecuencias, entre ellas la polarización. Ruíz (2019), sostiene que esta tiene sus antecedentes en las polis griegas, pasando por la crisis de la baja Edad Media, las revoluciones de la Burguesía en el s. XVIII y XIX y la ruina de los años treinta del siglo pasado. De acuerdo con el autor, estos acontecimientos siempre han estado ligados con tres fenómenos: la globalización, el cambio tecnológico y la demografía. La tecnología, por ejemplo, ha llegado, pero no ha sido para todos, quienes la emplean requieren mayor conocimiento y, por lo tanto, reciben mayores beneficios, contrario a los que carecen o tienen escasos conocimientos de ella; de ahí las desigualdades en su aprovechamiento y de las inconformidades que origina. Del mismo modo, los medios digitales han permitido que las personas se enteren de movimientos sociales en contra del gobierno en otros lugares del mundo, que simpaticen y se adhieran a ellos y deseen ponerlas en práctica en sus respectivos países. Las redes sociales también contribuyen a que se abran a diario infinidad de sitios de entretenimiento, que se vayan generando grupos con ideas similares y rechazando las que son diferentes, si a eso se agrega el incremento de noticias inciertas, la polarización está más latente. Agrega Ruíz (2019b), que hay otros aspectos como la cultura y la economía que pueden ser factores que también intervienen en la polarización de la gente. Iyengar (2015) reafirma la idea de que, la causa principal de la polarización está en la simple identificación y la afiliación con un partido político, lo que es suficiente para que una persona comience a generar evaluaciones negativas sobre los que se inclinan con otro partido. La polarización afectiva, como la llama Lazarsfeld, Berelson y McPhee (1944), se da dentro de un contexto social, donde los primeros con quienes se comparten las mismas ideas son los integrantes de la

familia y los amigos, los compañeros de trabajo, es ahí donde nacen los primeros sentimientos de simpatía hacia quienes pertenecen al mismo grupo, el afecto y la emoción se van consolidando y, por el contrario se gesta el rechazo hacia otros grupos con ideas políticas diferentes, incrementada por los simpatizantes de los mismos partidos políticos y de sus representantes. La publicidad y los mensajes contra los oponentes, así como la etapa de elecciones electorales son otros detonantes para sentir mayor aversión por sus contrarios. En las redes sociales, menciona Hynaä, K., Mari, L. y Paasonen, S., (2019), se intensifica el afecto y las emociones, son el escaparate donde se alimenta la acción política y el conflicto. Cualquier motivo representa el hilo para generar comentarios en contra, por ejemplo, cuando un funcionario es captado en una mala acción, alguien más agranda el hecho o la situación y los partidarios del grupo oponente aumentan su indignación y rechazo. El tema no es menor, pues en un reporte de Mekeer (2019), 50% de los usuarios aprende habilidades para trabajar en equipo, pero la misma fuente menciona que las redes sociales pueden ampliar el mal comportamiento, la radicalización de grupos debido a las ideas y, según su reporte, 42% ha experimentado insultos ofensivos, 32% ha sido presa de difusión de falsos rumores y el 16% ha recibido amenazas físicas. Los resultados de la encuesta de Mekeer se reflejan en porcentajes que pueden parecer ajenos a nosotros, no obstante casi a diario podemos observar en las noticias en diferentes medios de comunicación de eventos preocupantes relacionados con este tema que se suscitan en la vida cotidiana.

2 Metodología

La investigación tiene un enfoque cualitativo, sustentado en la etnografía interpretativa. Se realizan encuestas estructuradas para explorar el conocimiento y las habilidades que tienen los jóvenes con los mensajes multimedia. La amplitud, será micro-sociológica, enfocado a grupos pequeños, con una muestra de noventa y seis participantes de nivel superior. Se imparten talleres de tres horas sobre el tópico. Bajo el método de investigación-acción participativa, los estudiantes realizan actividades preparadas previamente en la web y guiados por el ponente. La investigación se complementa con elementos propios del método científico, para observar datos de las respuestas, recepción de la información y modificación de comportamientos en los adolescentes y jóvenes, de manera gráfica, y obtener resultados más certeros de la acción de los participantes. Para finalizar, se lleva a cabo un informe con su debida estructura y la inclusión de los resultados obtenidos en la investigación.

En la investigación teórica se detectó la presencia de tres actores principales, los Líderes de opinión, los *Youtubers* e *Influencers* y, por último, los Líderes políticos; para la actividad realizada en el taller se decidió enfocarse en los *Youtubers* e *Influencers*, ya que fueron los que ocuparon el primer lugar de los actores menos creíbles en la encuesta de sondeo de esteproyecto. En el taller a los participantes se les mostró de manera general como analizar una imagen fija y un multimedia de un *Youtuber*, posteriormente se les pidió resolver un cuestionario con 34 preguntas (relacionadas con un mensaje audiovisual), las cuales implicaban hacer uso de la reflexión para pensar en el trasfondo de los mensajes multimedia.

3 Resultados

La evaluación alude a las habilidades de los participantes (Tabla 1), quienes alcanzan una escala de "suficiente" al "resolver con ingenio las actividades que se les plantean"; esto se vio reflejado en el tiempo acordado (15

minutos para las actividades y 10 minutos para la evaluación del taller) que destinaron para dirigirse a la página de las actividades, encontrar la sección de las preguntas y seguir las instrucciones ahí citadas. Esta habilidad puede explicarse por el enfoque que tiene la universidad donde se desarrolló el proyecto, entre cuyos fines está la adquisición de competencias en ciencia y tecnología por los estudiantes. De igual manera, los objetivos siempre disponen y visualizan lo que se espera aprender al final de un curso o taller, de tal suerte que en los resultados de las actividades se ven reflejados el cumplimiento de estos. Los participantes demuestran una habilidad "suficiente" para clasificar y jerarquizar información, entienden los objetivos, los relacionan con los contenidos, con las actividades y las fases trabajadas en cada parte del taller. En cuanto al "compromiso con las actividades planteadas en el taller", los resultados obtenidos evidencian un valor "medianamente eficiente" (Tabla 1), ya que sólo el 46.8% dio respuesta a estas; no obstante en la evaluación del taller, la resolución de esta fue mayor (67.1%). La interactividad con los participantes durante el taller permitió obtener información valiosa que puede dar entendimiento a la aparente falta de interés en el cumplimiento de las actividades, ya que debido al confinamiento por la Covid-19, los talleres fueron impartidos en línea, esto dejó al descubierto importantes factores que influyeron en la asistencia a las sesiones virtuales y el desarrollo de las actividades, entre estos inconvenientes está lo económico, social y tecnológico, como lo señala la Secretaría del Bienestar en el Diario Oficial de la Federación (2021), aunado a que la mayoría de los estudiantes (1,412) provienen del mismo Estado, donde se ubica la universidad, de Campeche 86 y 18 de Puebla, de acuerdo con la ANUIES, (2019). Por su parte, la universidad ofrece un modelo educativo de tiempo completo, con becas de colegiatura a más del 90%, alimentación e instalaciones (laboratorios, bibliotecas y salas de computo) que cubren las necesidades de los estudiantes en el interior de la misma, como la manifiesta el mismo rector. Debido a la cancelación de las clases de manera presencial, muchos de ellos regresaron a su lugar de residencia, desde donde enfrentan, en palabras de los mismos estudiantes, problemas para acceder a internet, interrupciones continuas en las aplicaciones digitales, de señal por ubicación geografía y climas adversos, falta de adaptación a la enseñanza virtual y carencia de equipo para conectarse a internet; incluso algunos de los motivos citados han llevado a varios estudiantes a la deserción.

Los participantes evidenciaron "mucho respeto" para dirigirse al asesor, para emitir sus ideas, escuchar los comentarios de sus compañeros; honestidad y sensatez para compartir sus inquietudes y de las dificultades que están atravesando. La sencillez mostrada ayudó a que el taller se llevara de manera fluida y con la confianza necesaria para expresar sus percepciones sobre el tema. En relación con lo anterior y más específicamente sobre la "convivencia" con los demás, el tema de aceptar cambiar de ideas para llegar a acuerdos comunes; en general, el comportamiento de los jóvenes fue de apertura, pero es necesario señalar también que fueron los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial quienes más renuentes se mostraron para participar y donde más ausencias hubo en la segunda y tercera sesión del taller (primera sesión hubieron, 19 y 16 participantes respectivamente; segunda sesión, 7 y 8; tercera sesión, 8 y 8); a diferencia de los jóvenes de Ciencias Empresariales y del Curso Propedéutico, quienes mantuvieron una mayor presencia y colaboración (en la primera sesión estuvieron 14, 19 y 19 participantes; segunda sesión 16, 17 y 20; tercera sesión 16, 14 y 14); hechos que pudieron ser motivo de las razones arriba aludidas, pero también, desde mi punto de vista, en el perfil que manejan los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, centrado más en lo técnico, pero sin dejar de lado la parte humanística.

Indicadores de habilidades	Mucho	Suficiente	Medianamente suficiente	Poco	Muy poco	Nada
1. Resuelve con ingenio las actividades que se le plantean.		X				
	0	1	0	0	0	0

Indicadores de habilidades	Valores					
Clasifica y jerarquiza la información.	Mucho	Suficiente	Medianamente suficiente	Poco	Muy poco	Nada
1. Los objetivos de aprendizaje fueron entendidos.		X				
2. Los contenidos se relacionaron con los objetivos.		X				
3. Las actividades de aprendizaje se vincularon con los objetivos.		X				
4. La forma de trabajo (metodología) ayudó para reflexionar y propiciar el análisis sobre el tema.			X			
	0	3	1	0	0	0

Indicadores de actitud individual	Mucho	Suficiente	Medianamente suficiente	Poco	Muy poco	Nada
1. Muestra compromiso con las actividades planteadas en el taller.			X			
2. Expone valores y principios en sus expresiones al momento de intervenir en la clase.	X					
	1	0	1	0	0	0

Tabla 1. Evaluación de las actividades

Indicadores de cognición	**Valoración**					
Reflexiona de forma crítica sobre las preguntas que se le plantean en las actividades del taller.	**Mucho**	**Suficiente**	**Medianamente suficiente**	**Poco**	**Muy poco**	**Nada**
1.			X			
2.				X		
3.			X			
4.		X				
5.	X					
6.			X			
7.			X			
8.			X			
9.		X				
10.			X			
11.		X				
12.		X				
13.			X			
14.			X			
15.		X				
16.			X			
17.		X				
18.				X		
19.						
20.					X	
21.			X			
22.		X				
23. (25)		X				
24. (30)					X	
25. (33)		X				
26. (34)	X					
	2	**9**	**10**	**2**	**2**	**0**

Indicadores de convivencia	**Mucho**	**Suficiente**	**Medianamente suficiente**	**Poco**	**Muy poco**	**Nada**
1. Acepta cambiar de ideas para llegar a acuerdos comunes.		X				
		1	**0**	**0**	**0**	**0**

Con la más alta valoración (Mucho), reconocen requerir más capacitación sobre el tópico, estarían dispuestos a tomar otro taller, encuentran relación de lo visto en el taller con la carrera que están cursando y, por último, compartirían los aprendizajes adquiridos en el taller con otras personas (Tabla 2).

Indicadores de cognición	**Valoración**					
Recapacita sobre la importancia del análisis de los mensajes multimedia para la inclusión de los jóvenes en la educación y la paz.	**Mucho**	**Suficiente**	**Medianamente suficiente**	**Poco**	**Muy poco**	**Nada**
1. Como participante requiero más capacitación sobre el tema.	**X**					
2. Como participante tomaría otro taller relacionado con el tema.	**X**					
3. Como participante utilizaré lo aprendido en este taller en la carrera que estoy cursando.	**X**					
4. Como participante compartiría las enseñanzas aprendidas en este taller con otras personas.	**X**					
	4	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Tabla 2. Evaluación del taller

4 Conclusiones

Las evidencias encontradas en la encuesta de sondeo, los resultados de las actividades, la interacción con los alumnos y en la evaluación del taller, llevan a concluir que sí es necesaria una alfabetización multimedia dirigida a los adolescentes y jóvenes. Las actividades diarias, las tareas escolares y el ocio, sirven de distractores para no darnos cuenta que figuras como las que se investigaron en este trabajo, desempeñan una función mediática muy importante en la comunicación, forman parte de uno o varios grupos cuyos mensajes influyen de manera positiva y, en otros casos, de forma muy negativa en el comportamiento de los jóvenes y en su relación con otras personas. Para algunos el tema sigue siendo desconocido o de poca relevancia; afortunadamente la recepción de los jóvenes a quienes se impartió el taller fue bastante buena, lo que demuestra no sólo la disposición para aprender del tópico, sino de la apertura para ampliar sus conocimientos más allá de las carreras que cursan y una actitud de cooperación positiva en la restauración de conflictos, los cuales se presentan en las redes sociales, pero que desembocan en la vida real. Así mismo, representa una responsabilidad en el trabajo de investigación para quienes insistimos en visibilizar la alfabetización de mensajes multimedia como un tema actual, la importancia que tiene en la vida diaria de los individuos, sus repercusiones, pero también sus ventajas, cuando se comprende el funcionamiento de los mismos.

5 Agradecimientos

Agradezco al Conacyt, por la beca otorgada para realizar este proyecto, a la Dra. Eska Elena Solano Meneses y al Dr. José Aníbal Arias Aguilar por su apoyo en la asesoría académica y técnica, respectivamente. Así como a la Universidad Tecnológica de la Mixteca, a los profesores por ceder sus tiempos de clase y a los estudiantes quienes estuvieron en la mejor disposición para participar en los talleres impartidos.

Referencias

Asociación Mexicana de Internet. (2019). *Estudio de Hábitos de los Usuarios de Internet en México.* México.

BBC. (18 de Septiembre de 2018). *Factcheck.org.* Recuperado el 20 de Mayo de 2020, de Factcheck.org: https://www.factcheck.org/

Comité Internacional de la Cruz Roja. (2019). *Los millennials y la Guerra.* Suiza: CICR.

ENDUTIH. (2019). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares.* México.

Gutiérrez, R. A. (2016). *Millennials en Latinoamerica. Una perspectiva desde Ecuador.* Madrid: Fundación Telefónica.

Hurtado, R. L. (9 de Junio de 2019). *Dirección General de Comunicación Social.* Recuperado el 20 de Mayo de 2020, de Dirección General de Comunicación Social: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2019_408.html

Hurtado, R. L. (2020). *¿Cómo polarizan en las redes sociales los mexicanos*? México: Comunicación Política Aplicada.

Hurtado, R. L. (09 de Abril de 2020). *Dirección General de Comunicación Social.* Recuperado el 20 de Mayo de 2020, de Dirección General de Comunicación Social: https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2020_318.html

Hynaä, K., Lehto, M., & Paasonen, S. (2019). *Affective Body Politics of Social Media. Social Media + Society*, 1-5.

Iyengar, S., Sood, G., & Lelkes, Y. (2015). *Affect not idelogy: A social identity perspective on polarization. Oxford University Press* , 1-27.

Kaspersky, CORPA. (04 de Febrero de 2020). *Kaspersky Daily.* Recuperado el 16 de Mayo de 2020, de https://latam.kaspersky.com/blog/70-de-los-latinoamericanos-desconoce-como-detectar-una-fake-news/17015/

Lazarsfeld, P., Berelson, B., l, & McPhee, W. (1944). *The People's Choice: How the Voter Makes Up His Mind in a Presidential Campaign.* New York: Columbia University Press.

McLuhan, M. (1994). *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano.* Barcelona, Buenos Aires-México: Paidós.

Meeker, M. (2019). *Internet Trends 2019.* San Francisco.

Ruíz, À. (2019). Las raíces profundas de la polarización, o sobre la necesidad de recuperar el tiempo perdido. *CaixaBank Research*, 34-36.

UNESCO. (Septiembre de 2017). *Correo de la Unesco, un sólo mundo, voces múltiples.* Recuperado el 18 de Mayo de 2020, de Correo de la Unesco, un sólo mundo, voces múltiples: https://es.unesco.org/courier/july-september-2017/informacion-falsa-opinion-periodistas

Notas:

(Endnotes)

2 Director de Red de Periodismo Ético.

3 Director, Grupo Estado Brasil y profesor de periodismo.

Suficiencia en una lengua extranjera como elemento esencial de inclusión laboral en contextos digitales globalizados

Alejandro Gaviria Quebrada [1]

Resumen

Tener suficiencia en una lengua extranjera, como el inglés, rompe barreras idiomáticas y culturales; además, trae grandes beneficios en el desarrollo profesional; así como mayor probabilidad de inclusión laboral. Contrario a esto, aquellos profesionales que carecen de habilidades en un segundo idioma se enfrentan a obstáculos o limitaciones que no les permiten avanzar profesionalmente; aunado a esto, la actual crisis sanitaria por Covid-19 ha afectado el ámbito laboral con un alza en la tasa de desempleo mundial y una diversificación en medios de trabajo a través de plataformas digitales, esta rápida necesidad de adaptación en un contexto globalizado y digital ha propuesto un nuevo reto para los profesionistas. El presente trabajo ahonda en la problemática actual referente a la inclusión laboral tomando como factor principal el idioma inglés, presenta el estado del arte y analiza las principales causas~efectos que derivan de esta situación en el contexto latinoamericano. Se realizó una revisión documental y análisis cualitativo en el marco de la pandemia, buscando determinar el impacto del inglés como un elemento esencial en el desarrollo profesional del individuo y como cualidad que le permite sobresalir en el campo laboral en una realidad donde la cuarta revolución industrial es un hecho.

1 Instituto Politécnico Nacional

Palabras clave:
Suficiencia, inglés, esencial, inclusión y contextos digitales.

1 Introducción a las tendencias en contextos globales digitalizados

El rápido y acelerado desarrollo tecnológico mundial ha llevado a la sociedad a darse cuenta de que la digitalización del día a día, más que una aspiración, ha comenzado a convertirse en una realidad que concierne a cada uno. Plantear proyectos de cualquier índole sin tomar en cuenta el contexto actual sería como aventurarse a un camino sin rumbo; es por ello que para poder comprender el contexto actual, sus demandas y tendencias se deben revisar las bases que han llevado hoy en día a la humanidad a su punto de despertar diario.

Para comprender y definir los contextos globales digitalizados se debe partir de dos elementos base y su interrelación. El primero es la globalización que define la Real Academia Española (RAE) como la "difusión mundial de modos, valores o tendencias que fomenta la uniformidad de gustos y costumbres"; visto de otro modo, también se conoce como aquella "extensión del ámbito propio de instituciones sociales, políticas y jurídicas a un plano internacional" (RAE, 2020). Asimismo, el Fondo Monetario Internacional (FMI) indica que este concepto es "la integración de las economías y las sociedades a medida que caen las barreras para la circulación de ideas, personas, servicios y capitales" (FMI, 2002). Aunque ha sido un elemento controversial, una realidad de la globalización es que ha permitido la internacionalización de la sociedad provocando un dinamismo acelerado en procesos económicos mundiales, así como una presencia internacional de organizaciones; dicho de otro modo, se destacan de este elemento tres características a reflexionar "interdependencia económica, expansión de corporaciones y desarrollo de tecnologías" (Vazquéz Roa, 2014).

Es en el desarrollo de tecnologías donde la globalización se interconecta con el otro elemento base: la cuarta revolución industrial, esta "genera un mundo en el que sistemas de fabricación virtuales y físicos cooperan entre sí de una manera flexible en todo el planeta" (Schwab, 2016). Dicho de otra forma, la cuarta revolución industrial está basada en la digitalización de las "cosas". El origen del término "industria 4.0" surge en Alemania en la aplicación de la tecnología en fábricas y procesos donde se planteaba la posibilidad de "ofrecer la capacidad de responder de manera flexible" (ACATECH, 2013) publicado en el documento "*Recommendations for implementing the strategic initiative industrie 4.0*". Para entender mejor dicho término se han establecido nueve (9) pilares donde se sustentan conocidos como: *big data*, robots autónomos, simulación, sistemas integrales, internet de las cosas, ciberseguridad, *cloud computing*, impresión 3D y realidad aumentada. Esta interrelación de la globalización y la cuarta revolución industrial es lo que establece la base de los contextos globales digitalizados de hoy en día.

Tendencias del mercado laboral en el contexto actual

Dadas las bases abordadas en el apartado anterior, las necesidades laborales a las que se enfrentan las nuevas generaciones tienen demandas que para generaciones anteriores podrían parecer inimaginables. Pensar en sistemas autónomos que permitan la aplicación de inteligencia artificial en procesos no solo mecánicos demanda de los nuevos profesionistas diferentes competencias que no se tenían contempladas. Referente a

este punto, un estudio realizado por el *World Economic Forum* (WEF) indica las tendencias de evolución del mercado laboral para el periodo 2020-2025, dentro de las cuales se encuentra la adopción de tecnologías por parte de las organizaciones.

Dentro de estas tecnologías se destaca la adopción de: *cloud computing*, análisis *big data* e internet de las cosas; destacándose, además, la adopción del *e-commerce*. Cada una de estas tecnologías y tendencias tienen un enfoque diferente en cada uno de los sectores en que se aplique.

La segunda tendencia a destacar en el reporte son los empleos emergentes y en declive dentro de los empleos emergentes se calcula un crecimiento de "7.8% a 13.5% del total de empleos base" (WEF, 2020), mientras que la tasa de declinación se vislumbra de "15.4% a 9%" (WEF, 2020). Como resultado de esto, se estima que para el 2025 "ochenta y cinco (85) millones de empleos sean desplazados por máquinas, mientras que surgirán noventa y siete (97) millones de nuevos roles enfocados en desarrollo de softwares y aplicaciones digitales" (WEF, 2020); lo que indica que el mercado laboral demandará especialistas en transformación digital. Dentro del *ranking* presentado en el estudio, se encuentra que las primeras posiciones de trabajos con mayor demanda serán: analistas y científicos de datos, especialistas en inteligencia artificial y máquinas autónomas y especialistas de *big data*; el cuarto lugar lo ocupan los especialistas en marketing digital y estrategia, mientras que en los empleos que tendrán una baja de demanda se encabezan por empleados de mecanografía, secretarias ejecutivas, administrativas, contadores y auditores.

Con esta base sobre tendencias para adoptar tecnologías y posiciones emergentes, también se abordan las competencias que en un futuro destacarán, definiendo quince como las más importantes para el 2025: 1. Pensamiento analítico e innovación, 2. Aprendizaje activo y estratégico, 3. Solución de problemas complejos, 4. Pensamiento crítico y analítico, 5. Creatividad, originalidad e iniciativa, 6. Liderazgo e influencia social, 7. Uso de tecnología, monitoreo y control, 8. Diseño de tecnología y programación, 9.Resiliencia, tolerancia al estrés y flexibilidad, 10. Razonamiento y solución de problemas, 11. Inteligencia emocional, 12. Uso de experiencia y resolución de problemas, 13. Orientación al servicio, 14. Análisis y evaluación de sistemas y 15. Persuasión y negociación.

Inclusión laboral: por una participación plena en la vida social

Las tendencias del mercado laboral, así como el contexto global digitalizado demanda de las nuevas generaciones competencias que día con día se van modificando generando profesionistas con un alto nivel de flexibilidad y adaptación. Por lo que, al hablar de inclusión laboral, el nivel de desempleo es un parámetro de análisis en el desarrollo profesional de los jóvenes; esto debe ser una una prioridad para los países ya que dicha población marcará la pauta para el futuro. Por ende, la inserción en el campo laboral será la base para un desarrollo económico y social equilibrados.

Referente a los jóvenes, la Organización Mundial de Trabajo (OMT) indica que el nivel de desempleo en edad laboral dentro de un rango de 15 a 29 años en una muestra de diez países (Argentina, Bolivia, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, México, Perú, Estados Unidos y Uruguay) representa un incremento en el 80% de la muestra, siendo únicamente Perú y Estados Unidos los países que han disminuido su tasa en el periodo de 2018 a 2019. En la figura 1 se puede observar dicho comportamiento para los periodos 2015 a 2019.

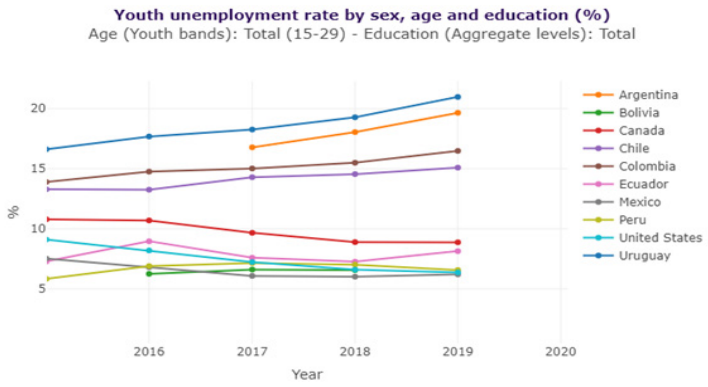


Figura 1. Tasa de Desempleo en Jóvenes, por género, edad y educación.
Cifras de Organización Mundial del Trabajo. Fuente: OMT, 2020

Para el caso de México, se observa un comportamiento favorable de 2014 a 2018 respecto a la tasa de desocupación de jóvenes; sin embargo, para el periodo 2018-2019 dicho comportamiento fue el contrario comparado con su país vecino del norte (Estado Unidos) que muestra una reducción en su tasa de desempleo desde 2010. Para dicha muestra, México tiene una oportunidad significativa para retomar el rumbo y reducir dicho indicador como se muestra en la figura 2.



Figura 2. México y EE. UU. Tasa de Desempleo en Jóvenes, por género, edad y educación.
Cifras de Organización Mundial del Trabajo. Fuente: OMT, 2020

El impacto de la inclusión laboral para atacar el nivel de desempleo en cualquier país es la llave que permitirá transformar las desigualdades. Este fenómeno tiene un impacto directo en "el ámbito de desarrollo interpersonal que facilita los contactos y la incorporación a redes, a la vez que permite participar en acciones colectivas" (Weller, 2007); dichas acciones deben ser encauzadas por un conjunto de agentes involucrados como lo son las organizaciones, las instituciones educativas y los propios interesados. Es preciso comprender que dicho concepto es aquel que busca contrarrestar las "malas prácticas" sociales sobre la exclusión laboral buscando un trato de equidad e igualdad de oportunidades.

Es en dicho rubro donde, además, se encuentra la intercepción entre la inclusión educativa y la inclusión laboral, debido a que si no existe un nivel educativo adecuado las exigencias del mercado, como se ha ob-

servado, ni si quiera contemplarán la idea de poder generar inclusión laboral. Por otro lado, referente a los jóvenes además en la situación actual de pandemia por Covid-19, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) destaca la preocupación y el impacto en los jóvenes en edad económicamente activa, teniendo un mayor riesgo de ser expulsados del mercado, "con prácticas como *last in, first out*" (ILO, 2020).

Resumiendo, estos elementos encuentran que la inclusión laboral va de la mano con la inclusión educativa. Dichas esferas forman la inclusión social que busca una participación plena en la vida. Aunado a esto, los contextos de globalización digitalizados exigen a los nuevos profesionistas habilidades que en generaciones anteriores ni siquiera se visualizaban. Esta internacionalización les exige contar con al menos un segundo idioma para poder "abrirse" mejores oportunidades de desarrollo laboral. Por lo tanto, para la construcción de la inclusión laboral actual se requiere un contexto que permita la igualdad de oportunidades tomando en cuenta que a los nuevos profesionistas se les demanda contar con competencias digitales, suficiencia en un segundo idioma y competencias de resiliencia para poder adaptarse a ambientes como los que existen hoy en día; todo esto con una visión integral y tomando en cuenta que el trabajo es la "llave maestra de la igualdad" (Cecchini, 2016).

Covid-19 ~ Inglés: factor clave de desarrollo laboral

La pandemia de coronavirus Covid-19 es una crisis sanitaria que tomó por sorpresa a todos, incluidos los gobiernos, y nadie pudo descifrar en su momento la magnitud del contagio ni las consecuencias en el sector económico, político y social. Esta situación ha impactado a la población a nivel mundial y ha incidido en múltiples facetas de la vida cotidiana desde hace más de un año. Asimismo, ha derivado en un incremento en la tasa de desempleo a nivel mundial afectando, a su vez, las condiciones económicas y laborales en miles de personas alrededor del mundo.

Todas las dimensiones de la vida común se han visto afectadas producto de la pandemia del coronavirus. Una de las principales ha sido, sin lugar a duda, la dimensión del trabajo. Las interrupciones en las cadenas de producción tienen consecuencias en todos los países del sistema internacional, aunque de manera distinta. Lejos de las presunciones que asocian linealmente a mayores flexibilizaciones de cuarentena con menores efectos económicos, los impactos en las relaciones laborales se perciben independientemente del grado del distanciamiento social y su obligatoriedad.

Según datos de la Organización Internacional del Trabajo el impacto de la pandemia en el empleo llevará a incrementos del desempleo que van desde 5.3 millones de puestos de trabajo hasta 24.7 millones, donde los países de ingresos medios y altos serán los más afectados. En el caso de países de ingresos medios, la pérdida adicional de empleo estimada va desde los 1.7 millones hasta los 7.4 millones.

Los trabajadores de bajos ingresos se ven desproporcionadamente afectados por la pandemia. La crisis aumentó la desigualdad de los ingresos según encuestas realizadas en Alemania, Canadá, Estados Unidos, Japón y Reino Unido. Los empleados en Alemania, que tienen un plan de trabajo a corto plazo estable, se vieron menos afectados por la crisis, pero en los cinco países los efectos fueron mayores en los jóvenes, los trabajadores con menos educación, las mujeres y las minorías. El rendimiento del mercado laboral en los Estados Unidos y el Reino Unido muestra un colapso 20 veces más rápido y mucho más profundo que la Gran Recesión (Banco Mundial, 2020)

Haciendo un breve panorama de las acciones impulsadas por los gobiernos ante la crisis, encontramos que el promedio de la respuesta fiscal en los países del G20 fue del 8%, sin embargo, la dispersión del monto en el conjunto de estos es alta. Sólo cinco países concentran el 81% del gasto total en paquetes fiscales entre las principales 20 economías del mundo. Entre ellos, el paquete impulsado por Estados Unidos más que cuadruplica al segundo más abultado, el japonés. Esto refleja que la capacidad fiscal de los Estados desarrollados de Europa y de EE.UU. difiere muchísimo con la de México, Argentina, Brasil o Sudáfrica (Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2020).

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) mediante la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo para el cuarto trimestre de 2019, calculó que alrededor de 57 millones de personas de 15 y más años trabajan. De ese total, se estima que el 70% son trabajadores asalariados, 4% empleadores, 21% trabajadores independientes y 5% trabajadores sin pago.

Dada esta información, vale la pena preguntarse cuál será el posible efecto de esta pandemia en términos de puestos de trabajo en México. Un ejercicio simple nos puede dar una idea de la magnitud del impacto. De acuerdo al INEGI, el cuarto trimestre de 2019 el crecimiento económico fue de -0.4% respecto al mismo trimestre del año previo; mientras que las estimaciones de hacienda consideran que el PIB cerrará el 2020 entre 0.1% y -3.9%. De otro lado, bancos de inversión y organismos internacionales estiman una caída entre el 6% y el 8%. Por lo tanto, si asumimos que las cosas se mantienen como el año pasado (escenario optimista), esperaríamos una caída del empleo del 3%; mientras que, si la crisis sanitaria se agrava y continúa la tendencia que se viene presentando en países europeos, esperaríamos una contracción del empleo entre 4.5% y 6%. Siendo los más afectados, como mencionamos antes, aquellos trabajadores por cuenta propia y aquellos fuera del mercado formal.

En la pandemia, no sólo los más educados, sino también los que tienen empleos y ocupaciones más susceptibles de trabajar a distancia son los que se encuentran mejor. En la mayoría de los casos, son las personas con conocimientos digitales y suficiencia en dos o más idiomas.

En este sentido, en el marco del mundo globalizado en el cual vivimos desde hace décadas sumado a los retos laborales emergentes supuestos por la pandemia y sus indiscutibles consecuencias en la economía global, tener dominio de un segundo idioma, en este caso el inglés, constituye un valor agregado para que muchas de las personas afectadas logren una pronta reinserción laboral al poder optar por trabajos que bien pueden o no guardar relación con su formación y experiencia profesional, pero servirá para solventar su situación en tanto logren posicionarse en vacantes más afines.

Por consiguiente, la importancia de tener un alto dominio del inglés para aquellos en búsqueda de mejores oportunidades laborales va más allá de tener un conocimiento somero sobre el idioma, entender algunas cosas, construir frases mínimas o establecer diálogos sencillos en una conversación. En esta línea, la (Fundación Universia, 2013)plantea que:

> La apertura a nuevos mercados está haciendo crecer la demanda de profesionales con un nivel de inglés alto que les permita cerrar negocios y atraer inversionistas. No en vano, este idioma es el nativo de casi 400 millones de personas y considerado el idioma de los negocios a nivel internacional. Y como si fuera poco, en el último tiempo también ha empezado a apoderarse de los más importantes ambientes académicos en todo el mundo. (párr. 2)

Es así como se revalida el alcance que significa tener un dominio y una suficiencia del inglés con el fin de tener un currículo más atractivo para las empresas que buscan constantemente incrementar su competitividad y desarrollo en el mercado a nivel mundial.

Del mismo modo, al ser considerado el idioma común del mundo al menos durante lo que resta del siglo XXI según el Instituto Mexicano para la Competitividad - Consejo Mexicano de Comercio Exterior, Inversión y Tecnología (IMCO-COMCE, 2015), y desde un punto de vista en el que la globalización representa progreso y democracia, el inglés es considerado el boleto de acceso al mercado internacional, al dotar a los perfiles profesionales de una serie de ventajas que suponen a aquellos que lo dominan, un mayor nivel de competitividad, así como el acceso a la movilidad social, la empleabilidad y la mejora salarial; quien domina el inglés cuenta paralelamente con la llave maestra para acceder al conocimiento de frontera ya que la ciencia, en un gran porcentaje, sólo habla inglés, por lo que su dominio es fundamental para acceder a los resultados de investigación de otros y compartir con esos otros los resultados propios.

Como lengua común de los científicos, el dominio del inglés posibilita el intercambio de conocimientos, así como el aprendizaje científico, limitando las posibilidades en quienes lo desconocen. Por consiguiente, sea en la ciencia y la tecnología, en la academia, la investigación y la docencia, sea en los negocios o en los esquemas de comunicación gubernamental, el dominio del inglés se asocia incluso a la obtención de mejoras salariales significativas, que tan sólo en México se ubican alrededor de los 29 puntos porcentuales más sobre aquellos que no dominan dicho idioma (Delgado, 2013)Según cifras de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2019), el 72 por ciento de profesionistas pierden una oportunidad laboral, por dicha causa; se deduce, por tanto, la demanda por una fuerza laboral que sepa inglés es alta (IMCO-COMCE, 2015)

Asimismo, en el marco de la pandemia y algunos efectos colaterales de la misma, tales como el incremento en el uso de plataformas digitales audiovisuales para actividades académicas y laborales, tener un dominio intermedio-alto del inglés facilita la utilidad y un mayor aprovechamiento de dichas herramientas tecnológicas dado que existe una alta gama de recursos digitales cuya interfaz se encuentra en este idioma. Por lo tanto, tener conocimientos y bases suficientes en un idioma como el inglés potencia el aprovechamiento de estas e, igualmente, se considera un factor clave de inclusión laboral al dotar al individuo con un *plus* que resulta atractivo para las diferentes empresas y organizaciones que buscan contar con talento humano capaz de comunicarse sin mayores inconvenientes en una lengua extranjera.

2 Resultados del estudio

Tomando en cuenta la investigación documental expuesta anteriormente, para el presente estudio se realizó la aplicación de un cuestionario a una muestra de un 100% profesionistas (personas con nivel académico de licenciatura o mayor) donde el objetivo de dicho instrumento era conocer el nivel de suficiencia en un segundo idioma y desarrollo profesional con base en dos variables el nivel de mando organizacional y el rango salarial. Se encontraron los siguientes resultados:

- **Nivel de mando organizacional:** Cuando los entrevistados contaban con suficiencia comprobable el 55% de la muestra ocupaba un nivel directivo o gerencial, mientras que sin esta competencia sólo el 34% ocupaban el mismo rango.

- **Rango Salarial:** 46% contaban con un rango salarial mayor a 1.500 USD mensuales que en pesos mexicanos sería un sueldo mensual mayor a 30.000, mientras que sin esta competencia sólo el 20% contaba con el mismo rango.

Además, para profundizar con el análisis se obtuvo el coeficiente de correlación de ambas variables siendo en ambos casos significativo con 0,16 y 0,40 para nivel de mando organizacional y rango salarial respectivamente, confirmando que al contar con suficiencia en un segundo idioma la probabilidad de tener un mejor desarrollo profesional con base en nivel de mando organizacional y rango salarial aumenta. También se encontró que existe un nivel de correlación positiva entre ambas variables con un coeficiente de 0,21.

3 Conclusiones

Las conclusiones del presente estudio sobre las principales causas~efectos que derivan de esta situación en el contexto latinoamericano se pueden clasificar en tres aspectos:

- **Tendencias del mercado laboral:** La constante expansión y crecimiento de la tecnología han dirigido al mercado laboral a demandar una actualización en las competencias y exigencias profesionales de nuevas y actuales generaciones hacia un enfoque de digitalización. Además, se espera que para 2025 la automatización y digitalización de puestos organizacionales demande profesionistas que tengan gran capacidad de adaptación a las tecnologías y de análisis, así como manejo de softwares.
- **Contexto actual por Covid-19:** La pandemia por Covid-19 tuvo un impacto a nivel mundial en la mayoría de rubros tanto laborales como educativos, el impacto social que tuvo aún está por descubrirse; sin embargo, es una realidad que esta situación aceleró los procesos de digitalización al exigir a la humanidad el distanciamiento social como medio de prevención y protocolización para un correcto manejo sanitario, transformando de un día para otro realidades como el trabajo remoto de opcionales a necesarios, demostrando que la digitalización más que una tendencia se convierte en una necesidad.
- **Suficiencia en segundo idioma:** En todo este contexto, se encontró que las personas con suficiencia en un segundo idioma cuentan con un sobre sueldo de 200 a 225% en comparación con las personas que no cuentan con dicha competencia.

Finalmente, los resultados de esta investigación sumados a aquellos derivados del estudio local permiten demostrar cómo el hecho de tener una suficiencia en un segundo idioma incrementa la probabilidad de tener puestos de mayor jerarquía al interior de una empresa; así como obtener mejores ingresos salariales en un mercado laboral cuyas tendencias siguen el camino de la automatización y la digitalización de los puestos organizacionales en el marco de un desarrollo tecnológico cuya utilidad, por ejemplo, se evidenció en el aumento del *home office* producto de las condiciones laborales que se vieron obligadas a implementar las empresas debido a la pandemia por Covid-19 y las circunstancias supuestas por la misma.

Referencias

ACATECH. (2013). *Recommendations for implentating the strategic initiative Industrie 4.0.* Germany: ACATECH.

Banco Mundial. (2020, Noviembre 20). *Banco Mundial. Retrieved from*. El Grupo Banco Mundial y la COVID-19 (coronavirus).: https://www.bancomundial.org/es/who-we-are/news/coronavirus-covid19

Cecchini, S. (2016, Diciembre 5). *Inclusión Social y Laboral: El doble desafío de las políticas públicas en América Latina y el Caribe.* Chile, Santiago: CEPAL.

Delgado, M. (2013). *English skills and wages in a non-English Speaking Country: Findings from Online Advertisements in Mexico.* USA: University of California.

FMI. (2002, Marzo). *Fondo Monetario Internacional.* Retrieved from https://www.imf.org/external/np/exr/ib/2002/esl/031502s.htm

Fundación Universia. (2013, 14 06). *Manejo del idioma inglés: indispensable para hacer un posgrado*. Retrieved from Fundación Universia: https://noticias.universia.net.co/empleo/noticia/2013/06/14/1030647/manejo-idioma-ingles-indispensable-hacer-postgrado.html

ILO. (2020, Abril 26). *International Labour Organisation*. Retrieved from https://ilostat.ilo.org/es/topics/employment/

IMCO-COMCE. (2015). *Inglés es posible. Propuesta de una agenda nacional.* México: Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.

OECD. (2019). *Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes.* Paris: OECD Publishing.

RAE. (2020, Diciembre 17). *Real Academia Española.* Retrieved from https://dle.rae.es/globalizaci%C3%B3n

Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial.* Suiza: Debate.

Vazquéz Roa, C. (2014). *La Globalización. Vida Científica*.

WEF. (2020). *Future of Jobs 2020.* Octubre: WEF.

Weller, J. (2007). *La inserción laboral de los jóvenes: características, tensiones y desafíos. Revista de la CEPAL*, 61-82.

Scratch Day México. Experiencia educativa en modalidad híbrida

Ma. de Lourdes García Vázquez, Verónica B. Estrada y Moscoso, Roberto Oceguera Ruiz, Yolanda Campos Campos [1]

Resumen

Este trabajo resume las acciones realizadas por un grupo de docentes conscientes de que la programación, la creatividad y el aprendizaje colaborativo son herramientas importantes para crear ambientes educativos propicios para aprender; por ello iniciamos una aventura maravillosa al organizar el evento anual *Scratch Day* México.

Scratch Day México se ha realizado desde 2009 hasta 2021 siempre en modalidad híbrida, ya que los talleres han comprendido actividades presenciales, con retos que han implicado acciones físicas, mentales, emocionales y valorales, que dan lugar a interacciones en lo presencial síncrono o remoto, en lo presencial a distancia sin distancia, en entornos en los que participan infantes, adolescentes, jóvenes y padres de familia en sesiones en aulas virtuales, con transmisión en los primeros años, a sedes remotas específica, y de diez años a la fecha, abierta la participación síncrona a Latinoamérica y en canales de video concentrados en sitios web se puede también participar o dar seguimiento de manera no síncrona, desde cualquier parte del mundo.

Específicamente en 2020 y 2021 ya como *Scratch Day* Latinoamérica, se ha incluido un proyecto de colaboración entre varios países, donde se incluye a *Scratch Jr.* como parte indispensable del evento. Compartimos en este trabajo la experiencia aprendida todos estos años.

1 Edukre@tivos

Palabras clave:
Aprendizaje creativo, Modalidad híbrida, Día mundial de Scratch, Pensamiento computacional.

1 Introducción

Scratch es un lenguaje de programación creado en el Longlife Kindergarten del Media Lab del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), que permite desde infantes a adultos mayores realizar proyectos altamente creativos y compartirlos con el mundo entero.

Mitch Resnick, junto con su valioso equipo de investigación y trabajo, convocó en 2009 a educadores del mundo para realizar entre sus comunidades el Día Mundial de Scratch durante el mes de mayo. Como respuesta a esa convocatoria, miembros de la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE), decidimos organizar el primer *Scratch Day* México, en el Colegio Las Hayas de Xalapa, Veracruz. Se hizo una invitación general para participar en este evento, sin importar edad, sólo deseos de aprender.

Desde su inicio tuvimos la oportunidad de realizarlo en un ambiente híbrido, teniendo actividades presenciales y a distancia al mismo tiempo. Se trabajó en talleres donde interactúan en un mismo equipo, participantes de diferentes edades. Esto creó una experiencia única de aprendizaje en colaboración.

También, la colaboración entre grupos de expertos de distintas especialidades que se dan cita durante los eventos permite el avance integral en todos los sentidos.

Esta ha sido la dinámica para ejercer durante todos los eventos *Scratch Day* México y ahora *Scratch Day* Latinoamérica, que han promovido la unión de fortalezas que llevan a la integración de ideas en los proyectos a realizar.

2 Metodología

El primer *Scratch Day* México en 2009, realizado en el Colegio Las Hayas, marcó un hito en el desarrollo de estos eventos, ya que tuvimos la oportunidad de trabajar en un ambiente novedoso para su época; se realizaron actividades grupales con todos los participantes desde la inauguración del evento, esto creaba un esquema de integración social en un ambiente educativo, donde niños, jóvenes, adultos y docentes invitados, interactúan juntos en un juego colectivo, que demuestra la importancia de lo lúdico en la vida humana.

De ahí, los participantes pasaban a los diferentes grupos simultáneos, donde recibían un taller al que se habían registrado previamente. Por primera vez se tuvo un taller coordinado por los Pequeños Maestros (niñas y niños que fungen como maestros de talleres de Scratch, del equipo guiado por la Mtra. Lula García).

Se crearon alianzas para la realización del evento entre, SOMECE, Colegio Las Hayas, *Build it Yourself* y Galileo, lo que permitió conjuntar diferentes visiones que constituyeron un mayor acercamiento a nuevas propuestas académicas.

Se conformó un equipo de convencidos que la educación debe vivirse en un ambiente de aprendizaje colectivo, donde la imaginación, la creatividad, la programación, la ciencia y el arte se conjunten en lo que conocemos como STEAM.

Este primer evento, dio la pauta para seguir evolucionando cada año, aprendiendo nuevas estrategias, abriendo caminos e interactuando con los organizadores del MIT y otros colegas en el mundo entero.

Desde 2009 la dinámica a resolver era llegar al mayor número de personas, ya que la puesta en formato presencial limita la asistencia de los participantes lejanos al lugar donde se desarrolle el evento, por lo que se buscó la manera de tener acceso a plataformas de videoconferencias gratuitas. Además, la conectividad con la mayoría de la gente no era tan sencilla, por lo que decidimos hacer pequeños videos que se compartieron con las comunidades interesadas en el tema, subiéndolos a YouTube.

Esto permitió no sólo experimentar la comunicación cercana en la distancia, sino aprender de otras comunidades de aprendizaje; como fue el hecho de unir esfuerzos con la comunidad de *makers* o *hacedores*, mismos que trajeron a nuestros espacios de Scratch una nueva dinámica de trabajo, pues pudimos integrar a nuestros talleres, herramientas tecnológicas que hacían que los proyectos tuvieran mayor cohesión y desarrollo de habilidades finas, al manipular soldadoras, cortadoras láser, impresoras 3D, entre otras cosas.

Se incluye al evento, *Scratch Jr* (Umaschi, 216) como parte indispensable del colectivo, dando voz y el espacio adecuado a todos los pequeñitos que forman parte de nuestra comunidad.

Los talleres de programación con Scratch, adquirieron un valor agregado, pues constatamos que no era sólo un lenguaje de programación, era una filosofía de cómo aprender a aprender creativamente, un espacio de encuentro con las diversas comunidades, un lugar seguro donde se puede compartir lo que se hace al subirlo al espacio de proyectos mundiales, pero además se puede ver la programación que otros hicieron, copiarla para hacer un nuevo proyecto y dar crédito al que lo realizó, esto hace que el remix, (Resnick, 2017) no sólo sea permitido, sino valorado, pues entre más proyectos tenga un autor, se crea algo así como un árbol genealógico, de coautores, que darán nuevos conocimientos a otros y se aprende en conjunto.

Scratch Day México ha tenido siempre un tema central que abordar en particular, que sea común a todos los participantes y talleristas, donde se entrelazan actividades que permitan crear un ambiente de libertad de acción para las propuestas de trabajo.

Los Temas que han sido el marco de los eventos Scratch Day son:

2009 - Introducción a Scratch y Estrategias Didácticas
2010 - Experiencias Docentes
2011 - Comunidades de Aprendizaje
2012 - Scratch 2.0
2014 - Del ser integral al ser genial
2015 - La aventura de la vida
2016 - Imaginemos un mundo feliz
2017 - Conecta2
2018 - *Scratch Maker*
2019 - Somos una sociedad Creativa
2020 - *Uni2 x Scratch*
2021 - Misión Espacial Scratch

3 Resultados

Scratch Day México (2009-2019) y Scratch Day LATAM (2020-2021) Ha sido llevado a cabo en diversas instituciones educativas en colaboración y espacios de servicio público que se citan más adelante, dando muestra de la calidad de los eventos que son aceptados y de los resultados inmediatos y a mediano plazo que se han ido obteniendo.

En general, los resultados tanto en el diseño académico del evento como en su metodología, las actitudes expresadas, los productos de aprendizaje, multimedios y fotografías con evidencias del desarrollo de cada evento, se incorporaron en un sitio web en donde han quedado integrados y pueden consultarse en las direcciones que se indican a continuación.

Concentración de talleres, proyectos, actividades y productos en los Eventos Scratch Day.
Nombre del proyecto, carteles de difusión y sitios de localización.

Introducción a Scratch y Estrategias Didácticas	**Experiencias Docentes**	**Comunidades de Aprendizaje**
		
1. Scratch Day-México, 2009. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay-2009	2. Scratch Day-México, 2010. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay-2010	3. Scratch Day- México, 2011. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay2011
Scratch 2.0	**Del ser integral al ser genial**	**La aventura de la vida**
		
4. Scratch Day- México, 2012. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay2012	5. Scratch Day- México, 2014. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay2014	6. Scratch Day- México, 2015. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay2015

Imaginemos un mundo feliz  7. Scratch Day- México,2016. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay16	**Conecta2**  8.Scratch Day- México, 2017. Tomado de: https://sites.google.com/view/scratchday2017/	**Scratch Maker**  9. Scratch Day- México, 2018. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay18
Somos una sociedad creativa  10. Scratch Day- México, 2019. Tomado de: http://bit.ly/ScratchDay2019	**Uni 2 x Scratch**  11. Scratch Day- México,2020. Tomado de: https://sites.google.com/view/scratchday2020/	**Misión Espacial Scratch**  12. Scratch Day-México, 2021. Tomado de: www.scratchdaylatam.org

Hemos abierto caminos que han permitido avanzar en lo que se busca ahora con tanto afán, el trabajo por pares, resolver las necesidades que el día a día nos presenta el aula, ya sea presencial o virtual, saber que contamos con un grupo de amigos en otras partes de nuestro país o allende las fronteras que pueden conectarse con nosotros para crear la armonía del trabajo en equipo. Iniciamos unos cuantos, ahora somos un pequeño ejército de personas involucradas en aprender de los demás y compartir los aprendizajes.

Materializar un trabajo colaborativo que año con año crezca, en lo pedagógico, en lo tecnológico, en el desarrollo de proyectos conjuntos, en la posibilidad de llegar a más comunidades, no sólo de México, sino de otros países, partiendo de la voluntad de unos cuantos, del autofinanciamiento, del acercamiento con instituciones de reconocida trayectoria, constituye un resultado notable. Todavía mejor, ha sido contar con el reconocimiento de los creadores de Scratch en el MIT de Boston, que han seguido nuestro andar, han sido parte de las actividades a distancia, y han puesto a nuestra comunidad como ejemplo en el seguimiento de docentes y estudiantes.

Un resultado que resalta lo logrado durante la experiencia, ha sido la manifestación de actitudes que van desde el agradecimiento al finalizar cada evento, que permite sentir que todo el trabajo ha tenido un porqué y para qué, qué hemos roto con las barreras del tiempo y el espacio, porque nuestro trabajo perdura en la

Nube y cualquier persona puede acceder desde cualquier tiempo y lugar a los talleres que hemos ofrecido, sobre todo en los últimos años. Las muestras de la aceptación son invaluables, pues compartir la experiencia es la herencia que queremos dejar a otros más.

La pandemia nos dio la oportunidad de unir esfuerzos, de acercarnos y darnos cuenta de que todos los conocimientos previos podíamos fundirlos en acciones y logramos trabajar en paralelo, en el hacer está el aprender y eso fue lo que hicimos, unimos lazos entre docentes, informáticos, artistas, cuentacuentos, *makers*, científicos, técnicos y todo aquel que quisiera aportar fue bienvenido.

Crecimos y aprendimos, no sólo de Scratch, que fue el pegamento que nos aglutina, sino también de la importancia de ser uno más en el camino del otro.

Nuestro agradecimiento para todos y cada uno de los que han sido parte de esta aventura llamada Scratch Day México.

4 Conclusiones

Consideramos que la experiencia *Scratch Day* México-LATAM, ha dejado un gran aprendizaje en todos los que hemos sido parte de ella; se ha crecido en colaboración y se han realizado aportaciones a la investigación sobre el tema, así como distintas estrategias didácticas para fortalecer el uso de este lenguaje de programación. Desde un principio se ha trabajado en modalidad híbrida, cercanos en la distancia.

5 Agradecimientos

Vaya nuestro agradecimiento a las instituciones y espacios del servicio público que han apoyado con sus instalaciones, equipamiento y logística, la realización de los eventos de *Scratch Day*:

- Colegio Las Hayas de Xalapa, Veracruz.
- Colegio Liceo Británico de Chilpancingo, Guerrero.
- Colegio Stratford, Cuautla, Morelos.
- Universidad de Ciencias Informáticas, La Habana, Cuba.
- Secundaria Bicentenario de la Independencia de Tijuana, BC.
- ILCE, México
- EGADE Business School Monterrey
- UPN, Xalapa, Veracruz
- SOMECE, México
- Universidad Autónoma de Guerrero
- Instituto Politécnico
- Espacios de servicio al público en general:
- Casa Telmex de la Ciudad de México, Centro.
- Museo Interactivo de Xalapa, Veracruz.
- Papalote, Museo del Niño, Ciudad de México.
- Ciencia y Tecnología, Museo Zig Zag de Zacatecas.
- Hacedores-Makerspace, Ciudad de México.
- Hospicio Cabañas, Guadalajara.
- Planetario de Guadalajara.
- Monkits, Pachuca, Hidalgo.
- Ingeniotics, Acapulco, Guerrero
- Electrónic Cats, Aguascalientes
- Fundación Despertar, Tolú, Colombia
- Fundación Quirós Tanzi, Costa Rica
- Geniateka, Argentina
- Comunidades escolares en Panamá
- La Makería, Monterrey
- Build it Yourself, Mass. USA

- Fundación Galileo, México
- La Nave, México
- Edukre@tivos
- Scratch Jr, Monterrey
- RedLaTE
- GarraGames
- Club Maker
- Clay Studio
- Asociación Nacional de Profesores de Matemáticas

Referencias

Hernández, E. (2021). *La Makería*. Monterrey: México. Recuperado de http://bit.ly/scratchjr-makería

Lifelong Kindergarten. (2021). *Scratch.* Boston Massachusetts: MIT. Recuperado de: https://scratch.mit.edu/

Lifelong Kindergarten. (2021). *Scratch Day is a global celebration of Scratch.* Boston Massachusetts: MIT. Recuperado de: https://day.scratch.mit.edu/

Resnick, M. (2017). *Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity Through Projects, Passion, Peers, Play.* London: MIT PRESS.

Umaschi, M y Resnick, M (2016) *The official Scratch Jr.* USA: No Starch Press.

Percepciones docentes: capital cultural y habitus para el uso de las TICCAD frente al regreso híbrido

Elvia Garduño Teliz,
Miguel Ángel Martínez de la Paz [1]

Resumen

Frente al regreso híbrido en la educación es importante reconocer las percepciones que los docentes han tenido sobre su trabajo académico a partir de la experiencia en el uso de las Tecnologías de la Información, la Comunicación y el Conocimiento Digitales (TICCAD). Estas percepciones impactan en la deconstrucción y reconstrucción de sentidos y significados así como en los posibles cambios en la práctica. El objetivo de este trabajo es analizar las percepciones de los docentes de licenciatura respecto al trabajo con las TICCAD durante la contingencia. Se responde a las preguntas de investigación: ¿Cuáles son las percepciones de los docentes sobre el trabajo con las TICCAD durante la contingencia? ¿Cómo influyen estas percepciones en su capital cultural y en el habitus frente al regreso híbrido? Se trabajó con un enfoque herméutico desde la perspectiva sociológica de Bordieu en dos conceptos centrales: capital cultural y habitus. El primero, como un acervo de conocimientos simbólicos heredados o adquiridos a partir de su interacción con las TICCAD, el segundo como los esquemas de creencias y acciones que se derivan de los roles asumidos en su uso. La metodología es cualitativa, a partir del análisis de un cuestionario abierto de carácter diagnóstico de 15 docentes de nivel superior. Los resultados demuestran en la incorporación de las TICCAD los docentes asumen los roles del aprendiz y del diseñador, aunque persisten prácticas que emulan la presencialidad y que necesitan cambiarse a partir de un replanteamiento tecnopedagógico que puede facilitar desde un regreso híbrido las transiciones hacia cambios necesarios en la cultura de aprendizaje y evaluación.

1 Universidad Autónoma de Guerrero

Palabras clave:
Docentes, capital cultural, habitus, modalidad híbrida, TICCAD.

1 Introducción

En el contexto educativo, los docentes han estado en la primera línea de atención a la continuidad académica, y a través de sus propias experiencias han sido partícipes de nuevas construcciones y deconstrucciones subjetivas entre los saberes y las interacciones que conforman el hecho educativo. La continuidad educativa no es cambio ni transformación educativa pero pueden sentarse las bases para la reflexión, construcción y acción conjunta desde la docencia. A partir de lo que Bordieu llama habitus, los actores educativos han interiorizado y externado una serie de percepciones en las que se reflejan adaptaciones y posiblemente transiciones hacia los cambios que construyen la nueva normalidad educativa. Estos cambios en las relaciones, interacciones, sentidos y significados las acciones pueden reflejarse en el habitus de los docentes:

> Los condicionamientos asociados a una clase particular de condiciones de existencia producen habitus, sistemas de disposiciones duraderas y transferibles, estructuras estructuradas predispuestas a funcionar como estructuras estructurantes, es decir, como principios generadores y organizadores de prácticas y de representaciones que pueden ser objetivamente adaptadas a su meta sin suponer el propósito consciente de ciertos fines ni el dominio expreso de las operaciones necesarias para alcanzarlos, objetivamente reguladas y regulares sin ser para nada el producto de la obediencia a determinadas reglas, y, por todo ello, colectivamente orquestadas sin ser el producto de la acción organizadora de un director de orquesta (Bordieu, 2008, 87).

En el contexto del nivel superior el habitus tiene condicionamientos institucionales derivados de la necesidad de construir colectivamente acciones para un regreso paulatino a partir de las cuáles se establece como prioridad garantizar la salud física, mental, la seguridad y la integridad de la comunidad institucional y la de sus familias además de un regreso híbrido en función de las condiciones de los contexos y de la semaforización epidemiológica, todo ello con la participación de la comunidad académica (ANUIES, 2020, 3-4)

La Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), ha implementado un plan de continuidad académica para *asegurar el proceso de aprendizaje para la formación de las competencias de los estudiantes de Educación Media Superior y Superior* (UAGro, 2020). También se ha comprometido a los docentes a desarrollar su práctica remota a través de aplicaciones como Google Suite for Education, asistir a los cursos institucionales sobre su manejo, hacer un portafolio de evidencias y optar por el uso de WhatsApp, Facebook, y correo electrónico.

Las Tecnologías de la Información, la Comunicación, el Conocimiento y el Aprendizaje Digitales (TICCAD) parten de concepciones tecnopedagógicas en las que convergen la información, el conocimiento y el aprendizaje en la era digital, por lo cual son reconocidas e integradas en los esquemas de modalidades educativas, la formación y actualización docente y el currículo de los diferentes niveles educativos. (SEP, 2020; DOF, 2019)

Las TICCAD no son artefactos digitales son espacios, procesos y oportunidades de aprendizaje que inciden en sentidos, significados, creencias, estilos de vida y cultura digitales.

El sentido práctico del habitus docente implica que al reconocer a las TICCAD como objeto y espacio de sus interacciones pedagógicas se replanteen sus roles y funciones y que como parte del proceso de adaptación se transite de la reproducción de la práctica presencial a una práctica tecnopedagógica.

El capital cultural emerge como un concepto vinculado al habitus, a partir del cual, los docentes cuentan con un bagagge de conocimientos, prácticas simbólicas y percepciones que les caracterizan en el rol y funciones que socialmente, y en este caso institucionalmente, deben desempeñar. Para Bordieu el capital cultural se adquiere en el habitus *bajo el influjo de la pedagogía espontánea que incorpora las disposiciones al cuerpo y cuya acumulación está limitada por las capacidades personales (perece con la muerte del agente)* (Astete, 2017,235). El capital cultural es una apropiación simbólica del saber, forma parte de la construcción del yo social y de la percepción que se construye y se deconstruye en estas experiencias formativas. Como parte de este proceso los docentes han incorporado a través de múltiples acciones de capacitación institucional y sobre todo, de su práctica docente, un acervo de recomendaciones y prácticas a su capital cultural escolar. Sin embargo, existen algunos referentes como los estándares de la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación que establecen una hoja de ruta para promover el uso de las TICCAD. En este habitus tecnopedagógico los docentes incorporan los siguientes roles (ISTE, 2021):

Aprendiz.- Aprenden de otros y exploran prácticas probadas con las TICCAD para promover aprendizajes.
Líder.- Se empoderan a sí mismos y a sus estudiantes en el uso y aplicación de las TICCAD.
Ciudadano.- Contribuyen y participan positivamente en el mundo digital.
Colaborador.- Colaboran con otros colegas para mejorar sus prácticas y construir de manera conjunta sentidos y significados en el uso de las TICCAD.
Diseñador.- Generan ideas y las concretan en el diseño de actividades y entornos de aprendizaje adaptándolas a las diferentes situaciones, condiciones y contextos.
Facilitador.- Promueven una cultura de aprendizaje colaborativo y autogestivo al reconocer a las TICCAD como espacios, procesos y oportunidades de aprendizaje.
Analista.- Utilizan los datos del proceso formativo así como los que proporcionan las plataformas y espacios digitales para guiar el proceso, valorarlo y comunicarlo a los agentes educativos.

Estos roles son parte de un capital cultural que integra Tecnología, Pedagogía y Didáctica como parte de las adaptaciones, cambios y transformaciones generadas por el uso de las TICCAD. A raíz de la pandemia y ante el regreso híbrido, los docentes se han visto inmersos en una serie de cursos institucionales y realizado acciones heutagógicas para fortalecer su capital cultural en el uso de las TICCAD. Sin embargo, para determinar qué tanto estas acciones han influenciado la deconstrucción de su habitus y la reconfiguración de su práctica es importante conocer las percepciones docentes que constituyen el punto de partida para el regreso híbrido.

En este sentido, la modalidad híbrida va más allá de integrar presencialidad y virtualidad, es configurar *multimodalidades ajustadas a las demandas y necesidades de los estudiantes que cambian periódicamente entre las distintas modalidades*, (Rama, 2021, 27) ya sea por interés, situación o condición. Para este trabajo, lo híbrido se basa en la integración de la multimodalidad para empoderar y para generar ambientes de aprendizaje accesibles a través de las TICCAD.

El objetivo de este trabajo es analizar las percepciones de los docentes de licenciatura respecto al trabajo con las TICCAD durante la contingencia. Se responde a las preguntas de investigación: ¿Cuáles son las percepciones de los docentes sobre el trabajo con las TICCAD durante la contingencia? ¿Cómo influyen estas percepciones en su capital cultural y en el habitus frente al regreso híbrido?

2 Metodología

En el primer semestre del año 2021, la UAGro dio a un nivel directivo la instrucción de diseñar y aplicar un diagnóstico institucional para considerar el posible regreso a clases de forma híbrida. Conviene subrayar que, no se dio ningún lineamiento adicional ni recomendaciones más allá de las sanitarias establecidas por la Secretaria de Salud Federal (SEP y SS, 2021). La Escuela Superior Ciencias de la Educación como institución que forma a licenciados en ese ámbito, asumió desde la academia la realización del diagnóstico para plantear y validar colegiadamente acciones estratégicas a partir de las percepciones que reflejan el habitus y el capital cultural del personal académico, estudiantil y administrativo.

Para iniciar este trabajo, se determinaron las dimensiones del diagnóstico que constituyen parte del habitus y el capital cultural, a saber:

Tecnológica.- Son las situaciones de conectividad, uso de dispositivos y aplicaciones así como a los problemas técnicos que se han tenido para el trabajo remoto.
Pedagógica.- Son las estrategias didácticas, la valoración de su práctica y las incidencias en su aplicación en el trabajo remoto.
Salud.- Es la autovaloración de la salud física para el regreso presencial y el estatus de vacunación.
Socioemocional.- Son las emociones experimentadas en las dificultades del trabajo remoto y las posibles dificultades para el trabajo híbrido así como la autovaloración socioemocional para el regreso presencial.
Propositiva.- Son las situaciones por las que regresaría a la presencialidad y las acciones que propone para hibridar el trabajo presencial y virtual.

Estas dimensiones se agruparon en una serie de ítemes y se organizaron a través de un cuestionario para el levantamiento de información cuya intencionalidad es tomar decisiones sobre el regreso híbrido respaldadas por los integrantes de la academia del programa.

Por las condiciones de confinamiento, el cuestionario se aplicó en la plataforma Google Forms y contó con la revisión y aprobación previa de sus dimensiones por parte del personal docente que integra la academia pues ellos han llevado a cabo los procesos de inculcación y de asimilación personal de su propio capital cultural, lo han adquirido e integrado a su capital personal (Bordieu, 1987). Pese a ello, su participación no fue censal pues solo respondieron 15 docentes de un total de 19 que integran la academia del programa, por lo que se presenta un muestreo por voluntarios. Además, este cuestionario se replicó con adaptaciones específicas para el estudiantado, pero en este trabajo solo se da cuenta de las percepciones del personal docente, pues si bien hay interrelaciones e intersubjetividades en la reconstrucción del habitus docente, tanto el concepto de habitus como el de capital cultural tiene sus particularidades en cada actor educativo.

El cuestionario se organizó en 16 ítemes de los cuáles cuatro fueron cerrados y el resto abiertos, fue respondido por la comunidad escolar en los meses de julio y junio del año 2020 pues se anunció un posible

regreso híbrido en el mes de agosto, situación que finalmente no aconteció y se continúa trabajando de manera remota hasta año 2022.

Para su análisis se procesaron las respuestas textuales en el software Atlas ti y con base en el enfoque hermenéutico se construyeron categorías vinculadas a las dimensiones del estudio, posteriormente, se realizó una triangulación intercategorial para integrar el diálogo entre las categorías y dilucidar las reconstrucciones del habitus y capital cultural a partir de las percepciones encontradas con miras a la hibridación y la transformación educativa relacionadas con las TICCAD.

3 Resultados

De manera general, el promedio de horas trabajadas por los docentes es de doce horas diarias que sobrepasa en cuatro las horas de trabajo contractual, incluso se menciona que se trabaja en fines de semana y no hay un horario establecido. La deconstrucción del habitus durante la pandemia implicó procesos de adaptación en aras de la continuidad académica que aún siguen latentes. El sentido y la creencia del habitus docente está basado en la atención y dedicación a los estudiantes y a mantener una continua comunicación para atender la continuidad académica. A continuación, se presentan los resultados por dimensión:

En la dimensión tecnológica. El uso de las TICCAD fue imperante e improvisado para varios docentes, lo que constituyó una incorporación acelerada e incipiente del capital cultural, principalmente en los aspectos de configuración y manejo. Los docentes perciben cierta familiaridad con el uso de plataformas específicas y dictadas institucionalmente como Zoom, Meet, Classroom así como otras derivadas de sus experiencias de comunicación como el WhatsApp y el Facebook . Se percibe la necesidad de mejorar el uso tecnopedagógico de dichas plataformas para integrar metodologías didácticas más ad hoc y no emuladas de la presencialidad. También, la preocupación ante las dificultades socioeconómicas que tienen sus estudiantes y la ausencia de un apoyo institucional para atender la brecha digital que les impide conectarse a las clases virtuales y trabajar en las sesiones asíncronas.

- *Momentos de incertidumbre, desesperación por el aislamiento, momentos de irritación e inseguridad en el manejo de las plataformas digitales que obligan a reorientar la formación docente adquirida previamente.*
- *Conseguir que la UAGro, preste dispositivos (tabletas por ejemplo) a estudiantes comprometidos y que no los tengan por sus condiciones socioeconómicas.*

La formación docente en TICCAD ha carecido de una formación en mediación y metodologías tecnopedagógicas, su integración al habitus docente se ha realizado de manera adaptativa y retadora, pues persisten las afectaciones de la brecha digital (conectividad y acceso a Internet, fallas en el servicio eléctrico) que limitan la comunicación e interacciones con sus estudiantes.

En suma, el desarrollo de competencias tecnopedagógicas y digitales de los docentes como parte de su habitus y capital cultural es aún incipiente pues aún falta por concretar los roles tecnopedagógicos relacionados con el liderazgo, la ciudadanía, la colaboración, la facilitación y el análisis. Prevalecen los roles de aprendiz y diseñador los cuáles se visualizan como parte de un regreso híbrido:

- Problemas con el navegador, problemas técnicos
- *Ayudan mucho la TIC y las herramientas digitales para el aprendizaje virtual y si se requieren algunas actividades presenciales complementarias.*

En la dimensión pedagógica, se percibe una adaptación y experiencia alcanzada en el uso obligado y reiterado de las TICCAD y una forma de trabajo a distancia y desde el confinamiento. Los docentes adaptaron algunas de las estrategias que conforman su capital cultural desde la presencialidad tales como:

– Las estrategias centradas en el docente a través de su explicación o intervención para dar a conocer un tema o modelar una actividad.
– Las estrategias centradas en el estudiante a través de la búsqueda de información y la realización de actividades que conectan su aprendizaje y contexto, tales como: el aprendizaje basado en la investigación y proyectos.
– Las estrategias tecnopedagógicas centradas en el estudiante basadas en la autonomía y en la autogestión para a revisión de materiales y la profundización del trabajo escolar durante las sesiones de clases síncronas, tales como: el aula invertida.

Es notoria la relevancia que tienen en el capital cultural las TICCAD de tal manera que varias de las estrategias se denominan en función del medio a través del cual se comparten o se confunden como material educativo:

– *Videoconferencias por Zoom y Meet sobre los ejes temáticos, presentación de recurso multimedia como videos e imágenes a modo de complementación. Análisis de bibliografía resumida, actividades en equipo, elaboración de material didáctico de autoría propia, como son posters e infografías, así como video tutoriales.*
– *Presentaciones que incluyen organizadores gráficos: mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinopticos, lluvia de ideas, elaboracion de documentos o trabajos tipo ensayo, exposiciones, elaboración de video cortos, elaboración de proyectos.*

En contraste, las dificultades que más se compartieron en la dimensión pedagógica tienen que ver con la poca participación y compromiso de los estudiantes, así como la falta de atención y comprensión lectora. Esta situación afecta la aplicación de las metodologías reportadas por ejemplo la del aula invertida, lo que da cuenta de la necesidad de priorizar estas habilidades esenciales en sus estudiantes.

– Al dejar las actividades muchos se retrasaban en la revisión de lecturas.
– Ha sido difícil en momentos la falta de cumplimiento de los estudiantes.
– Falta de interés por parte de los estudiantes.
– Falta de reciprocidad del trabajo docente por parte de los estudiantes.

Otro aspecto que preocupa y afecta el habitus pedagógico de los docentes es la detección y atención del plagio pues incide en la percepción de efectividad en el logro de los aprendizajes obtenidos.

– Es un poco complejo analizar trabajos y detectar el plagio en algunos estudiantes que ha aumentado

Las habilidades en la detección pero también en la atención y prevención del plagio académico precisan ser incorporadas en su capital cultural. Aunado a lo anterior, se denota la necesidad de mejorar las habilidades de mediación y comunicación tecnopedagógica, así como ampliar el habitus hacia la visualización de incidencias que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje remotos y que tienen causales que van más allá de lo pedagógico.

- Los resultados son de calidad media sobre todo por la dinamica sin control de los alumnos, cámaras y micrófonos desactivados que generan que a la hora de realizar alguna presentación de lo que se solicita, un porcentaje importante no supo lo que se pidió y no se integró a la actividad, en ocasiones con participaciones del 2% de los alumnos, los demás en silencio.

Como parte de la construcción de habitus y de los diversos esquemas en los que se dio la enseñanza es imperante la generación de espacios para compatir buenas prácticas, hábitos e información sobre las dificultades con la interacción y el trabajo académico estudiantil, pues se percibe en algunos docentes las dificultades para el logro de aprendizajes en aras de la flexibilidad y de las facilidades para evitar la deserción.

- *Establecer otra metodología para el trabajo a distancia que mejore el rendimiento académico de los estudiantes y dejar de simular*
- *En esa medida tuve que ser demasiado flexible con la entrega de actividades por comprender la situación personal que presentó cada estudiante.*

Un punto neurálgico es la evaluación, pues se comparten por los docentes percepciones relacionadas a la ausencia de criterios de flexibilidad y adaptación del proceso evaluativo, lo que revela la importancia de actualizar el capital cultural y generar dentro del habitus cambios a la cultura del aprendizaje y evaluación en función de priorizar lo esencial, el proceso formativo, los ajustes y cambios curriculares.

- *No aplicar instrumentos de evaluación de los aprendizajes alcanzados, pero se brindan demasiado facilidades para mantenerlos y no deserten. De no resolverse ese problema la calidad estará en entredicho.*

En la dimensión socioemocional, los docentes comparten una urdimbre de emociones encontradas en función de las interacciones y experiencias con sus estudiantes. Más que clasificar y categorizar las emociones se considera vincularlas a la resiliencia que se denota en las percepciones compartidas por los docentes.

- *Fueron diversos momentos, tanto de alegría conforme se avanzaba, a veces de frustración por no poder ayudar más en las necesidades, otras de tristeza ante las pérdidas de seres queridos, tanto míos como de mis compañeros o de mis alumnos.*

La educación en contingencia es perse retadora e implica reconocer aspectos emergen en la adaptación ante lo nuevo y lo incierto, situaciones que tendrán que retomarse en el regreso híbrido con y desde la docencia:

- *Miedo a las personas fuera del círculo vivido en pandemia, pánico a socializar.*
- *Ya me agrada la soledad*
- *Me siento motivada, pues he aprendido a adaptarme*

Frente a la emergencia, los docentes han integrado a su capital cultural y habitus la resiliencia como parte del afrontamiento al estrés y el favorecimiento al bienestar social y académico. Esta capacidad personal se relaciona con el afrontamiento para incrementar y mantener competencias funcionales y adaptativas (Gómez y Gundín, 2018)

En la dimensión de salud, los docentes compartieron por un lado sus preocupaciones sobre la salud propia y de sus familias, su compromiso con el cumplimiento de los protocolos y las medidas sanitarias así como la valoración de su propio estado de salud para el regreso híbrido. Aunque el 90% de la muestra se ha vacunado y se valora en buenas y excelentes condiciones de salud, el regreso a las aulas se plantea con una vacunación al 100% y con un seguimiento a los protocolos sanitarios, por lo que las TICCAD se ven como una opción que continuará como parte del trabajo académico aunque con afectaciones a la salud visual.

- *Principalmente a estar frecuentemente frente a una computadora o dispositivo móvil, lo que ocasiona en ocasiones irritación a la vista, aun utilizando lentes,*
- *Aunque estoy vacunado sé que existe posibilidad de contagio. No me gustaría ni contagiarme, ni ser fuente de contagio para otros, sobre todo familiares con quienes convivo en casa.*

En la dimensión propositiva, los docentes compartieron modelos logísticos más que pedagógicos para trabajar en el inminente regreso, en estos modelos se vislumbra una organización intermodal, pero persiste la necesidad de ampliar las metodologías y cambios educativos lo que corrobora su paulatina integración al habitus docente.

- *En caso del carácter presencial se tendrian que dividir los grupos. Al grupo A impartirles el día lunes y al B el miércoles, de acuerdo con los horarios establecidos. Incluso si fuera necesario tendrían que ser hasta 4 equipos por grupo, por cuestiones de espacio*
- *Atender 50% en cada caso*
- *Grupos pequeños de 10 personas.*
- *Asesoramiento solamente.*
- *Seguir utilizando las TIC como herramienta.*

A partir de las percepciones docentes, se reconoce que el regreso híbrido constituye una oportunidad para retomar una educación multidimensional e integral en la que se necesita ampliar el capital cultural objetivado y generar en colegiado, además de las acciones logísticas, cambios tecnopedagógicos para trabajar problemáticas de antaño que aparecieron en sus percepciones y que se han exacerbado en la pandemia.

Como parte de las respuestas a las preguntas de investigación, se realizó una triangulación de las categorías a partir de la interrelación de las dimensiones en el habitus y capital cultural docente. Este ejercicio, se concretó en corolarios que sintetizan los hallazgos y que contribuyen a la generación de las conclusiones que se presentan en el siguiente apartado.

4 Conclusiones

El presente trabajo aporta un diagnóstico que plantea una visión de las TICCAD relacionada con sus sentidos y significados desde las miradas docentes. Las TICCAD han penetrado en el habitus de la docencia y de manera incipiente en el capital cultural. Los siguientes corolarios derivados de la triangulación de categorías presentan a modo de conclusión algunas rutas de trabajo hacia la transformación de la práctica docente.

Corolario 1. El poder simbólico de las TICCAD se ha reconocido por los docentes a partir de la pandemia. La pandemia es quizá la reforma más rápida en el uso académico de la tecnología, sin embargo, es preciso transitar del uso imperante e improvisado a un uso tecnopedagógico adaptable a las diversas condiciones que impone la brecha digital. En esta perspectiva, las TICCAD son parte de las creencias y acciones para transformar nuestras visiones y acciones sobre la educación en esta nueva normalidad (Bordieu, 2015).

Corolario 2. La práctica docente a través de las TICCAD como práctica social puede ser transformada y transformadora. La práctica docente como objeto de conocimiento es construida y no pasivamente registrada (Bordieu 2008). Las percepciones dan cuenta de acciones posibles que sientan las bases para la apropiación de otros sistemas simbólicos soslayados en el ejercicio de la docencia presencial y registrados a partir de la experiencia remota. Las problemáticas relacionadas con la participación, el compromiso estudiantil, la comprensión lectora, el plagio y el aprendizaje, precisan la reconstrucción de los estilos de enseñanza y estrategias presenciales a partir de la incorporación de habilidades de mediación y comunicación tecnopedagógica que permitan transitar hacia cambios en una cultura de aprendizaje y evaluación.

Corolario 3. Las TICCAD como espacio social en la construcción del habitus y del capital cultural. Las percepciones docentes dan cuenta de prácticas en las que el uso de las TICCAD se integra al espacio escolar con procesos de resiliencia, adaptación y afrontamiento. Sin embargo, el capital ideológico de las TICCAD es incipiente y prevalece una concepción reducida a los artefactos digitales representados por el hardware y el software. Las TICCAD forma parte de nuestro espacio social cotidiano, en ellas se vive, convive y educa; por tanto, en la medida en que se incremente el capital cultural a través de los roles que se ejercen desde la docencia para el trabajo con tecnologías se podrá incidir al unísono en los roles que ejercen los estudiantes. "El capital cultural genera mayor poder cultural de dominación y, precisamente, la desigual distribución de este capital genera la lucha en el campo…" (Astete, 2017,6) en este caso la construcción de sentidos y significados escolares sobre el uso de las TICCAD parte de los sentidos y significados que promueven los docentes.

Corolario 4. El capital cultural de las TICCAD traspasa el sentido tecnopedagógico y trasciende a formas de comportamiento social. La relación entre las distintas dimensiones del trabajo y las perspectivas hacia el regreso de forma híbrida dan cuenta de nuevas formas de interacción y mediación pedagógica, de procesos de socialización distintos pero no necesariamente distantes, mediados en su mayor parte a través de las TICCAD. En este sentido, el reto no solamente es generar un capital incorporado (resultado de la experiencia práctica) o simbólico (resultado de los cursos institucionales), sino también originar nuevos campos a partir de reconocer y deconstruir los sentidos y significados de las TICCAD desde el propio capital genético cultural (resultado de nuestras experiencias personales y familiares) como parte de los procesos de socialización en la cotidianeidad.

Corolario 5. El campo de la cultura digital dentro del campo educativo se construye mediante la interdependencia colaborativa. La escuela como sistema que impone un arbitrario cultural (Bordieu, 2008) a través

de la práctica precisa integrar dentro de sus sistemas y habitus a la cultura y a la ciudadanía digital. Frente al regreso a clases presenciales, la reproducción del estatus quo es inoperante. El habitus docente ha cambiado por lo que se precisa profundizar en la construcción de nuevos significados y concretarlos en nuevas formas de trabajo con los pares y el estudiantado. Desde la dimensión proactiva y de salud los docentes compartieron múltiples formas de regresar a trabajar en un campo escolar distinto al que dejaron hace más de un año. Desde la dimensión tecnológica, tecnológica y socioemocional prevalece la necesidad de construir redes de apoyo y acompañamiento en colegiado para transferir estas prácticas a sus estudiantes.

La escuela como campo de acción social precisa retomar la construcción de sentidos y significados sobre el uso de las TICCAD desde la docencia para incidir desde la complejidad e incertidumbre del regreso híbrido en el cambio de culturas de aprendizaje y evaluación. En la medida en que colegiadamente, se incida en estas acciones, el habitus y el sentido práctico de la formación puede transitar de visiones anquilosadas que se adaptan a la virtualidad a propuestas tecnopedagógicas orientadas a la transformación educativa.

Referencias

ANUIES (2020). *Hacia la construcción colectiva de la nueva normalidad en la Educación Superior.* Recuperado de: http://www.anuies.mx/media/docs/avisos/pdf/200804120023Hacia+la+construccio-CC-81n+colectiva+de+la+nva+normalidad+en+la+ES.pdf

Astete, C. (2017). *Pierre Bourdieu: el poder en el campo de la educación y la pedagogía. Horizonte de la Ciencia*, 7(12),223-239. [fecha de Consulta 28 de Septiembre de 2021]. ISSN: 2304-4330. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570960868016

Bourdieu, P. (2015) *Sobre el Estado. Cursos en el College France 1989-1992*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Bourdieu, P. (2008). *El sentido práctico*. Siglo XXI de España Editores.

Bourdieu, P. (1987). *Los tres estados del capital cultural*. *sociológica*, *2*(5), 11-17. Recuperado de: https://sociologiac.net/biblio/Bourdieu-LosTresEstadosdelCapitalCultural.pdf

DOF (2019). *Ley General de Educación, Ciudad de México, México.* 30 de septiembre de 2019. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE_300919.pdf

Gómez, C. M. V., & Gundín, O. A. (2018). *Resiliencia, optimismo y burnout académico en estudiantes universitarios*. *European Journal of Education and Psychology*, *11*(1), 47-59.

ISTE (2021).*Estándares ISTE para educadores*. Recuperado de: https://www.iste.org/es/standards/iste-standards-for-teachers

Rama, C. (2021). *La nueva educación híbrida*. México: UDUAL.

Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Salud (2021). *Guía para el regreso ordenado y responsable de las escuelas*. Ciclo escolar 2021-2022. Autor. Recuperado de: https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2021/08/GuiaAperturaEscolar-SEP-20agosto202119hrs.pdf

SEP (2020). *Agenda Digital Educativa*. Autor. Recuperado de: https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf

UAGro (2020). *Comunicado institucional a directores, docentes y estudiantes de las unidades académicas de educación media superior y superior de la UAGro*. Recuperado de: https://uagro.mx/covid-19/archivos/comunicado20-04-2020.pdf

Impacto de la migración a entornos virtuales por Covid-19 en la lectoescritura digital de los estudiantes de educación secundaria de CDMX

Diana Ivón Torres Rodríguez [1]

Resumen

La presente investigación se enfoca en analizar de qué manera la migración a entornos virtuales por Covid-19 ha impactado/repercutido en la lectoescritura digital de los estudiantes de educación secundaria en Ciudad de México (CDMX). Debido a la migración a entornos virtuales por la pandemia de Covid-19, la lectoescritura digital jugó un papel importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria en CDMX; ya que los jóvenes, principalmente, hicieron uso de diversos dispositivos electrónicos (celular, computadora, laptop, etcétera), los cuales presentan un nuevo tipo de narrativa acorde a su contexto, ya sea para leer o escribir. Es importante estudiar cómo es que actualmente la lectoescritura se ha desarrollado a través de diferentes panoramas digitales, como por ejemplo, los archivos digitales multimedia, combinando texto con elementos audiovisuales, ya que, esto ha generado que cada vez más jóvenes lean y escriban desde lo digital. Asimismo, se precisa imperativo enfocarse en la educación secundaria, ya que este nivel educativo mexicano ha sido poco estudiado y en él convergen diversas problemáticas, convirtiéndolo en uno de los niveles más difíciles de la educación. En este aspecto se considera necesario tomar en cuenta la percepción que tienen los estudiantes de secundaria en CDMX respecto a la lectoescritura digital. Específicamente los estudiantes de secundarias técnicas y diurnas de la alcaldía G.A.M.

1 Instituto de Estudios Superiores de la Ciudad de México "Rosario Castellanos"

Palabras clave:
Lectoescritura digital, cultura digital, literacidad, percepción, educación secundaria.

1 Introducción

A continuación se presentan los avances del proyecto de investigación que se está realizando para el doctorado en Ambientes y Sistemas Educativos Multimodales. Estos avances representan el trabajo de el primer semestre y específicamente de la Unidad Curricular de Aprendizaje (UCA) "Taller de investigación. Documento marco", que tiene como finalidad la definición del objeto de estudio.

La presente investigación se enfoca en analizar de qué manera la migración a entornos virtuales por Covid-19 ha impactado/repercutido en la lectoescritura digital de los estudiantes de educación secundaria en Ciudad de México (CDMX). Debido a la migración a entornos virtuales por la pandemia de Covid-19, la lectoescritura digital jugó un papel importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria en CDMX; ya que los jóvenes, principalmente, hicieron uso de diversos dispositivos electrónicos (celular, computadora, laptop, etcétera), los cuales presentan un nuevo tipo de narrativa acorde a su contexto, ya sea para leer o escribir. Es importante estudiar cómo es que actualmente la lectoescritura se ha desarrollado a través de diferentes panoramas digitales, como por ejemplo, los archivos digitales multimedia, combinando texto con elementos audiovisuales, ya que, esto ha generado que cada vez más jóvenes lean y escriban desde lo digital. Asimismo, se precisa imperativo enfocarse en la educación secundaria, ya que este nivel educativo mexicano ha sido poco estudiado y en él convergen diversas problemáticas, convirtiéndolo en uno de los niveles más difíciles de la educación. En este aspecto se considera necesario tomar en cuenta la percepción que tienen los estudiantes de secundaria en CDMX respecto a la lectoescritura digital. Específicamente los estudiantes de secundarias técnicas y diurnas de la alcaldía G.A.M.

Pregunta general de investigación

¿De qué manera la migración a entornos virtuales por Covid-19 ha impactado o repercutido en la lectoescritura digital de los estudiantes de educación secundaria de CdMx?

Objetivo general de investigación

Explicar el impacto o repercusión que ha tenido la migración a entornos virtuales por Covid-19 en la lectoescritura digital de los estudiantes de educación secundaria de CDMX.

Planteamiento del problema

Debido a la migración a entornos virtuales por la pandemia de Covid-19, la lectoescritura digital jugó un papel importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria en CdMx; ya que los jóvenes principalmente, hicieron uso de diversos dispositivos electrónicos (celular, computadora, laptop, etcétera), los cuales presentan un nuevo tipo de narrativa acorde a su contexto, ya sea para leer o escribir. Si bien, previo al cierre de escuelas por la pandemia, ya hacían uso de dispositivos digitales y realizaban lecturas digitales, se precisa conocer cuál fue el impacto o repercusión que tuvo lectoescritura digital

de los estudiantes de educación secundaria de CdMx al migrar a los entornos digitales y si existió un cambio significativo al respecto.

Es importante estudiar cómo es que actualmente la lectoescritura se ha desarrollado a través de diferentes panoramas digitales, como por ejemplo, los archivos digitales multimedia, combinando texto con elementos audiovisuales, ya que, esto ha generado que cada vez más jóvenes lean y escriban desde lo digital y de qué manera ha impactado esta migración "forzada" a los virtual en la lectoescritura de los estudiantes mexicanos que cursan la educación secundaria.

Lectoescritura digital

Con la incursión de las nuevas tecnologías en los diversos ámbitos sociales, así como en la educación, se ha facilitado las diversas formas de comunicación, ya que se emplean de manera permanente, pero también se han producido transformaciones que han generado oportunidades y desafíos en cuanto a las prácticas de lectura y escritura convencional en los jóvenes, pues se está pasando de una lectoescritura tradicional a una lectoescritura digital.

Estas nuevas prácticas de lectoescritura digital presentan un texto con significado narrativo o aporte cultural como son novelas, comics, mensajes de texto, publicaciones en redes sociales, comentarios en foros, ensayos, memes, poesía, discursos, tutoriales y otros elementos que representen un ejercicio de comprensión, abstracción e interpretación. Todos estos elementos forman parte de lo que se considera actualmente como *la lectura digital.* Respecto a este concepto Leda Romero (2014) comenta lo siguiente:

La lectura digital, realizada a través de dispositivos electrónicos, será también un proceso de un individuo acostumbrado a un entorno tecnológico que incluye, obligatoriamente, la multidimensionalidad de los aparatos, la interactividad, la conectividad, la costumización y el almacenamiento masivo. La lectura digital no es más que una adaptación de un proceso otrora unidimensional hacia los requerimientos de un contexto y un usuario digitalizado (p. 73)

La lectura digital se convierte en una experiencia de aprendizaje alternativa a la lectura tradicional, gracias a las características propias que le imprime este formato tecnológico, como menciona Ramírez (2015) la hipertextualidad e intertextualidad, la conectividad y ubicuidad, la multimodalidad, el acceso integrado a recursos, la socialización y la criticidad entre otros.

No obstante, al cambiar los medios digitales la manera de comunicar y recibir información, las nuevas tecnologías digitales exigen leer y escribir de forma determinada, como expresan Hoadley y Favaro (2015):

> In addition, the rise of the Internet has increased the need to extend the literacy of reading and writing texts to the skills associated with locating, filtering, and applying texts of various sorts in the context of a global hypertextual network, including activities such as evaluating source credibility, free text search skills, and so on. (p. 221)

De acuerdo con Rowsell y Walsh (2015) es innegable que en este momento los estudiantes requieren un repertorio de prácticas lectoescriturales en formato impreso y digital para su futura vida laboral y para la vida en general (p. 142), pues no se puede negar que hoy en día los estudiantes hacen uso de las nuevas tecnologías, las cuales han demostrado tener un potencial para el aprendizaje en los salones de clase y la lectoescritura.

Por su parte, Ortega y Félix (2009) mencionan la importancia que tiene el desarrollo de la lectoescritura digital en los jóvenes universitarios, ya que deben formarse en los nuevos ambientes de aprendizaje que exige la educación actual, volviéndose necesario la comprensión, interpretación y producción de textos en las diversas áreas profesionales. Si bien, ambas autoras se enfocan en los estudiantes universitarios, se precisa necesario conocer y analizar lo que respecta a los estudiantes de educación básica, específicamente de secundaria, ya que no hay información que refleje cómo se ha dado la lectoescritura digital en los educandos de este nivel educativo.

Con las nuevas tecnologías la lectoescritura ha pasado de lo tradicional (textos impresos) a una lectoescritura digital, la cual no solo incluye textos; sino que también audio, video, sonidos, interactividad y que requiere nuevas habilidades que generalmente no se utilizan en la lectoescritura tradicional (Ortega y Félix, 2009, p. 13), como es el manejo y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En este caso, son las nuevas generaciones quienes se encuentran sumergidas en el uso de los medios electrónicos, es en ellos en donde leen, juegan, escuchan, escriben y aprenden.

Cultura digital

El avance tecnológico ha cambiado nuestra forma de ver la vida, hoy con la introducción de las TIC y el internet, permite preservar y compartir la cultura digital, que entendemos como el conjunto de prácticas e interacciones que tienen lugar en el internet y los espacios virtuales de comunicación e información. De acuerdo con Casillas y Ramírez (2019):

> La época contemporánea se distingue por el incesante desarrollo de la revolución tecnológica— fundada en la digitalización y el uso extendido de las computadoras y el acceso a Internet— que resulta en la conformación de una cultura digital como nuevo referente simbólico. (p. 99)

Con la llegada del internet se experimenta una gran cantidad de cambios, estos se observan en la forma de acceder al conocimiento, de comunicarse, crear, producir y percibir al mundo. Asimismo, aparece un nuevo tipo de consumidor, el prosumidor, quien no solo consume contenidos digitales, sino que también los transforma y produce; como lo hacen ahora, principalmente los jóvenes que tienen una gran familiaridad con los dispositivos digitales y que crean contenidos en diversas plataformas virtuales (Instagram, Tik Tok, Facebook, Youtube, entre otras) y en donde se expresan y muestran cómo es que observan su realidad. En este sentido, y siguiendo con Casillas y Ramírez (2019), comentan lo siguiente:

> Una de las transformaciones sociales más distintivas que ha ocurrido a partir de la cultura digital es la relativa al cambio del sentido de la realidad y de lo virtual… Ahora, a la realidad de lo físico, de lo tangible, de lo presente, la acompañan nuevas realidades: la virtual, la aumentada y la mixta. No la sustituyen, al contrario, sirven para crear nuevas dimensiones, nuevas identidades sociales, nuevos mundos a los que tenemos acceso a través de equipos digitales con acceso a Internet. (p. 99)

Esta cultura, que emerge del internet y la tecnología, cuenta con sus propios lenguajes, normas y valores que han cambiado la manera de percibir la vida, puesto que, hoy en día es difícil imaginar el desarrollo de la sociedad, sin el internet y sin las redes sociales, así como de los servicios en línea.

Percepción y literacidad

Es importante analizar cómo es que los estudiantes de secundaria en CdMx leen su realidad desde la literacidad, entendida desde los mecanismos de la lectoescritura y la interpretación ya existente, ya que las nuevas generaciones se encuentran transitando de un pensamiento abstracto, de una lectoescritura tradicional a una lectura de la realidad, principalmente la audiovisual. En este sentido Thibaut (2020) menciona lo siguiente:

> La literacidad requiere no sólo aprender a decodificar palabras sino entender el significado de las prácticas sociales dentro de una determinada cultura, así como reconocer que los significados representados son selectivos y que, por lo tanto, ciertos significados pueden no estar representados en la trama social. (p. 3)

Por su parte, Márquez (2017) menciona que la literacidad engloba habilidades más amplias que la decodificación y comprensión de lo escrito e incluye la visibilización de prácticas distintas a las dominantes, impregnadas tanto de una tradición letrada como de los nuevos alfabetismos surgidos en esta era mediática y digital (p. 2).

A su vez, se entiende que la literacidad es un concepto que significa una "pluralidad", ya que no existe una sola literacidad, siendo que cada persona tiene una manera diferente, íntima y personal de percibir y narrar por cualquier vía su realidad y contexto en el que vive. Cada literacidad individual y colectiva puede entenderse como un elemento de identidad, a la vez que se piensa en la lectoescritura como un ente universal y autónomo que minimiza la diversidad, sus comprensiones y múltiples usos (Rowsell y Walsh, 2015, p. 143).

Migración a entornos virtuales

Ante la emergencia sanitaria que azotó al mundo, en México se tuvo que optar por cambiar la metodología de educación, la cual consiste principalmente en un sistema educativo tradicional, es decir, depende en su mayoría de clases presenciales, esto con el fin de no afectar a los estudiantes en su proceso de enseñanza-aprendizaje y sobre todo de no exponerlos a este virus. Por ello, millones de educandos tuvieron que dejar las clases presenciales para migrar a los entornos virtuales, no obstante, esto se convirtió en un problema debido a que en México no existen los medios necesarios y suficientes para llevar a cabo aprendizajes en línea a cada estudiante; así como, la tensión entre el rol de las familias y la escuela, el acceso y la conectividad a medias digitales, resaltando la desigualdad educativa.

Además de que no se tomaron en cuenta los problemas de acceso a los recursos digitales, manifestando múltiples deficiencias en el sistema educativo, desde la banda ancha y las computadoras requeridas para la educación en línea; así como que los estudiantes tuvieran que depender más de sus propios recursos para seguir aprendiendo a distancia a través de internet, la televisión o la radio (OCDE, 2020, p.1).

En este contexto de la migración a entornos educativos virtuales por la pandemia de Covid-19, la lectoescritura digital jugó un papel importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria en CDMX ya que los jóvenes, principalmente, hicieron uso de diversos dispositivos electrónicos

(celular, computadora, laptop, etcétera) los cuales presentan un nuevo tipo de narrativa acorde a su contexto, ya sea para leer o escribir. Estas nuevas narrativas digitales, que Sánchez (2011) define como narrar con medios digitales y electrónicos, basándose en ciertos componentes como pueden ser el hipertexto (p. 10), impactaron de manera trascendente a lo largo de la pandemia, en especial en el ámbito educativo, pues tanto el teléfono inteligente (70.7%), como la computadora portátil (15.9%), se volvieron las herramientas primordiales que empelaron los estudiantes de secundaria para continuar con el proceso de enseñanza y aprendizaje, esto de acuerdo a los resultados obtenidos de la Encuesta para la Medición del Impacto Covid-19 en la Educación (ECOVID-ED) 2020, que realizó el INEGI (2021).

Si bien, en México antes de la pandemia, ya existía la modalidad de clases en línea, ésta no era aprovechada en su totalidad, pues "se evidenció que no se aprovechaban los dispositivos electrónicos para mediar aprendizajes en los estudiantes, pero esta transición a una educación no presencial fue obligatoria". (Bonilla, 2020). De esta manera, se han tenido que aplicar diversas estrategias para llevar a los alumnos las herramientas necesarias para continuar sus aprendizajes, mismos que, en su mayoría se encuentran familiarizados con estas nuevas tecnologías.

Estrategias institucionales en la educación secundaria en la pandemia de Covid-19

En México, de manera oficial la Secretaría de Educación Pública (SEP) implementó la estrategia Aprende en casa II, con el fin de que los estudiantes continuaran las clases mediante algunos canales de televisión, en donde se transmitía programación educativa para alumnos de preescolar, primaria, secundaria y preparatoria. Asimismo, de manera externa, docentes y estudiantes optaron por continuar las clases de forma virtual, por diversas plataformas digitales (WhatsApp, Facebook, Youtube, Classroom, Zoom, Meet), esto supuso una alternativa para continuar con las actividades escolares sin salir de casa.

En la educación secundaria se recurrió a implementar dos estrategias para garantizar la continuidad educativa de los estudiantes tras la pandemia por Covid-19. Una de ellas era emitir una programación por televisión abierta sobre diferentes contenidos según el grado de estudios de educación básica. Mientras que la otra era dar a clases virtuales a través de distintas plataformas.

Las nuevas tecnologías en la educación implementas en la pandemia de Covid-19

Con la llegada de la pandemia de Covid19, el mundo tuvo que recurrir en varios ámbitos al uso de las TIC las cuales "transformaron la forma en que se percibía al mundo, iniciando en el terreno militar hasta convertirse en novedades tecnológicas enfocadas en el entretenimiento y como herramientas necesarias en el ámbito económico, político, laboral y educativo" (Copado, 2019, p. 1). Las TIC mediante diversos dispositivos tecnológicos, almacenan y procesan información que sirve como medio de comunicación para generar conocimiento en la llamada sociedad del conocimiento.

De esta forma, las nuevas tecnologías han permitido a las personas acceder a cualquier tipo de contenidos facilitando el uso de internet y plataformas digitales, elemento que se presentó antes y después de la pandemia.

En cuanto al uso de estas herramientas en el ámbito educativo han sido determinantes para los cambios dentro de los procesos de enseñanza, Esther Wojcicki (2016) reflexiona sobre el uso de la tecnología aplicada en la educación actual:

> La tecnología parece haber capturado la atención y la imaginación de los estudiantes y puede ofrecer herramientas útiles para mejorar sus experiencias de aprendizaje. ¿Qué clase de herramientas podemos utilizar para involucrar a los estudiantes, así como apoyar el desarrollo de sus habilidades cognitivas y no cognitivas? (p. 56)

De esta forma, la tecnología se ha introducido no solo en la vida diaria de las personas, sino que, además en los últimos años lo ha hecho en el ámbito educativo, ayudando a la mejora en las experiencias de aprendizaje de los estudiantes, ya que éstos al estar inmersos en las nuevas tecnologías digitales y tener un cierto dominio sobre ellas, sienten una conexión e interés por aprender todo aquello que se les presente mediante estas tecnologías.

Problemas de inclusión digital y brechas digitales en México

Tras la pandemia de Covid-19, en muchos ámbitos de la vida cotidiana de las personas en nuestro país fueron evidentes algunas brechas en cuanto al acceso a los recursos digitales. Por ejemplo, se considera que muchos estudiantes y docentes de todos niveles educativos carecieron de conexión a internet ya otras herramientas digitales, de manera que nuestro sistema educativo no estuvo preparado para enfrentar la migración a entornos educativos virtuales por la pandemia de Covid-19, cosa que se venía arrastrando mucho antes de dicha emergencia sanitaria. El que algunos alumnos y docentes no pudieran acceder a un dispositivo electrónico (ya fuera televisión o computadora dependiendo la estrategia) y menos aún, tener conexión a internet o canales de paga, derivó en un tipo de brecha digital.

Por ejemplo, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el 2019 se reportó que el 44.3% de los hogares contaban con computadora, mientras que el 56. 4% de los hogares contaban con conexión a internet. En este sentido, poco menos de la mitad de los pobladores cuentan con una computadora y poco más de la mitad tienen internet, dando como resultado la brecha digital y junto con ella, la poca o nula oportunidad para aquellos que no cuentan con este tipo de herramientas, que hoy en día son totalmente necesarias para que los estudiantes puedan seguir aprendiendo y continuando sus estudios académicos.

Citando de nuevo al INEGI, en el 2019 el 44.6% de los pobladores mexicanos utilizaron la computadora como herramienta de apoyo escolar, es decir, si hace un año la utilizaban como apoyo para la realización de trabajos académicos, ahora se ha vuelto una herramienta primordial en los momentos de la pandemia de Covid-19.

Justificación

La presente investigación se enfoca en analizar de qué manera la migración a entornos virtuales por Covid-19 ha impactado/repercutido en la lectoescritura digital de los estudiantes de educación secundaria en Ciudad de México (CdMx). Debido a la migración a entornos virtuales por la pandemia de Covid-19, la lectoescritura

digital jugó un papel importante dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria en CdMx; ya que los jóvenes, principalmente, hicieron uso de diversos dispositivos electrónicos (celular, computadora, laptop, etcétera), los cuales presentan un nuevo tipo de narrativa acorde a su contexto, ya sea para leer o escribir. Es importante estudiar cómo es que actualmente la lectoescritura se ha desarrollado a través de diferentes panoramas digitales, como por ejemplo, los archivos digitales multimedia, combinando texto con elementos audiovisuales, ya que, esto ha generado que cada vez más jóvenes lean y escriban desde lo digital, ya que existen pocas investigaciones que refieran a la lectoescritura digital en estudiantes de educación secundaria en CdMx.

Asimismo, se precisa imperativo enfocarse en la educación secundaria, ya que este nivel educativo mexicano ha sido poco estudiado y en él convergen diversas problemáticas, convirtiéndolo en uno de los niveles más difíciles de la educación, pues como menciona Ducoing (2007) al parecer existe un cierto consenso a nivel mundial con respecto a que este nivel educativo se configura como el más problemático entre los que conforman la educación obligatoria o básica (p. 8). En este aspecto se considera necesario tomar en cuenta la percepción (literacidad) que tienen los estudiantes de secundaria respecto a las nuevas narrativas digitales y la lectoescritura digital.

También debe considerarse que esta investigación es pertinente desde la perspectiva social en nuestro país, ya que la lectoescritura está inmersa en todos los ámbitos de la vida cotidiana de las personas, siendo que las nuevas narrativas en conjunto con las tecnologías digitales están transformando la manera en que viven, trabajan, se comunican, educan y se divierten actualmente las personas a diferencia de generaciones pasadas.

Estrategia teórico-conceptual

La presente investigación pretende explicar el cambio que ha tenido la lectoescritura digital en los estudiantes de secundaria en CDMX a partir de la pandemia por Covid-19, ya que en la actualidad su lectoescritura se basa principalmente en las plataformas digitales, sobre todo con lo acontecido por la pandemia en donde se tuvo que migrar a los entornos virtuales.

Para hablar de la lectoescritura se trabajará con autores como Leda Romero (2014) que reflexiona sobre la lectura digital y cómo es que se convierte en una experiencia de aprendizaje alternativa a la lectura tradicional, gracias a las características propias que le imprime este formato tecnológico; asimismo se retomará a Hoadley y Favaro (2015), quienes mencionan cómo es que las nuevas tecnologías digitales exigen leer y escribir de forma determinada. Por su parte, Ortega y Félix (2009) mencionan la importancia que tiene el desarrollo de la lectoescritura digital en los jóvenes y cómo es que en las nuevas tecnologías la lectoescritura ha pasado de lo tradicional (textos impresos) a una lectoescritura digital y que requiere nuevas habilidades que generalmente no se utilizan en la lectoescritura tradicional.

En un mundo cada vez más orientado a las nuevas tecnologías, la manera de comunicar y recibir información ha cambiado, ya que dichas tecnologías han entrado en el ámbito educativo, siendo una alternativa para incitar entre los jóvenes el interés por la lectura y escritura, entre otros ámbitos, *en esta nueva era de expresión y diálogo surgen diversas comunidades de practicantes de la nueva lectoescritura digital en esta sociedad red, creando, compartiendo, editando, o simplemente observando un cúmulo de datos, información y la generación de nuevos conocimientos* (López, 2008, p. 86).

De igual manera, para entender esta nueva forma de leer desde lo digital, se precisa hablar desde la cultura digital, para ellos se retomarán a autores como Casillas y Ramírez (2019), así como a Ramírez Leyva (2012).

Ahora bien, al plantearse la necesidad de analizar cómo fue la transformación e impacto de la lectoescritura digital de los estudiantes de secundaria en CDMX, esta se realizará a partir de su percepción, (literacidad, literacy). Por ello, se recurrirá a autores que han hablado sobre percepción y literacidad, por ejemplo Thibaut (2020) que menciona que la literacidad requiere no sólo aprender a decodificar palabras sino entender el significado de las prácticas sociales dentro de una determinada cultura. Por su parte, Márquez (2017) menciona que la literacidad engloba habilidades más amplias que la decodificación y comprensión de lo escrito e incluye la visibilización de prácticas distintas a las dominantes, impregnadas tanto de una tradición letrada como de los nuevos alfabetismos surgidos en esta era mediática y digital (p. 2). En tanto que Rowsell y Walsh (2015) mencionan que la literacidad individual y colectiva puede entenderse como un elemento de identidad.

En esta cuestión también se toma en cuenta la manera en que la lectoescritura digital ha impactado y repercutido tanto en su vida personal como en el desempeño académico de estos estudiantes, ya que actualmente los jóvenes están un tanto desacostumbrados a la lectoescritura tradicional, como se puede constatar con los bajos resultados en las pruebas nacionales e internacionales por el Plan Nacional para la Evaluación de los aprendizajes (Planea) y el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA por sus siglas en inglés) al respecto de los niveles de comprensión lectora, siendo el audio y video la principales narrativas que ellos consumen actualmente. De tal manera también se considera necesario abordar la cuestión de la cultura digital y su relación con los estudiantes de secundaria en CDMX.

2 Metodología

La presente investigación será explicativa y empleará una metodología cualitativa y cuantitativa, esto con el fin de conocer, analizar y explicar la percepción que tienen los estudiantes de secundaria de la alcaldía G.A.M. en CDMX, referente a la manera en que se ha modificado su lectoescritura digital a partir de la pandemia por Covid-19.

Es preciso aclarar que en la alcaldía G.A.M. existe un total de 300 secundarias (técnicas, generales y telesecundarias). Sin embargo, para la presente investigación se pretende analizar 10 secundarias de la G.A.M. (cinco diurnas o generales y cinco técnicas).

Para ello se empleará como método de recolección de datos entrevistas estructuradas y encuestas que se realizarán a los estudiantes de secundaria y en donde se les harán preguntas que tienen que ver específicamente con su lectoescritura digital.

Asimismo, se hará una recolección de datos secundarios como fuente de información, de literatura o artículos publicados elegidos cuidadosamente para tener una comprensión amplia y equilibrada del tema.

3 Resultados

Al encontrarse en pleno proceso el presente trabajo, no se reportan resultados, pues como se ha mencionado anteriormente, solo se presentan los avances del proyecto de investigación que se está realizando para el doctorado en Ambientes y Sistemas Educativos Multimodale. Estos avances representan el trabajo del

primer semestre y específicamente de la Unidad Curricular de Aprendizaje (UCA) "Taller de investigación. Documento marco", que tiene como finalidad la definición del objeto de estudio. Se informa además, que este semestre se está trabajando en el estado del arte, planteamiento del marco teórico y el diseño de estudio y sus elementos metodológicos.

4 Conclusiones

A pesar de que el trabajo aún no ha finalizado, se concluye como necesario la realización y exploración del trabajo de investigación, ya que son pocas las investigaciones que se enfocan en analizar la lectoescritura digital en los estudiantes de educación secundaria en CDMX, sin contar además, de que esta investigación está partiendo de lo acontecido por la pandemia de Covid-19 y el impacto que tuvo al migrar de manera "forzada" a los entornos virtuales.

De esta manera, se identifica la necesidad de realizar más estudios que aborden las percepciones de los estudiantes de secundaria en relación el impacto que tuvo su lectoescritura digital al migrar a los entornos virtuales.

5 Agradecimientos

Agradezco al Instituto de Estudios Superiores de la Ciudad de México "Rosario Castellanos" por permitirme continuar con este proyecto de vida, así como por todo el apoyo que me ha brindado desde el primer momento. De igual manera, agradezco a cada uno de las y los docentes que integran el doctorado en Ambientes y Sistemas Educativos Multimodales por todo el aprendizaje adquirido a lo largo de este tiempo. Así como a mi directora de tesis, la Dra. Erika Pineda Godoy y a mis compañeros de nodo, Ana María Mendoza Batista y Alfredo Daniel Copado Vences, por sus pertinentes comentarios y observaciones a mi proyecto de investigación.

Agradezco también al SOMECE por esta oportunidad que brinda para exponer mi proyecto de investigación en caso de ser elegido.

Referencias

Bonilla, J. L. (2020). *La clave de la educación antes y después del COVID-19.* VOCETYS. Portal Informativo. Recuperado de https://www.cetys.mx/noticias/la-clave-de-la-educacion-antes-y-despues-del-covid-19/

Casillas, M., y Ramírez, A. (2019). *Cultura digital y cambio institucional de las universidades. Revista de la Educación Superior* 48 (191), PP. 97-111.

Copado, A. D. (2019). *La viabilidad de Incorporar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas didácticas en la educación primaria en la Ciudad de México.* [Tesis Maestría, Universidad Autónoma de la Ciudad de México].

Ducoing Watty, P. (2007). *La educación secundaria. Un nivel demandante de especificidad y un objeto de estudio emergente. Revista Mexicana de Investigación Educativa COMIE*, vol. 12, núm. 32, pp. 7-36.

Hoadley, C. & Favaro, (2015). *Digital Literacy In Higher Education. The sage encyclopedia of educational technology.* pp. 221-223. file:///C:/Users/PC/Downloads/Digital_literacy_in_higher_education.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía) [INEGI]. (2019). *Disponibilidad y uso de TIC.* México. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/

_____. (2021, marzo). *Impacto COVID19 en la educación en México.* Resultados de la encuesta ECOVID-ED elaborada por el INEGI. Recuperado de https://www.picchihuahua.org/images/doc_focalizados/4-21%20mar%20Impacto%20COVID%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20M%C3%A9xico.pdf

López Carrasco, M. A. (2008).*Las herramientas de la lectoescritura digital en la era de la sociedad-red. Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM,* vol. XVIII, núm. 1, pp. 73-90. Universidad Autónoma de Tamaulipas Ciudad Victoria, México

Márquez Hermosillo, M. M. (2017). *Leer más allá de las líneas. Análisis de los procesos de lectura digital desde la perspectiva de la literacidad. Sinéctica. Revista electrónica de educación.* DOI: 10.31391/S2007-7033(2018)0050-012

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE]. (2018). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). PISA 2018-Resultados.* México. Recuperado de https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf?forcedefault=true#:~:text=9.3.&text=En%20M%C3%A9xico%2C%20los%20estudiantes%20aventajados,puntos)%20en%20los%20pa%C3%ADses%20OCDE.

_____. (2020). *El impacto del COVID-19 en la educación – Información del Panorama de la Educación (Education at a Glance) 2020.* Información de Education at a Glance. Recuperado de https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/EAG2020_COVID%20Brochure%20ES.pdf

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2020). *La pandemia de COVID-19 ha afectado a más de 1500 millones de estudiantes en el mundo.* Información Oficial de las Naciones Unidad. México. Recuperado de https://coronavirus.onu.org.mx/la-pandemia-de-covid-19-ha-afectado-a-mas-de-1500-millones-de-estudiantes-en-el-mundo

Ortega, E. A. & Félix, N. J. (2009) *La lectoescritura digital en el nuevo paradigma de enseñanza universitaria latinoamericana. Revista Universidad de Sonora.* N° 25, pp. 11-14. Recuperado de http://www.revistauniversidad.uson.mx/revistas/25-3.pdf

Pueyo, A. (2019). *Escribir con faltas en las redes sociales no afecta al nivel de ortografía.* Universidad Oberta de Catalunya. Recuperado de https://www.uoc.edu/portal/es/news/actualitat/2019/042-lenguaje-digital.html

Ramírez Coronado, Aminta (2015). *TIC, lectoescritura y educación en la sociedad del conocimiento PAIDEIA*, No. 20. Universidad Surcolombiana. Facultad de Educación, pp. 103-105. file:///C:/Users/PC/Downloads/Dialnet- TICLectoescrituraYEducacionEnLaSociedadDelConocimi-7836153.pdf

Romero, L. (2014). *Lectura tradicional versus lectura digital. Correspondencias y análisis.* El Salvador. Recuperado de http://www.correspondenciasyanalisis.com/es/pdf/v4/cnt/3_lectura_tradicional.pdf

Rowsell, J. & Walsh, M. (2015). *Repensar la letroescritura para nuevos tiempos: multimodalidad, multiliteracidades y nuevas alfabetizaciones. Enunciación*, 20(1), pp. 141-150.

Sánchez Caballero, M. (septiembre-2011). *Nuevas narrativas, nuevos lectores. Antena de Telecomunicación,* pp. 10-14. Recuperado de https://www2.coitt.es/res/revistas/04b%20Nuevas%20narrativas.pdf

Secretaria de Educación Pública [SEP], (2019). *Planea. Resultados nacionales 2019*. México. Recuperado de http://planea.sep.gob.mx/ba/

Thibaut, P. (2020). *El nexo entre literacidad y cultura digital: una mirada docente en Chile. Revista Electrónica de Investigación Educativa,* 22, e06, 1-13. Recuperado de https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e06.2328

Wojcicki, Esther e Izumi, Lance (2015). *Moonshots en la educación. Nuevas tecnologías de aprendizaje mixto en el aula*. Taurus. México.

Evaluación para educación híbrida

Osvaldo Cubos Romero, Jaqueline Orozco Cortés,
Elvis Aaron Reyes Carbajal [1]

Resumen

En este trabajo de investigación se pretende revisar y analizar las distintas didácticas para la implementación de las plataformas virtuales en los modelos de educación híbridos. El auge de las Tecnologías de la Información (TIC), cambiando e innovando al enorme potencial de la Internet, ofrece nuevas herramientas para el desarrollo de las habilidades lingüísticas en el aprendizaje de un idioma a través de redes sociales, audio, video, documentos en línea, páginas interactivas, canales de radio, TV, documentales, revistas, PowerPoint, imágenes, mundos virtuales, chats, videoconferencias, etc. Para ello debemos tomar en cuenta que los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) emergen como alternativas en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje (PEA) permitiendo la transformación de la información evolucionando hacia nuevos aprendizajes, lo cual incide directamente en los roles de docentes, estudiantes, institución y por supuesto, en todo el contexto que lo rodea. Es por eso que las didácticas para su implementación deben ser funcionales y prácticas para que todo aquel involucrado pueda aprovechar el potencial al máximo y, al mismo tiempo, crear un entorno de aprendizaje exitoso.

1 Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

Palabras clave:
E-Learning, B-Learning, modelos híbridos, evaluación educativa.

1 Introducción

La educación en línea (*e-learning*) es un método en el que se efectúa el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante experiencias a distancia (entornos digitales) por medio de dispositivos electrónicos e internet (Bermúdez, 2016; Collazos et al., 2020; De Obesso y Delgado, s.f.; García-Pañalvo y Seoana-Pardo, 2015; Osorio, 2010a, 2010b, 2011). Por lo tanto, el *e-learning* es una modalidad escolar en el que el proceso de enseñanza-aprendizaje se realiza al cien por ciento de manera virtual mediante la utilización de dispositivos y recursos electrónicos como internet, teléfonos celulares, computadoras, tabletas, etc.

Por otro lado, el sistema de enseñanza-aprendizaje que combina la enseñanza presencial (físicamente en el aula, cara a cara) con la no presencial (virtualmente, es decir, el *e-learning*) es llamado modalidad mixta, modalidad híbrida, modalidad virtual-presencia *o blended-learning* (*B-Learning*), donde el contenido del curso es realizado mediante la modalidad virtual en una proporción entre 30% a 70% (Aguirre et al., 2006; Area, 2018; Bermúdez, 2016; Cedeño et al., 2020; Collazos et al., 2020; De Obesso y Núñez, s.f.; Durán-Rodríguez et al., 2008; Esparaza et al., 2015; García, 2004; García-Pañalvo y Seoana-Pardo, 2015; Martínez et al., 2015; Mejía et al., 2017; Osorio, 2010a, 2010b, 2011; Vale, 2010). Este tipo de nomenclatura, *b-learning*, es relativamente nuevo en el dominio educativo, pues existen pocas citas que lo mencionen antes del 2000, la mayoría de los trabajos datan después del inicio de la década (Bermúdez, 2016). Por otra parte, a partir de esta modalidad híbrida han surgido nociones y modalidades como *aula invertida (Flipped Clasrrom*), que es un subtipo del *b-learning* en donde el estudiante consulta el material educativo desde casa (*e-learning*) para que en la sesión presencial lo discutan con el grupo y el profesor (Avello y Duart, 2016; De Vincenzi, 2020; Martínez et al., 2015; Mejía et al., 2017;). Esta modalidad es benéfica para el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues de esta manera el alumno puede consultar los materiales educativos y así, si tiene dudas u observaciones, en la clase puede expresarlas al ya tener un acercamiento previo al tema de la sesión.

1.1 Ventajas:

Las nuevas tecnologías, entre ellas las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), han mostrado grandes oportunidades y ventajas para la sociedad. Es por ello por lo que, a continuación, se presentan algunas de las más significativas ventajas y beneficios de las TIC y las nuevas tecnologías, ello a partir de Chaparro (2001), Coordinación General @prende.mx (2019), Cortés et al. (2019), Díaz-Barriga (2013), González et al. (2018), Hernández (2017), Instituto Mexicano de la Juventud (2018), Juan-Rubio (2012), Martínez et al. (2020), Moya (2009), Sunkel y Trucco (2010): Facilitan el acceso a la información; promueven la creatividad; optimizan la información y la comunicación; generan escenarios en línea, como escuelas, cursos y diplomados; mejoran la economía; favorecen el desarrollo de nuevas habilidades; permiten nuevas formas de aprender; el internet desarrolla habilidades cognitivas y habilidades de búsqueda y selección de información; las tecnologías, al ser innovadoras y atractivas, motivan al alumno; permiten la interacción con las nuevas tecnologías, lo que favorecería su dominio y aprendizaje; permite la comunicación entre el docente y el alumno a distancia; aprendizaje

colectivo entre alumnos; fomentan la interdisciplinariedad, abren perspectivas de distintas áreas y tópicos; la alfabetización e inclusión digital; desarrollan competencias para buscar, recopilar y desechar información; utilización de animaciones y simulaciones digitales; cursos masivos en línea que pueden mejorar el acceso a la educación; abren canales de comunicación auditiva y visual; la *nube* permite acceder a recursos digitales mediante la red; incrementa la creatividad; promueven el aprendizaje centrado en el estudiante y oportunidades para la práctica del idioma extranjero (pueden ver videos en redes sociales, YouTube o la aplicación Duolingo); crea libertad e independencia en el aprendizaje (puede consultar información en el buscador); posibilidad para la generación de ciudades más inclusivas y sostenibles y permiten un aprendizaje de los errores.

Otra de las grandes ventajas de esta modalidad es que las clases virtuales pueden ser sincrónicas, en el sentido de que el profesor cita a una hora y fecha específico en un espacio virtual (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, WhatsApp, por mencionar algunos), o asincrónicas, esto se puede llevar a cabo mediante el grabado de clases, pues las sesiones sincrónicas se pueden grabar para después difundirlas a los alumnos del curso y así estos puedan tomar la clase a cualquier hora. En las sesiones sincrónicas, el alumno puede expresar sus dudas directamente en tiempo real al profesor y compañeros, mientras que en la asincrónica el tiempo de respuesta sería mayor y menos directo. Siguiendo lo anterior, las "actividades asincrónicas se complementan con actividades sincrónicas cuyo principal objetivo es consolidar el aprendizaje mediante el intercambio, la retroalimentación y la profundización de temas" (De Vincenzi, 2020, p. 3). Estas sesiones sincrónicas estarían en una posición cercana a la en enseñanza presencial donde se da una interacción cara a cara, sólo que en la modalidad virtual sería una interacción pantalla a pantalla, en la que hay una resolución al instante de dudas y preguntas con el profesor. (Esparaza et al., 2015; Gomes, 2016).

1.2 Desventajas

Un problema, evidentemente, es que tanto el alumno como el profesor requieren contar con conexión a internet y un dispositivo móvil, como computadora, tableta o celular. Sin embargo, en muchos casos no es así, pues existen brechas y desigualdades socioeconómicas. Por esta razón la carencia del acceso a internet y a dispositivos tecnológicos como teléfonos celulares, tabletas, computadora son un verdadero problema (Avello y Duart, 2016; Collazos et al., 2020; Martínez et al., 2020). Collazos et al. (2020) señalan cuatro desventajas, o problemáticas, principales de esta modalidad virtual: 1) *Herramientas de comunicación*: para llevar a cabo la enseñanza virtual es necesario contar con recursos y plataformas tecnológicas para realizar la interacción entre estudiantes y profesores; 2) *Contenidos y materiales*: se refiere a los materiales educativos empleados para el curso, así como el formato de los mismos (videos, documentos, presentaciones, hojas de cálculo, etc.); 3) *Seguimiento y control*: es decir, el plan de seguimiento y retroalimentación de los alumnos del curso; 4) *Mecanismos de evaluación*: hace referencia a los criterios pertinentes para hacer seguimiento de los trabajos.

2 Metodología

2.1 Las nuevas tecnologías y plataformas

Dentro del sistema educativo, las nuevas tecnologías se han ido incorporando para asegurar un aprendizaje significativo, por ello se habla de un uso de las TIC en la educación (Díaz-Barriga, 2013; Hernández, 2017). En

cuanto al sector educativo, se han hecho menciones sobre la importancia de las nuevas tecnologías en este rubro, ante ello, Sunkel y Trucco (2010) mencionan que:

> Desde hace un par de décadas las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han sido incorporadas en los sistemas educativos del mundo entero con la promesa de brindar mejoras en el sistema escolar […] Las expectativas han sido que las TIC contribuirían a enfrentar los desafíos más importantes que tienen los países de la región en el campo educativo. (p.5)

Las *herramientas digitales para impartir clases en línea* son de mucha utilidad, pues complementan las clases presenciales o bien, como es el caso de este 2021 en el que las escuelas de México están cerradas con una afectación de 37, 589, 611 estudiantes (UNESCO), las sustituyen para que el alumno tenga la oportunidad de seguir accediendo a las clases. Dentro de estas herramientas y plataformas se encuentra: Google Meet, con el acceso gratuito permite el acceso a 100 personas sin límite de tiempo, se puede compartir pantallas, hay un chat interactivo; YouTube Studio, en la cual se graba y sube videos de manera sencilla a YouTube; Zoom, con el acceso gratuito, se permite el ingreso a 100 personas con una sesión durativa de 40 minutos, de igual manera, se puede compartir la pantalla tanto de alumnos como del profesor, comunicarse mediante el chat, grabar la sesión, compartir archivos; Skype, Jitsi Meet; Face Time; Discord. De igual manera, se puede hacer uso de *pizarrones virtuales* que permiten escribir, dibujar, señalar objetos, entre otras funciones: Scribblar; Cosketch; Live minutes; Twiddla; Bubbl.us; Miro. En aplicaciones móviles y la visualización de entornos de realidad virtual haciendo uso de lentes o cascos de visualización HMD a través de dispositivos móviles con sistemas operativos Android y iOS podemos encontrar las siguientes: Jurasic Virtual Reality; VR Forest Animals Adventure; Aquarium VR; VR Ocean Aquarium 3D; VR Planetarium; Cámara Cardboard; Street View; Language Guide; Spell Up; Vaughan Radio; The Speech accent archive; Learn English Teens.

Los *sistemas de gestión de aprendizaje* son espacios virtuales en los que los profesores pueden organizar sus cursos, publicar tareas y materiales de apoyo y mantener comunicación con sus alumnos. Dentro de este rubro se encuentra Google Clasroom, plataforma de Google gratuita con acceso mediante una cuenta de Google; Edmodo, es un portal gratuito en el que se pueden publicar tareas, preguntas y anuncios de forma gratuita, Comunidad Tu Clase, permite crear espacios públicos o privados para compartir documentos, enlaces, tareas, imágenes y videos; Moodle, plataforma muy utilizada en el ámbito universitario y de formación a distancia; LCibérica; Apel; America Learning and Media; Telefonica Educación digital; Alexia; Tiching; Eleven; AulaPlaneta; Espacio digital Greta; Pearson; Voki.

2.2 Puntos a evaluar en el desarrollo de plataformas virtuales

La historia del desarrollo de materiales didácticos para la Web ha discurrido de forma paralela a la evolución de este medio. A principios de los años noventa, la forma usual de crear materiales para la Web consistía en la realización de páginas con la ayuda de editores de HTML, ampliando las escasas posibilidades de interacción mediante la integración del correo electrónico, los foros de discusión y, posteriormente, actividades online desarrolladas con Java o JavaScript.

La rápida expansión de internet ocurrida en todos los niveles de la sociedad también se ha reflejado en el ámbito educativo puesto que la explotación didáctica de la Web permite ampliar la oferta educativa, la calidad de la enseñanza y el acceso a la educación. Para hacer frente a la necesidad de nuevas plataformas, han comenzado a aparecer en el mercado desde mediados de los años noventa plataformas integradas para la creación de cursos completos para la Web. Aunque las plataformas agrupadas bajo esta categorización son muy diversas, todas ellas permiten la creación y la gestión de cursos completos sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación o de diseño gráfico. Las diferencias principales que existen entre ellas radican en el precio de las licencias de uso, en el abanico de recursos que ofrecen tanto al diseñador/gestor de los cursos como a los estudiantes y en los requerimientos tecnológicos para su instalación y mantenimiento. Las plataformas virtuales ofrecen una variedad de recursos que se pueden categorizar de la siguiente forma: herramientas para facilitar el aprendizaje, la comunicación y la colaboración; herramientas de gestión del curso; herramientas para el diseño del interfaz de usuario

Si bien existen muchas maneras y recursos para la creación de una plataforma virtual, se deben de tomar en consideración varios puntos. En primer lugar, se deben considerar la visión metodológica del e-Learning la cual afirma que la educación a distancia en particular aporta diversas mejorías en el tipo de desarrollo, transformándolo y llevando a cabo una serie de procesos en este modelo de enseñanza, el cual debe manifestar rasgos distintivos en el enfoque comunicativo para el aprendizaje y enriquecerse con aportes del enfoque histórico cultural, las teorías cognitivistas contemporáneas y las tendencias pedagógicas actuales en cuanto al papel de los participantes en el proceso de aprendizaje y el de la máquina como mediador en dicho proceso. Esto quiere decir que una plataforma virtual debe tener las siguientes características: Retroalimentación inmediata; Adaptación continua, adecuada al tipo de ayuda requerida por los estudiantes; Actualización rápida del conocimiento, de las tareas diseñadas y de las informaciones que se presenten; Complementariedad con el sistema presencial y semipresencial de aprendizaje; Realización de ajustes necesarios por estudiante y grupo; Permanente interactividad máquina-usuario y usuario-usuario; Autoimagen positiva en el alumno; Motivación del estudiante para usar el programa o software para aprender; Tareas que resulten un reto para los estudiantes sin causarles frustración o ansiedad al ser ellos mismos quienes controlan y moderan su ritmo de aprendizaje y de independencia; Oportunidad de desarrollar valores, como la responsabilidad, la honestidad y la autonomía en la toma de decisiones sobre el desarrollo de su aprendizaje.

Teniendo esto en cuenta, se puede proceder a desarrollar una plataforma conveniente para la enseñanza del inglés. En primer lugar, se tendrá que tener un diseño de la arquitectura, es decir, se diseñará la plataforma con una concepción modular a las aplicaciones web para *e-learning* y gestión del conocimiento y. así, obtener un esquema general del sistema. Todo sistema debe identificarse por un modelo general que describa la relación entre el usuario y las distintas capas, servicios web y bases de datos. Para todos estos propósitos, se puede tomar como base la tabla 1[1], la cuál nos da una descripción detallada de todos los módulos que deben estar presentes en una plataforma dedicada a la enseñanza del inglés según el sistema Learning English v. 2.0.

Con estos puntos a consideración, se podría decir que tanto estudiantes como profesores muestran un nivel gran de satisfacción con las plataformas virtuales, tanto en un modelo de enseñanza a distancia o como elemento complementario a las clases tradicionales presenciales.

1 Tabla tomada de Argüelles Leydler en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2126319

Módulo	Descripción general
Clases	Módulo del subsistema docente, que incluye, entre otros: Clases, Contenidos de consulta, Teleclases y Clases curiosas. El usuario puede desarrollar según su función diferentes actividades sobre los datos, donde vale mencionar las particularidades de visualización en clases, como: Presentaciones, Animaciones o Clases virtuales, y Documentos
Ejercicios	Módulo del subsistema docente, que incluye, entre otros: Laboratorios *on line*, Material de apoyo, Tarjetas de ayuda a laboratorios y Generación de exámenes. El usuario puede desarrollar en este módulo habilidades cognitivas, pues además sus componentes implementan interacción con audio, vídeo, texto y animaciones, y un grupo de ejercicios tipo que les permite sostener un avanzado aprendizaje de idiomas
Control y evaluación	Control de examen, Patrones de evaluación, Inteligencia, Historial evaluativo y Procedimientos evaluativos. Se interactúa con inteligencia
Comunicación	Instantánea y No instantánea (Minichat, Aula virtual, Diapositiva virtual, Teleconferencias, Fórum de discusión, Agenda y Correo electrónico)
Estadístico	Proceso estadístico en el sistema. Probabilidades, Consejos a distancia, Resultados y Análisis de los resultados. Este módulo interactúa mayormente con el módulo de Control y evaluación
Ayuda	Ayuda general, Ayuda local y Mapas del sistema
Histórico	Trayecto cualitativo dentro del sistema del estudiante, registro de acción y realización de actividades. Este módulo le permite al profesor conocer las distintas actividades desarrolladas por el estudiante en el sistema, lo que le posibilita afrontar y tomar decisiones respecto al aprendizaje de aquél
Recursos	Centro de recursos y requerimientos de software dentro del sistema
Generalidades	Aspectos generales (servicio de postales, opiniones, quejas y sugerencias)
Registro	Se implementa el registro en cursos, cambios o conclusión de cursos, y aprobaciones profesorales
Informativo	Noticias e informaciones dentro del sistema

Tabla 1. Descripción detallada de cada uno de los módulos del sistema Learning English v. 2.0

2.3 La evaluación del *B-Learning*

Camacho et al. (2017) sostienen que "Los entornos virtuales por tanto han cambiado de una evaluación tradicional a una más personalizada, utilizando diferentes herramientas que buscan involucrar al participante de manera que el mismo debe evaluar su aprendizaje y el de los demás". Y esto, francamente, es un tema complejo, pues la evaluación, si bien es un reflejo de los aprendizajes del alumno, muchas veces se podría ver rezagada debido a factores externos al alumno virtual. No obstante, esta cuestión de la evaluación debe ser flexible, pues ningún alumno, incluso el profesor, está exento de sufrir fallas logísticas de la modalidad virtual.

Collazos et al. (2020) identificaron cuatro problemáticas a enfrentar en la modalidad de enseñanza virtual: 1) herramientas de comunicación, 2) contenidos y materiales, 3) seguimiento y control, 4) mecanismos de evaluación. Es en este último punto donde los autores centran su investigación, pues afirman que "Debe considerarse el proceso de evaluación como una actividad constante y debe ser suficiente, pertinente y estar muy bien diseñada para apoyar realmente el aprendizaje" (Collazos et al., 2020, p. 7)

Collazos et al. (2020), proponen un modelo de evaluación para las modalidades en línea, dicha propuesta considera indispensables seis aspectos: 1) *Nivel educativo:* consiste en identificar en qué nivel se trabajará 2) *Ubicación:* es decir, identificar si se llevará a cabo en un entorno rural o urbano; 3) *Actitud:* hace referencia a la disposición y responsabilidad de los agentes educativos (docentes, alumnos, administrativos) para las clases en línea; 4) *Tecnología:* en este criterio se deben abordar tres elementos: a) acceso (grado de facilidad y accesibilidad de los profesores y alumnos hacia las tecnologías), b) identidad de los alumnos dentro de las plataformas, c) herramientas tecnológicas que apoyarán el proceso evaluativo; 5) *Metodología:* se deben especificar aspectos relacionados a: a) tipo de vínculo entre profesor y alumno, b) contenidos del curso, c) actividades planeadas; 6) *Gestión:* hace referencia a tener un "plan B" en caso de fallas tecnológicas.

Para el tema de la evaluación, Camacho et al. (2017) distinguen cuatro evaluaciones: 1) Evaluación diagnóstica, la cual es aplicada al inicio del curso para determinar los conocimientos y competencias de los estudiantes; 2) Evaluación formativa, que consiste en evaluar el aprendizaje de cada alumno y dar un seguimiento al estudiante para documentar los avances y fortalezas del alumnado; 3) Autoevaluación, cuya evaluación debe ser realizada por el mismo alumno para reflexionar sobre su aprendizaje y mejorar los aspectos menos dominados; 4) Coevaluación, en donde los alumnos se evalúan entre sí para establecer una valoración de los aprendizajes y objetivos cumplidos del curso.

El papel de la evaluación es clave en la educación, pues con esto se permite cuantificar el nivel de desempeño en relación con los aprendizajes esperados (SEP, 2017). Sin embargo, la evaluación tiene connotaciones negativas (Cassany et al, 1998, p. 75) "Quizá porque la aplicamos de forma restrictiva y solamente es útil para medir, de manera más o menos objetiva, el nivel de conocimiento adquiridos por un alumno durante un proceso de aprendizaje". Debido a esto, es importante realizar buenas prácticas evaluativas donde se pueda vislumbrar los aprendizajes reales de los alumnos.

2.4 Sugerencias para la educación híbrida

La Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2020) sugiere que es necesario tomar en cuenta las siguientes diez sugerencias para la educación actual: 1) *"Atender con prioridad a quienes no tienen acceso a tecnologías de la información y la comunicación (TIC) o a servicios de telecomunicación o radiodifusión en el hogar"*; 2) *"Diversificar las alternativas de educación en línea según los dispositivos disponibles en diferentes contextos y sus condiciones de uso"*; 3) *"Fortalecer una educación a distancia focalizada, dosificada y que fomente actividades lúdicas"*; 4) *"Asegurar el aprendizaje necesario para enfrentar la emergencia en un marco de colaboración intersectorial"*; 5) *"Reconocer la creatividad de las maestras y los maestros y convocarlos como protagonistas de las estrategias educativas durante la emergencia"*; 6) *"Promover oportunidades de formación y desarrollo profesional docente en colectivo"*; 7) *"Propiciar que las madres y los padres de familia enseñen de acuerdo con sus posibilidades: los hogares no son escuelas, las madres y los padres de familia no son docentes"*; 8) *"Promover la formación cívica y ética en casa: equidad, solidaridad, convivencia, juego y desarrollo socioemocional"*; 9) *"Garantizar la seguridad alimentaria de niñas, niños y adolescentes"*; 10) *"Prevenir el abandono escolar especialmente en los grupos en condiciones de mayor vulnerabilidad"*.

La comunicación debe ser, siguiendo a Bressanello et al. (2020, p. 10): Informativa, formativa, persuasiva y motivadora. A su vez, la comunicación puede ser sincrónica o asincrónica, ello depende de las necesidades de la enseñanza, sin embargo, son complementarias entre sí. Algo que es necesario al incorporar esta nueva modalidad virtual es que el alumno reciba apoyo de su familia u otra persona adulta para que lo guíe en el mundo de las TIC (Bressanello et al., 2020).

Como complemento, se puede implementar el aprendizaje móvil. El *Mobile Learning* ('aprendizaje móvil') o *M-learning*, es un modelo en el que los estudiantes pueden tener acceso a recursos educativos por medio de dispositivos tecnológicos conectadas a internet (Agudo y Rico, 2016; Avello y Duart, 2016; Bermúdez, 2016; Carrillo et al., 2018; Castañeda et al., 2016; Matas et al, 2016; Ozuorcun y Tabak, 2010), sin la necesidad de asistir a una institución.

Un estudio realizado por Carrillo et al (2018) muestra que la mayoría de los alumnos tiene un dominio de los dispositivos móviles y, por consiguiente, consideran que las aplicaciones móviles son fáciles de utilizar, son

cómodas, pues se pueden utilizar en cualquier momento, son útiles y relevantes para el proceso de aprendizaje-enseñanza. De igual manera, el trabajo de Martínez (2015) tuvo como resultado que la mayoría de sus encuestados utilizan diariamente los dispositivos móviles para buscar información y comunicarse mediante las *apps*, principalmente WhatsApp, cuyo uso ha favorecido el aprendizaje y formación. El estudio hecho por Martínez (2015) concluyó en que los dispositivos móviles tienen mejoras significativas en las habilidades escritas en la enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras, de igual manera, se menciona que las aplicaciones de mensajería como WhatsApp promueven el desarrollo de la competencia escrita

Existe una gran variedad de aspectos para garantizar un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad híbrida, De Vincenzi (2020) afirma que es sugerible retomar "La escalera de la retroalimentación" (del proyecto Zero Harvard), la cual cuenta con cuatro niveles: 1) *Clarificar*: Realizar preguntas sobre los aspectos del trabajo que son ambiguos o que fueron elididos; 2) *Valorar*: Hacer explícitos los elementos positivos de la actividad realizada; 3) *Expresar inquietudes*: Realizar comentarios constructivos (no en formato de crítica negativa) para dar cuenta de las ideas mal planteadas; 4) *Sugerir*: Proporcionar comentarios para resolver las problemáticas.

3 Resultados

A continuación, se muestran los resultados encontrados en investigaciones realizadas en diferentes escuelas y en diferentes niveles las cuales implementaron el enfoque híbrido en su educación.

3.1 Estudios sobre enfoques híbridos en la educación

3.1.1 Bachillerato en Puerto Rico

Vale (2010) realizó un estudio sobre a modalidad híbrida de un curso de Psicología 3016 (Psicopatología) ofrecido por el Departamento de Psicología de nivel bachillerato donde el 30% de los contenidos fueron en línea mediante el "Proyecto de Comunicación Mediada por Computadora en el Estudio de la Psicología". Los recursos en línea utilizados fueron foros, chats, wikis y presentaciones en PowerPoint.

Al comparar el desempeño de los grupos, el autor obtuvo que "El promedio de las puntuaciones obtenidas en el curso para el grupo híbrido fue 81.97 y para el grupo tradicional 86" (Vale, 2010). Lo cual demuestra que el grupo con enseñanza híbrida mostró un desempeño inferior al del grupo tradicional, aunque dicha diferencia no es tan amplia. En relación con estos puntos desfavorables, el autor también menciona que los estudiantes mostraron dificultades para adaptarse a la nueva modalidad híbrida, en particular en lo referente al calendario del trabajo, pues tuvieron dudas sobre las fechas de entrega de actividades, así como para acoplarse a los días en los que debían a tomar clases presenciales.

3.1.2 Universidad Autónoma de Baja California (UABC)

El estudio de Aguirre et al. (2006) se realizó en la Maestría en Ciencias Educativas (MCE) del Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo (IIDE), de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), en la que se incorporó la modalidad híbrida (presencial-línea) entre 2002 y 2004. Para esta investigación, los autores realizaron un cuestionario para los alumnos de maestría, los cuales en su mayoría no tenían experiencia previa con el b-learning. De acuerdo con sus encuestas, obtuvieron que más del 75% de encuestados prefirieron

la modalidad remota, y aunque en el primer trimestre se les hizo difícil adaptarse al cambio (68.3%), en el segundo trimestre ya se habían adaptado (75.0%).

Los autores concluyeron que la adaptación de enseñanza híbrida fue adecuada y mostró compromiso por parte de los alumnos, los cuales están un 80% de acuerdo en mantener esta modalidad híbrida, pues con esta modalidad los estudiantes aumentaron el tiempo de estudio, sus habilidades de comunicación y desarrollaron competencias en relación con los cursos en línea. De la misma manera, señalaron que la tecnología complementa la enseñanza presencial, por lo tanto, ambas modalidades fueron indispensables en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos de la Universidad Autónoma de Baja California.

3.1.3 Universidad del Magdalena

Pérez y Saker (2013) realizaron un estudio en un curso del pregrado de la Universidad del Magdalena, Colombia. En este trabajo, los autores afirman que en Latinoamérica "se encuentra un claro rezago no sólo en las posibilidades de acceso en condiciones de equidad a dichas tecnologías, sino también en relación a sus usos pedagógicos" (Pérez y Saker, 2013, p. 70). El estudio fue hecho a estudiantes de pregrado, con edad de 23 años promedio, los cuales en su mayoría, 82.9%, están dispuestos a continuar con una modalidad híbrida, pues consideran que no es difícil de usar las tecnologías virtuales, además de que se puede trabajar al ritmo de cada alumno con un horario flexible. Por todo lo anterior, el 100% de los encuestados consideran que el uso de la plataforma digital WebCT (*Web Course Tools*, plataforma de la Universidad de Magdalena) contribuyó al rendimiento académico, al autoaprendizaje y que además facilita la comunicación (las herramientas como los foros hacían posible dicha comunicación).

3.1.4 Tecnológico de Monterrey (medio superior)

Esparaza et al. (2015) realizaron un estudio en el nivel medio superior del Tecnológico de Monterrey, campus Ciudad de México. Su muestra constó de dos grupos de estudiantes de inglés: el primer grupo fue conformado por veinticuatro alumnos que cursaban una modalidad híbrida (*b-learning*); el segundo grupo fue de veintiséis alumnos cursaron una modalidad presencial. De acuerdo con su investigación, la casi totalidad de los encuestados (91.3 %) afirmaron que *durante las últimas tres semanas, el uso de tecnología fue la mejor manera de aprender gramática de manera significativa* (pp. 7-8). De igual manera, los resultados del estudio revelaron que la enseñanza híbrida mejoró significativamente los aprendizajes y desempeño de la lengua inglesa, tanto gramaticalmente como en la producción escrita, de los estudiantes encuestados. Por todo lo anterior, los autores afirman que *la integración de una modalidad b-learning puede resultar una estrategia efectiva en la enseñanza y el aprendizaje de la gramática del idioma inglés* (p. 8).

3.1.5 Tecnológico de Monterrey (nivel superior)

Martínez et al. (2015) realizaron un estudio en el 2013 en el Tecnológico de Monterrey, campus Monterrey, sobre el curso híbrido "Introducción a las matemáticas universitarias" apoyado en el curso MOOC (*Massive Open Online Course*, 'curso masivo abierto en línea') "Matemáticas y movimiento" a través de la plataforma en línea Coursera. Los resultados obtenidos mediante encuestas revelan que una autoevaluación hecha por el estudiante provoca que el alumno se motive a mejorar en su aprendizaje para mejorar por sí mismo las

calificaciones, ello lo logra porque conoce sus debilidades y las intenta mejorar, de igual manera "reconocen y agradecen el grado de confianza que se les brinda al dejar en sus manos la evaluación del aprendizaje que van adquiriendo" (Martínez et al., 2015, p. 12). En relación con la modalidad de enseñanza híbrida, las calificaciones aprobatorias fueron mayores (89.96%) que las de la modalidad presencial (82.35), si bien no es una diferencia significativa, sí se pudo observar una mejoría de aprobación por parte de la modalidad híbrida.

3.1.6 Universidad de Guayaquil, Ecuador.

El estudio de Mejía et al. (2017) en la Facultad Piloto de Odontología de la Universidad de Guayaquil, Ecuador, hace hincapié en que *Más que hablar de cambios, hay que trabajar para cambiar la formación de los nuevos profesores […] necesitan situarse desde la perspectiva del estudiante, tomar las diferentes experiencias de aquellos aprendizajes en las etapas iniciales de su propia escolaridad* (p. 353). Para llevar a cabo la modalidad híbrida, esta universidad utilizó la plataforma MOODLE, la cual permite publicar y entregar materiales y documentos, además cuenta con foros de discusión. Los alumnos realizaron actividades individuales y en equipo fuera de la escuela para publicarlas en la plataforma virtual. Todo esto les permitió hacer el curso más didáctico, motivador y comunicativo, pues los alumnos interactuaban más entre sí. Esta modalidad híbrida les permitió a los docentes valorar el aprendizaje de cada alumno mediante la plataforma MOODLE. Los autores, Mejía et al. (2017), concluyen que estas ventajas de la modalidad híbrida son elementos que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Facultad Piloto de Odontología.

3.1.7 Universidades españolas

De Obesso y Núñez (s.f.) realizan un estudio en el que analizan en algunas de las universidades de España la eficiencia de la modalidad b-learning, en el periodo 2020-2021, ello por medio de las páginas web de las universidades y entrevistas a directivos. Para realizar dicha transición de lo presencial a lo virtual, las universidades invirtieron en equipamiento (cámaras, pantallas, pizarrones digitales, micrófonos, proyectores, tabletas) y software (licencias de herramientas, sistemas y programas) para generar una enseñanza híbrida. Las catorce universidades de España (CEU San Pablo, CUNEFM ESIC, IE, UAX, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Camilo José Cela, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Alcalá, Universidad Europea, Universidad Nebrija, Universidad Rey Juan Carlos y Universidad Villanueva) siguieron un modelo en el que algunos alumnos tomaban clases presenciales y los otros lo hacían de manera virtual de forma simultánea, de esta manera ambos grupos tomaban las clases de manera sincrónica, pero de una forma presencial-virtual. Al ser una investigación aún por concluir, los autores mencionan que "Nuestra propuesta propone analizar el modelo híbrido a partir de los resultados que se obtengan de las experiencias surgidas en el curso 20-21, observando las principales transformaciones en dos niveles: el pedagógico y el organizativo" (De Obesso y Núñez, s.f., p. 12).

3.1.8 Universidades chilenas

Castillo-Valenzuela et al. (2019) realizaron un estudio en tres universidades chilenas para dar cuenta de las estrategias que utilizaron para favorecer, o impedir, el desarrollo de la modalidad híbrida en el año académico

2018, ello mediante entrevistas donde la recolección de datos fue mediante instrumentos aplicados por el proyecto de investigación europeo *Hy-Sup*.

Algunas afirmaciones en común de las tres Universidades chilenas son: 1) la enseñanza virtual facilita la evaluación de los aprendizajes, además de que la retroalimentación se puede realizar de manera más rápida; 2) el docente debe desarrollar competencias virtuales-pedagógicas para que los cursos híbridos sean beneficiosos en relación con los dispositivos; 3) se deben emplear recursos educativos pertinentes (presentaciones, textos en formato PDF, guías, tutoriales, exámenes, etc.).

Los autores, en relación con la enseñanza híbrida, concluyen que es necesario tomar en cuenta *la complejidad de las variables involucradas en el proceso, desde sus niveles micro (los actores), meso (la institución) y macro (la sociedad)* (Castillo-Valenzuela et al., 2019, p. 226). Esto resulta sumamente importante cuando se planea incorporar una modalidad híbrida, debido a que no sólo basta tomar en cuenta a los alumnos y profesores (en relación con sus conocimientos, habilidades digitales, acceso a la tecnología, etc.), sino también el mismo espacio (infraestructura de la institución, recursos tecnológicos, planificación, etc.) y sociedad en la que se encuentran inmersos, pues las sociedades son distintas y requieren distintos enfoques según las particularidades de cada una.

3.1.9 A nivel posgrado

Aguirre-Muñoz et al. (2006) realizaron un estudio a nivel posgrado en estudiantes de la Maestría en Ciencias Educativas del Instituto de investigación y desarrollo educativo, evaluaron la modalidad híbrida, presencial y en línea, por estudiantes del posgrado. Se elaboró un cuestionario con 95 reactivos para la primera etapa y 100 para la segunda. Los estudiantes inscritos al programa de maestría a partir de septiembre de 2002 eran 20.

La mayoría de los estudiantes participantes no tenía experiencia previa con cursos a distancia. Las principales observaciones encontradas fueron, que: Los estudiantes prefieren la distancia (83.8% y 77.1%, por cada trimestre). Les fue difícil organizar su trabajo durante el primer trimestre (68.3%), pero aprendieron a hacerlo durante el segundo trimestre (75.0%). Esta observación coincide con observaciones similares en situaciones comparables (Karsenti et al., 2002 citado por Aguirre-Muñoz et al. (2006). La mayoría de los estudiantes modificó su organización del trabajo para volverla más flexible. Aumentaron el tiempo de estudio entre los dos trimestres, pero la valoración que hicieron siguió siendo igual. Los estudiantes mejoraron sus habilidades de comunicación. Todos los estudiantes desarrollaron nuevas habilidades y la mayoría de ellos consideró poseer las necesarias para seguir participando en cursos en línea. La mayoría de ellos consideró suficiente la capacidad de su equipo de cómputo. Destacaron que los intercambios entre ellos les ayudaron a asumir su trabajo de aprendizaje. Solicitaron, incluso, que el Instituto desarrolle actividades de trabajo cooperativo. Los comentarios obtenidos permiten considerar que la socialización a través de la relación entre pares, desempeñó un papel importante en la adaptación a la nueva modalidad.

4 Conclusiones

Para responder con rapidez a las necesidades de la enseñanza híbrida (b-learning), han comenzado a aparecer en el mercado una serie de plataformas que facilitan y agilizan la creación y el mantenimiento de cursos *online*. Hoy en día existen varias opciones para las instituciones que quieran hacer uso de estas tecnologías, puesto que la mayoría ofrece una gama muy amplia de recursos para el profesor y para los estudiantes. Varios estudios demuestran que estas herramientas están diseñadas para que los estudiantes aprendan rápidamente a utilizar los recursos de cada una. Esto lleva a que los estudiantes valoren positivamente la realización de actividades *online* y a que aprovechen mejor aquellos materiales que están relacionados directamente con los objetivos del curso y con sus expectativas académicas.

Con una evaluación adecuada, mediante diversas técnicas y herramientas, se puede dar cuenta de los aprendizajes que el alumno ha adquirido. No obstante, el profesor debe realizar retroalimentaciones constantes para mejorar las áreas de debilidad. Es así, que al revisar las tareas, el profesor debe indicarle al alumno los aspectos importantes del trabajo, así como las ideas incompletas, con el fin de que el estudiante mejore sus trabajos (SEP, 2017).

Para S. Bach (*ibidem;2007*) no se puede dar por sentado que el aprendizaje en línea sea un método de aprendizaje masivo más eficaz que sentarse en una clase en grupo grande que se interrumpe para realizar ejercicios en grupos pequeños. También es necesario dividir a un gran número de estudiantes en grupos más pequeños para el trabajo en línea (esto es similar a lo que debe ocurrir en la enseñanza en grupos grandes).

Para que el curso online tenga éxito, el tutor debe hacer un esfuerzo más grande por tener una buena capacidad de organización y gestión para hacer frente a las dificultades tecnológicas iniciales que experimentan los alumnos y para coordinar el proceso de aprendizaje al mismo tiempo que gestiona las exigencias habituales de ser tutor. Con esto, podemos estar de acuerdo con S. Bach (*ibidem;2007)* al decir que no hay razón para suponer que el aprendizaje en línea sea una "solución mágica" para resolver el reto de enseñar a grupos grandes, pero sí podemos reconocer que estas tecnologías ofrecen nuevos recursos útiles y nuevas oportunidades creativas.

Podemos decir, entonces, que por un lado el e-Learning elimina las barreras espacio temporales, ya que el alumno se puede formar en el lugar y momento que considere oportuno, lo que conlleva una formación flexible en donde la enseñanza se adapta al alumno, no el alumno a la enseñanza, llegando a la tan difícil "enseñanza individualizada". Aunque principalmente se habla del papel de las tecnologías en la enseñanza, también debemos apuntar y hablar sobre el papel que deben de tener las instituciones educativas y garantizar que sus comunidades puedan tener acceso a tales tecnologías. Los contenidos de aprendizaje y los procesos de aprendizaje basados en la tecnología deben diseñarse para que estén al alcance de la mayoría de los estudiantes, y no de una minoría elitista y bien dotada de recursos.

Referencias

Agudo, J. y Rico, M. (2016). *Aprendizaje móvil de inglés mediante juegos de espías en educación secundaria. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 19(1)*, 212-139. http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/14893

Aguirre, L.; Lavigne, G.; Organista, J. (2006). *Evaluación de la modalidad híbrida, presencial/en línea, por estudiantes de posgrado en educación. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", 6(1), 1-25*. https://www.redalyc.org/pdf/447/44760106.pdf

Almenara, J.; Arancibia, M. y Valdivia, I. (2018). *Estudio comparativo entre docentes y estudiantes sobre aceptación y uso de tecnologías con fines educativos en el contexto chileno. Apertura, 11 (1),* 104-109. http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v11n1/2007-1094-apertura-11-01-104.pdf

Area, M. (2010). *¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 7(2).* https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v7n2-area.html

Area, M. (2018). *De la enseñanza presencial a la docencia digital. Autobiografía de una historia de vida docente. Revista de Educación a Distancia, (56), 1-31*. https://revistas.um.es/red/article/view/320691/224761

Avello, R. y Duart, J. (2016). *Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning. Claves para su implementación efectiva. Estudios Pedagógicos, 42(1),* 271-282. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052016000100017

Bermúdez, G. (2016). *Ambientes de aprendizaje mediados por TIC, virtuales o e-learning e híbridos o blenden-learning. Virtu@lmente, 2(2),* 119-134. https://journal.universidadean.edu.co/index.php/vir/article/view/1424

Bressanello, M.; Rappoport, S.; Rodríguez, M. (2020). *Enseñar en tiempos de COVID-19.* Una guía teórico-práctica para docentes.

Camacho, M.; Lara, Y. y Sandoval, G. (2017). *Estrategias de aprendizajes para Entornos Virtuales.* https://asistescolar.com/cae/archives/2021/recurso/7593.pdf

Carrillo, M.; Cascales, A.; López, A. (2018). *Apps para el aprendizaje de idiomas en la Universidad de Murcia. Revista de Educación a Distancia, 58(13).* https://www.um.es/ead/red/58/carrillo_et_al.pdf

Cassany, D.; Luna, M. y Sanz, G. (1998). *Enseñar lengua* (4ª ed.). Graó.

Castañeda, A.; Lodoño, A. y Sánchez, J. (2016). *Uso de aplicaciones móviles para el aprendizaje de una lengua extranjera.* Universidad de La Salle. https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1185&context=lic_lenguas

Castillo-Valenzuela, N.; Celis, K.; Costa, P.; Espinoza, G. (2019). *Análisis de la implementación institucional de la modalidad B-Learning en carreras de pregrado de tres universidades chilenas. Calidad en la Educación, (50),* 216-255. https://scielo.conicyt.cl/pdf/caledu/n50/0718-4565-caledu-50-216.pdf

Cedeño, E.; Guaman, R. y Villareal, A (2020). *La Educación Híbrida como alternativa frente al Covid -19 en el Ecuador. Revista de Investigación Cinetífica, 3(1),* 134-147. http://tsachila.edu.ec/ojs/index.php/TSEDE/article/view/27

Chaparro, F. (2001). *Conocimiento, aprendizaje y capital social como motor de desarrollo. Ciência da Informação*, 30(1), 19-31. http://www.scielo.br/pdf/ci/v30n1/a04v30n1.pdf

Collazos, C.; Fardoun, H.; González-Gonzáles, C.; Yousef, M. (2020). *Estudio exploratorio en Iberoamérica sobre procesos de enseñanza-aprendizaje y propuesta de evaluación en tiempos de pandemia. Education in the Knowledge Society, 21(17).* https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2091/1/23537-79772-1-SM.pdf

Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2020, 08 de abril). *10 sugerencias para la educación durante la emergencia por COVID-19.* https://www.gob.mx/mejoredu/articulos/10-sugerencias-para-la-educacion-durante-la-emergencia-por-covid-19

Coordinación General @prende.mx (2019, 08 de noviembre). *TIC en la educación: un reto aún por afrontar.* https://www.gob.mx/aprendemx/es/articulos/tic-en-la-educacion-un-reto-aun-por-afrontar

Cortés, J.; González, S. y Palma, J. (2019). *Sistemas de gestión del aprendizaje en dispositivos móviles: evidencia de aceptación en una universidad pública de México.* http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v19n79/1665-2673-ie-19-79-35.pdf

De Obesso, M. y Núñez, M. (s.f.). *El modelo educativo híbrido: una respuesta necesaria de la enseñanza universitaria a partir de la Covid-19.* https://www.researchgate.net/profile/Margarita-Nunez-Canal/publication/348755808_El_modelo_educativo_hibrido_una_respuesta_necesaria_de_la_ensenanza_universitaria_a_partir_de_la_Covid-19/links/600f52c792851c13fe39bcb6/El-modelo-educativo-hibrido-una-respuesta-necesaria-de-la-ensenanza-universitaria-a-partir-de-la-Covid-19.pdf

De Vincenzi, A. (2020). *Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19.* Avances de una experiencia universitaria en carreras presenciales adaptadas a la modalidad virtual. *Debate Universitario, 8(16),* 67-71. http://200.32.31.164:9999/ojs/index.php/debate-universitario/article/view/238/242

Díaz-Barriga, F. (2013). *TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 4(10),* 3-21. http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149/251

Durán-Rodríguez, S.; Gómez-López, V.; Rosales-Gracia, S.; Saldaña-Cedillo, S.; Salinas-Fregoso, M. (2008). *Modalidad híbrida y presencial. Comparación de dos modalidades educativas. Revista de Educación Superior, 36(4),* 23-29. http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v37n148/v37n148a2.pdf

Erickson, F. (1993). *El discurso en el aula como improvisación: Las relaciones entre la estructura de la tarea académica y la estructura de la participación social en clase.* En A. Díaz; F. García y H, Velasco (Eds.), *Lecturas de antropología para educadores: El ámbito de la antropología de la educación y de la etnografía escolar* (pp. 325-354). Trotta

Esparaza, M.; Glasserman, L. y Salinas, V. (2015). *La gestión del aprendizaje en la modalidad b-learning frente a la modalidad presencial en la enseñanza de la gramática inglesa. Revista Apertura, 7(2).* http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v7n2/2007-1094-apertura-7-02-00001.pdf

Esteban-Albert, M. y Zapata-Ros, M. (2016). *Estrategias de aprendizaje y eLearning. Un apunte para la fundamentación del diseño educativo en los entornos virtuales de aprendizaje. Revista De Educación a Distancia, (50).* https://revistas.um.es/red/article/view/271261

García, L. (2004). *Blended Learning, ¿enseñanza y aprendizaje integrados?* Bened. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:333/editorialoctubre2004.pdf

García-Pañalvo, F. y Seoana-Pardo, A. (2015). *Una revisión actualizada del concepto de eLearning.* Décimo Aniversario. *Education in the Knowledge Society, 16(1),* 119-144. https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks2015161119144/13004

Gomes, V. (2016). *Docentes de asignaturas en línea de cursos híbridos: Adhesión, cambio de paradigma y capacitación [Tesis Doctoral].* Universitat Oberta de Calaunya. http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/58566

González, E.; López, J. y López, J (2018). *Formación y uso de TIC en educación superior: opiniones del profesorado. Revista de Investigación Educativa 27,* julio-diciembre, 33-59. http://www.scielo.org.mx/pdf/cpue/n27/1870-5308-cpue-27-33.pdf

Hernández, M. (2017). *Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. Propósitos y Representaciones, 5(1),*325-347. http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/149/251#

Instituto Mexicano de la Juventud (2018, 17 de abril). *Retos y oportunidades en el uso de las TIC.* https://www.gob.mx/imjuve/articulos/retos-y-oportunidades-en-el-uso-de-las-tic

Juan-Rubio, A. (2012). *El uso de las nuevas tecnologías en el aula de lenguas extranjeras.* https://www.um.es/tonosdigital/znum22/secciones/tintero-6-uso_de_las_nuevas_tecnologias.htm

Martínez, P.; Quintero, E.; Rodríguez-Arroyo, J. (2015). *Curso híbrido y de aula invertida apoyado en MOOC: experiencia de autoevaluación. Apertura, 7(1),* 1-15. https://www.redalyc.org/pdf/688/68838021004.pdf

Martínez, R. (2015). *Desarrollo de la competencia escrita en la enseñanza de lenguas extranjeras a través del uso de dispositivos móviles. Revista Complutense de Educación, 27(2),* 779-803. https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/48317/48407

Martínez, R.; Palma, A. y Velásquez, A. (2020). *Revolución tecnológica e inclusión social. Reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina.* CEPAL. https://www.cepal.org/es/publicaciones/45901-revolucion-tecnologica-inclusion-social-reflexiones-desafios-oportunidades-la

Matas, A.; Moreno, N. y Leiva, J. (2016). *Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. International Journal of Educational Research and Innovation, (6),* 16–34. https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1709

McCarthy, N. (2019, 21 de febrero). *Two Worlds: Languages IRL and Online.* https://www.statista.com/chart/14900/two-worlds_-languages-irl-and-online/.

Mejía, C; Michalón-Dueñas, D.; Michalón-Acosta, R.; López, R.; Palmero, D. y Sánchez, S. (2017). *Espacios de aprendizaje híbridos. Hacia una educación del futuro en la Universidad de Guayaquil. MediSur, 15(3),* 350-355. http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v15n3/ms10315.pdf

Moya, A, (2009). *Las nuevas tecnologías en la educación.* Innovación y experiencias educativas.

Osorio, L. (2010a). *Ambientes híbridos de aprendizaje: elementos para su diseño e implementación. SISTEMAS: Ambientes Educativos Modernos Basados en Tecnología*, (117), 70-79. http://idead.ut.edu.co/Aplicativos/PortafoliosV2/PAAEAD/materiales/documentos/u3/Uno.pdf

Osorio, L. (2010b). *Características de los ambientes híbridos de aprendizaje. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(1), https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3119037

Osorio, L. (2011). *Ambientes híbridos de aprendizaje. Actualidades Pedagógicas*, (58), 29-44. https://ciencia.lasalle.edu.co/ap/vol1/iss58/1/

Ozuorcun, N. y Tabak, F. (2012). *Is M-learning Versus E-learning or are They Supporting Each Other? Procedia. Social and Behavior Sciences, 46*, 299-305. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042812012396?via%3Dihub

Pérez, M. y Saker, A. (2013). *Efectividad del uso de la plataforma virtual en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la Universidad del Magdalena. Revista de Tecnología, 12*(3), 68-78. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041539

SEP (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral.* SEP.

Sunkel, G. y Trucco, D. (2010). *Nuevas tecnologías de la información y la comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades.* CEPAL. https://repositorio.cepal.org/handle/11362/6174

Vale, O. (2010). *La enseñanza híbrida y los estilos de aprendizaje como factores que contribuyen al éxito estudiantil de los estudiantes de bachillerato: Un estudio piloto.* Consejo de Educación Superior de Puerto Rico. http://cees.uprrp.edu/wp-content/uploads/2014/12/La-ense%C3%B1anza-h%C3%ADbrida-y-los-estilos-de-aprendizaje-como-factores-que-contibuyen-al-%C3%A9xito-O.-Vale.pdf

Lavigne, Gilles; Organista Sandoval, Javier; Aguirre-Muñoz, Lucía Coral *Evaluación de la modalidad híbrida, presencial/en línea, por estudiantes de posgrado en educación*. Revista Electrónica *Actualidades Investigativas en Educación*, vol. 6, núm. 1, enero-abril, 2006, p. 0 Universidad de Costa Rica San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica

Moreno, N.M., Leiva, J.J., Galván, M.C., López, E. y García, F.J. (2017). *Realidad aumentada y realidad virtual para la enseñanzaaprendizaje del inglés desde un enfoque comunicativo e intercultural.* En RuizPalmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). Innovación docente y uso de las TIC en educación. Málaga: UMA Editorial.

Martínez-Pérez, M. G. (2020). *Herramientas digitales para la enseñanza del idioma inglés*. Con-Ciencia Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 3, 7(14), 28-32.

Argüelles, Leydler (2006). *Concepción y diseño de sistemas e-Learning*. Visión desde una plataforma para la enseñanza de idiomas: Learning English. Revista *Universities and Knowledge Society Journal (Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento)* Vol. 3 N°. 2. En https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2126319

Belloch, Consuelo. (2015) *Entornos Virtuales de Aprendizaje.* Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. En http://www.formaciondocente.com.mx/04_RinconTecnologia/03_AmbientesVirtuales/Entornos%20Virtuales%20de%20Aprendizaje%203.pdf

Mercedes Ponce, Viviana (2010). *Herramientas informáticas para la gestión, desarrollo y evaluación de cursos online en las plataformas virtuales.* Universidad Nacional de San Luis, República Argentina. En http://www.dirinfo.unsl.edu.ar/profesorado/PagProy/articulos/Herramientas_informaticas_para_cursos_online.pdf

Bach, Haynes y Lewis (2007). *Online Learning and Teaching in Higher Education* Mc Graw Hill. https://cloudflare-ipfs.com/ipfs/bafykbzacedw4dybf4np25x7yeapf4l7uxwyg2chj52z2aqpq6k7fbx7hr7oes?filename=Shirley%20Bach%2C%20Philip%20Haynes%2C%20Jennifer%20Lewis%20Smith%20-%20Online%20Learning%20and%20Teaching%20in%20Higher%20Education-Open%20University%20Press%20%282006%29.pdf

Marcelo, C. (2006). *Las nuevas competencias en e-learning: ¿qué formación necesitan los profesionales del e-learning?* En M. Javier, et al (Eds), Prácticas de E-Learning (pp. 22-45). Ediciones Octaedro.

Evaluación del contexto de aprendizaje de los estudiantes del Plantel "Nezahualcóyotl" en una modalidad mixta

María de Jesús Álvarez Tostado Uribe, Ma. del Socorro Reyna Sáenz, Jaime Luis Arce Trueba [1]

Resumen

La Universidad Autónoma del Estado de México, implementó la modalidad mixta en el Bachillerato Universitario en el ciclo 2018-2021-A, en el Plantel Nezahualcóyotl con la impartición inicialmente en el primer semestre de tres asignaturas (Aritmética y lenguaje matemático, Expresión Oral y Escrita y Salud Adolescente), y en el segundo semestre tres asignaturas (Álgebra, Historia Universal, Lenguaje y Comunicación I), en dos grupos por semestre. En el periodo 2021-A se implementó en todos los semestres las modalidades presencial-virtual, efectuando planeaciones didácticas para todas las asignaturas, razón por la cual se hace necesario hacer un análisis de las ventajas y desventajas que está representando esta modalidad en el contexto de aprendizaje de los estudiantes que la cursan. A fin de reconocer las fortalezas y aciertos de la modalidad mixta, y emprender acciones de mejora si es necesario.

1 Universidad Autónoma del Estado de México

Palabras clave:
Innovación, bachillerato mixto, contexto, aprendizaje.

1 Introducción

En la Modalidad Educativa Mixta (MEM) el objetivo es promover el desarrollo y aplicación de formas innovadoras para aprender a través de la combinación de los sistemas de administración de la enseñanza de las modalidades presencial-virtual.

El modelo estipula flexibilidad a niveles operativos (planeación académica y administrativa) donde se establece que en esta modalidad las acciones se lleven a cabo en escenarios diversos.

La flexibilidad deberá hacerse valer en la diversificación del intercambio de roles entre docentes y alumnos en el entendido de que para los alumnos implica cierta autonomía, el compromiso de impulsar su capacidad para estudiar a partir de diversas estrategias.

Los significados de la información y utilización de los recursos digitales en esta modalidad tienen el propósito de estar a la disposición y con la intención de desarrollar en los estudiantes diversas competencias de colaboración, autogestión de su conocimiento, comunicación en medios diversos, lecturas críticas y responsabilidad, entre otros.

Las innovaciones se instrumentan a través de estrategias globalizadoras como son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje Basado en Proyectos, mediante la creación de comunidades virtuales de aprendizaje.

Se prioriza el uso de recursos digitales como simuladores y tutoriales inteligentes, con aplicaciones para dispositivos móviles, asimismo se considera que el proceso de enseñanza y de aprendizaje este mediado por el docente y articulado con el uso de recursos tecnológicos que dan soporte a la comunicación entre los diferentes agentes, a través de la interacción e interactividad (Espinosa, R. S. C. 2010).

La interacción es uno de los elementos fundamentales que permitirán la construcción del conocimiento a partir de la interactividad presencial o virtual entre los agentes educativos, las comunidades de aprendizaje apoyadas en las propuestas tecnologías de información y comunicación, los planes y programas de estudio, y el soporte en la normatividad y administración institucionales.

Uno de los problemas que enfrenta esta modalidad es el uso que hacen los estudiantes de la infraestructura, ya que aun cuando existen salas de cómputo de uso libre en las instituciones donde se ha implementado, la mayoría de los alumnos no la usan para efectuar sus tareas en el tiempo correspondiente a la clase virtual y dejan estas actividades como tareas para realizar en casa y su administración de tiempo resulta afectado pues se acrecienta el tiempo de tareas, generándose la idea de que esta modalidad representa más trabajo.

2 Metodología

Acorde a la problemática que presenta la aplicación de una Modalidad Mixta en el Bachillerato Universitario de la UAEMex, es viable y de suma importancia efectuar los estudios necesarios, con el fin de analizar los elementos nodales que favorecen y obstruyen su buen funcionamiento.

En este sentido, se plantean la siguiente pregunta de investigación:

> ¿Cuál es el contexto de aprendizaje que vive el estudiante en la modalidad mixta en el Plantel "Nezahualcóyotl" de la Escuela Preparatoria de la UAEMéx?

Objetivo general

Analizar el contexto de aprendizaje de los estudiantes del Plantel Nezahualcóyotl en la modalidad mixta.

Marco conceptual

Los modelos educativos en los últimos años se han orientado para satisfacer las necesidades contextuales de la educación, la mayoría de las Universidades rompen el paradigma presencial, para encauzar sus recursos académicos y tecnológicos con el sentido de dar apertura a nuevos enfoques orientados al desarrollo de competencias que estipulan el perfil de sus egresados en un marco correspondiente a la visión del aprendizaje estipulado por la Sociedad del Conocimiento (Colín, L. 2017).

Sin embargo, esta perspectiva educativa tiene varios retos que implican modificar esquemas de formación de profesores, estructura administrativa, y ofertas educativas bajo modalidades flexibles y diseños viables de sus plataformas tecnológicas

El presente trabajo ofrece una visión del contexto de aprendizaje a partir de la evaluación de algunos elementos que describen la dinámica escolar que viven los alumnos en esta modalidad alternativa.

Contribuyendo al análisis de los contextos de aprendizaje es pertinente plantear el nuevo concepto E-Learning (simplificación de Electronic Learning) que reúne diferentes tecnologías dando soporte a las modalidades de formación que posibilita la red Internet, y que en esta era de información digital, puede predominar proporcionando elementos didácticos, entornos educativos y ambientes de aprendizaje. Este sistema ha transformado la educación, abriendo puertas al aprendizaje individual y organizacional. Es por ello por lo que hoy en día está ocupando un lugar cada vez más destacado y reconocido dentro de las organizaciones educativas (Castaño, R. et. al 2017).

Al exponer aspectos innovadores respecto a las modalidades que las Instituciones educativas implementan, es importante señalar el perfil del profesor y el contexto de aplicación de los estudios que se ofertan, el perfil de ingreso y egreso, de los estudiantes, En este tenor se incluye la reflexión de las nuevas oportunidades que los docentes tenemos, pues las interacciones en el proceso de enseñanza para el aprendizaje se orientan a una situación síncrona y asíncrona, un reforzamiento en la lecturas y escritura de calidad en todos los actores que intervienen en dicho proceso.

Asimismo, se descubren los roles y funciones de tecnólogos, especialistas didácticos y pedagógicos, asesores y tutores disciplinares, los cuales forman el gran equipo de trabajo que hará realidad las nuevas perspectivas de crecimiento académico superando barreras de tiempo y espacio (Gebera, T. y Washington, O. 2010).

El universo y muestra: será 499 la población de los estudiantes de segundo, cuarto y sexto semestre que ya cursaron en una modalidad mixta algunas asignaturas.

Infraestructura disponible:

- En el Plantel Nezahualcóyotl como soporte para llevar a cabo las actividades inherentes a la modalidad mixta se cuenta con 4 salas de cómputo y una de ellas de uso libre, para que los estudiantes asistan a utilizar los equipos de cómputo y efectuar tareas extra-clase.
- Dentro de las salas de cómputo se puede llevar a cabo clases con el apoyo de las computadoras.
- Se cuenta con internet alámbrico e inalámbrico en todos los espacios del Plantel.
- Asimismo, para el desarrollo de la investigación se cuenta con sistemas de cómputo para captura de datos y almacenamiento de información, impresora, escáner, biblioteca.

3 Resultados

A partir del análisis de los datos en la muestra de 499 Ss. alumnos encuestados observamos:

De acuerdo con el semestre que cursan los alumnos, la mayoría de los encuestados son del cuarto semestre (361 Ss.), del segundo semestre (64 Ss.) y la minoría los alumnos son del sexto semestre (74 Ss.).

En relación con la edad de los estudiantes oscila en los 14 años y los 18 años, edad comprendida para los estudios de bachillerato universitario; la mayoría tiene una edad de entre 17 años y 18 años.

En cuanto al género se encuestaron 293 alumnos femeninos y 206 alumnos masculinos.

De la muestra encuestada la mayoría de los alumnos tiene computadora (355 Ss.) y la minoría no tiene computadora (144 Ss.).

Los alumnos encuestados refieren compartir el uso de la computadora con sus familiares (319 Ss.) y la minoría no la comparte con sus familiares u otras personas (180 Ss.).

La mayoría de los alumnos encuestados tiene acceso a la computadora mediante el modem de una empresa en casa (422 Ss.); acceso de datos mediante el celular (41 Ss.); acceso en el ciber (21 Ss.) y en el celular con un plan (15 Ss.).

El lugar destinado para revisar los materiales de las asignaturas cursadas en forma presencia-virtual, la mayoría de los alumnos lo hacen en casa (442 Ss.); otros en el ciber (27 Ss.); pocos con los parientes (13 Ss.) y muy pocos con los vecinos (13 Ss.) y en otros lugares (5 Ss.).

El sito destinado para realizar las tareas de una manera regular, el mayor parte de los alumnos lo hacen en casa (454 Ss.); unos pocos en el ciber (30 Ss.); otros tantos lo hacen con los parientes (13 Ss.); casi pocos con los parientes (13 Ss.); con los amigos (1Ss.) y ninguno con los vecinos (0 Ss.).

La frecuencia con la que utilizaban el internet antes de cursar la modalidad mixta del bachillerato universitario refiere la mayoría de los alumnos usarla todos los días (232 Ss.); varias veces a la semana (186 Ss.); pocos una vez a la semana (39 Ss.); una vez al mes (5 Ss.); menos de una vez al mes (5 Ss.) u nunca utilizaron internet (28 Ss.).

La mayoría de los alumnos (286 Ss.) nunca habían utilizado una plataforma académica virtual en algún curso anterior (213 Ss.).

De los 499 encuestados, 239 alumnos refieren haber utilizado la plataforma SEDUCA y Schoology.

La mayoría de los alumnos perciben en grado medio de dificultad el uso de una plataforma virtual (347 Ss.) y en grado alto (76 Ss.,) y en grado bajo (76Ss.).

Los alumnos están de acuerdo que lo aprendido mediante la modalidad mixta lo podrán aplicar en un corto plazo

1. La modalidad mixta cursada por los alumnos están de acuerdo que sus actividades le han permitido mejorarlas.
2. Los conocimientos adquiridos mediante la modalidad mixta los alumnos están de acuerdo que los han aplicado en otras asignaturas.
3. Están de acuerdo los alumnos que la modalidad mixta le ayudo a mejorar sus funciones.
4. Están de acuerdo los estudiantes que la modalidad mixta les ayudo a considerar nuevas formas de trabajo.
5. Están de acuerdo los alumnos que la modalidad mixta les ayudo a desempeñar habilidades adicionales.
6. Están de acuerdo los alumnos que la modalidad mixta les sirvió para su desarrollo personal.
7. Están de acuerdo los alumnos que lo aprendido en la modalidad mixta les ayudo para aplicar en su experiencia personal.
8. Los alumnos están de acuerdo que la modalidad mixta ha mejorado sus actividades en otras asignaturas.

Cabe destacar que los alumnos responden que están de acuerdo con la modalidad mixta, su opinión debe considerarse en términos medios de respuesta, ya que se puede ver que sus respuestas no son totalmente de acuerdo.

4 Conclusiones

El elemento mundial más importante que se observa en estas últimas décadas ha sido diversos e intensos cambios acorde a las necesidades contextuales de los estudiantes, donde el factor tiempo y espacio determinan una evolución formativa de los diversos actores de la educación.

En respuesta a esta situación las universidades tradicionales, adoptan en su normatividad académica nuevas modalidades de estudio, enfrenado una reestructuración integral de sus sistemas, con el sentido de dar respuesta a estas nuevas, múltiples y exigentes demandas formativas en todos los niveles educativos.

El acceso a la información, la globalización de la economía, mercados y educación, la amplia participación en las universidades, el uso de tecnologías, especialmente Informáticas y telemáticas adecuadas a la formación para el trabajo y la producción entre otros, son los elementos sustanciales que denotan los cambios en los procesos académicos, al respecto gran parte de las instituciones educativas que gozan de un prestigio académico denotado en el concepto de calidad educativa, incluyen las TIC como recurso didáctico, ambiente de aprendizaje, medio de comunicación efectiva o entorno de interacción para producir y exhibir las evidencias de aprendizaje de sus estudiantes. Al respecto gestionan una infraestructura adecuada que soporte las exigencias y demandas académicas tecnológicas, asimismo orientan sus líneas de investigación educativa para hacer pertinente su sistema pedagógico- didáctico que logre desarrollar las competencias de sus estudiantes y el respaldo oficial para la certificación respectiva (Larson, R. 2010).

En el siguiente cuadro se exponen elementos comparativos de los modelos educativos, así como se plantea una propuesta desde una perspectiva de innovación tecnológica, resultado del análisis efectuado al contexto educativo que se evidencia en los resultados expuestos:

Ventajas	Desventajas	Propuesta desde una perspectiva de innovación tecnológica
Uso de la internet como medio para acceder a la educación a distancia o virtual.	Requiere dispositivos actualizados en el sistema operativo para la transferencia adecuada en datos en velocidad. Tasa de transferencia de datos lenta y/o costosa.	Las instituciones educativas deben de buscar convenios con las compañías que ofrecen servicios de internet para mejorar la tasa de transferencia de datos y los costos de éste para sus estudiantes.
Horarios flexibles para atender las actividades de aprendizaje por parte de los estudiantes.	Si los tiempos para el desarrollo de las actividades es prolongado puede propiciar que los alumnos no organicen su tiempo.	Diseño adecuado de las actividades de aprendizaje con base en los propósitos, contenidos y tiempo.
En las instituciones donde los docentes únicamente son ejecutores de una planeación previamente elaborado por un Departamento Didáctico, facilita la atención en tiempo al no tener que planear.	Al no ser quien planea, puede enfrentar también problemas para orientar a los estudiantes en la realización de las actividades.	Flexibilidad en la modificación y/o adecuación de las actividades de aprendizaje previamente planeadas en las plataformas, en atención a las características de los participantes.

Permite combinar actividades productivas, por la flexibilidad del Currículum.	Si la planeación de las actividades de aprendizaje no es adecuada y/o el estudiante no sabe organizar el tiempo puede ocasionar la deserción.	Diseño y planeación de actividades acordes a las necesidades contextuales; sin sacrificar la calidad de la educación.

Tabla 1. Elementos comparativos de los modelos educativos

Existen varios cuestionamientos que surgen del E-Learning o la educación virtual, como es la honestidad de quien cursa la modalidad y de quien la asesora, ya que se puede presentar el caso de que quien esté matriculado no sea realmente el que realice el proceso.

El acompañamiento docente debe ser, igual que en la forma presencial, objetiva y en tiempo y forma, porque llega a presentarse que el guía por ser una modalidad virtual reste importancia a la participación sincrónica y/o asincrónica; por tanto, aplica de igual forma el valor de la honestidad.

5 Agradecimientos

Agradecemos a la Secretaría de Investigación de la UAEM, por el apoyo brindado para la realización de esta investigación, así como a los estudiantes quienes de manera voluntaria y entusiasta participaron contestando la encuesta, para brindarnos información sobre su experiencia al ser estudiantes de la modalidad mixta del bachillerato, misma que servirá para implementar acciones de mejora.

Referencias

Castaño, R. et. al (2017). *Percepciones de estudiantes del Grado de Maestro sobre el proceso y resultados de la enseñanza semipresencial-Blended Learning en RED*. Revista de Educación a Distancia. Consultado en: http://www.um.es/ead/red/52

Colín, L. (2017). *Using ICTS and Blended Learning in Transforming TVET*. UNESCO. Consultado en: http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002474/247495e.pdf

Larson, R. (2010). *Recursos educativos abiertos para el aprendizaje mixto en las escuelas secundarias: superar los obstáculos en los países en desarrollo*. Journal of Asynchronous Learning Networks.

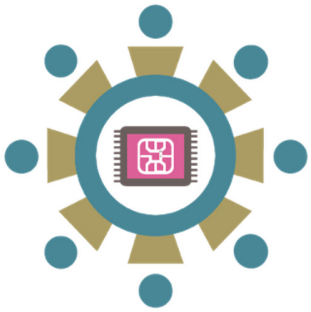
Espinosa, R. S. C. (2010). Recursos educativos abiertos: Una iniciativa con barreras aún por superar. Apertura, 2(2).

Gebera, T. y Washington, O. (2010). *Contexto y desarrollo de la modalidad educativa blended learning en el sistema universitario iberoamericano*. Revista mexicana de investigación educativa. Consultado en: http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v15n45/v15n45a2.pdf

UAEM. (2009). P*lan General de Desarrollo 2009-2021*. Toluca: UAEM.

UAEM. (2014). *Modelo educativo del sistema de educación a distancia de la Universidad Autónoma del Estado de México*. Toluca: UAEM.

UAEM. (2015). *Currículo del Bachillerato Universitario 2015*. Toluca: UAEM.



SOMECE

Innovación Digital Educativa
ISBN: 978-607-95656-8-8
Hecho en México
2021 ©







Innovación Digital Educativa

ISBN: 978-607-95656-8-8

Hecho en México

2021 ©