

Edición: RESILIENCIA PARADIGMÁTICA



Suscríbete a Nuestra Edición Online





Revista Tecnológica-Educativa
DOCENTES 2.0

LA2017000128 / ISSN: 2665-0266 / ISNI: 0000 0005 0409 1664 / Ringgold ID 608948

REVISTA INDEXADA-ARBITRADA
EDITORIAL: GRUPO DOCENTES 2.0 C.A.

CONTENIDO

EDICIÓN

RTED **RESILIENCIA PARADIGMÁTICA**, Vol. 15 Núm. 1, JUNIO 2022

Grupo Editorial **DOCENTES** 2.0
J-409380360

ISSN: 2665-0266

ISNI: 0000 0005 0409 1664

Ringgold ID: 608948

DEPOSITO LEGAL: LA2017000128



DIRECTORA Y EDITORA EN JEFE

- Dra. Ruth Mujica**
<https://orcid.org/0000-0002-2602-5199>
 Grupo Docentes 2.0 C.A.
ruth.mujica@docentes20.com
 Mascate, Sultanato de Omán.
 Web of Science AAV-7855-2020.
 Reviewer Index
 Google Scholar

CO-EDITOR EXTERNO

- Dr. Luis Hernández Bowen.**
<https://orcid.org/0000-0001-8597-9411>
 Universidad Yacambú.
vcninvpuny@uny.edu.ve
 Venezuela.

COMITÉ EDITORIAL

- Dr. Douglas Barráez**
<https://orcid.org/0000-0003-4429-6344>
 Universidad Fermín Toro.
dtrucu@gmail.com
 Lara, Venezuela.
- Dte. Marifel Anzalone**
<https://orcid.org/0000-0003-4733-7797>
 Universidad de Talca.
marifelanzalone@gmail.com
 Talca, Chile.
- Dra. Martha Chirinos**
<https://orcid.org/0000-0002-0040-6110>
 Sweet Home.
mchirinosdias@gmail.com
 Viña del Mar, Chile.
- MSc. Kenneth Rosillón**
<https://orcid.org/0000-0003-0172-3828>
 Centro tecnológico de investigación y consultoría en ingeniería.
kennethrosillon@gmail.com
 Maracaibo, Venezuela.
- Dra. Nora Panza de Ferrer, PhD.**
<https://orcid.org/0000-0002-7198-8672>
 Universidad Fermín Toro.
norapanza5@gmail.com
 Venezuela.

COMITÉ CIENTÍFICO

- Dra. Iris Agustina Jiménez Pitre, PhD.**
<https://orcid.org/0000-0002-8109-7013>
 Universidad de La Guajira
irajimenez@uniguajira.edu.co
 Colombia.
- Dr. Juan José Gigliotti.**
<https://orcid.org/0000-0002-2743-8681>
 Fundación ENAP (Estudio para las Neurociencias Aplicadas).
jgigliotti@intramed.net
 Argentina.
- Dr. Victor Jama Zambrano, PhD.**
<https://orcid.org/0000-0001-8053-5475>
 Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
jkvictorz@hotmail.com
 Ecuador.
- Dr. Carlos Jorge Landaeta Mendoza, PhD.**
<https://orcid.org/0000-0003-0297-7029>
 Universidad Privada San Francisco de Asís
clandaeta@usfa.edu.bo
 Bolivia.
- Dra. Ruth Adriana Toro Álvarez, PhD.**
<https://orcid.org/0000-0002-6858-2936>
 Universidad Autónoma del Perú.
drauthortoro@gmail.com
 Perú.
- Dra. Rafaela Solís Muñoz, PhD.**
<https://orcid.org/0000-0003-3941-3040>
 Universidad Centro Panamericano de Estudios Superiores (UNICEPES).
rafaela.solis@unicepes.edu.mx
 México.
- Dra. Rosa Salomé Ortiz González.**
<https://orcid.org/0000-0002-6179-2166>
 Colegio Las Colinas.
rositaortiz31@gmail.com
 Venezuela.
- Dr. Miguel Ángel Millán**
<https://orcid.org/0000-0003-2205-6315>
 Universidad del Valle de Toluca
miguel_angel_millan@outlook.es
 México.

COMITÉ JURÍDICO

- Dr. Luis Andrés Crespo Berti, PhD.**
<https://orcid.org/0000-0001-8609-4738>
 Universidad Regional Autónoma de los Andes, extensión Ibarra-Ecuador.
crespoberti@gmail.com
 Ecuador.

PARA PUBLICAR EN ESTA REVISTA: comiterevista@docentes20.com.

La Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0 (RTED), está registrada bajo los números del ISSN: 2665-0266, ISNI: 0000 0005 0409 1664, Ringgold ID 608948. RTED Es una revista con cobertura Internacional, de acceso abierto, revisado en pares a través del método doble ciego. Su publicación es de periodo semestral (marzo-agosto, abril-septiembre, junio-noviembre).

INDICE

Modelo de Comunicación e Interacción para Cursos e-Learning en Educación Superior.....	5
Formación de Lectores a partir de la Propuesta Literaria de María Teresa Andruetto	12
El Rol de Estudiantes de Educación Superior en la Gamificación según su Motivación	20
Habilidades Digitales en la Educación Superior: Una Necesidad en la Formación de Ingenieros Civiles	27
Modelos Tecnológicos de Aprendizaje Adaptativo Aplicados a la Educación	41
Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Educación Básica y Media	59
Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Legislación Informática con uso de la Tecnología Educativa.....	75



Los invitamos a disfrutar de una amplia gama de conocimientos en acceso abierto.

Editorial

El presente ejemplar tiene como objetivo exhibir diferentes aristas que admiten al hombre llegar a la innovación o empoderarse para alcanzar el objetivo. La cual, vislumbra dos opciones: que el hombre renuncie o que se fortalezca a través de un cambio de paradigma. Asimismo, expone teorías o modelos explicativos que apuestan por una resiliencia por generar conocimientos para la sociedad del futuro.

Los paradigmas son importantes porque definen cómo percibimos la realidad y cómo nos comportamos dentro de ella. Todas las personas están sujetas a las limitaciones y distorsiones que produce su naturaleza socialmente condicionada. Por ello, la resiliencia es la competencia que posee el hombre para adaptarse a las amenazas, adversidades o estrés significativo. Un elemento de supervivencia fundamental para asimilar el cambio en curso, además admite la recuperación luego de las dificultades experimentadas a lo largo de la vida.

Para el logro de dicho objetivo, la presente revista “Docentes 2.0”[®] propone una serie de apartados que deben analizarse antes de comenzar en el camino del Aprender a Aprender, para que este sea una experiencia grata y de satisfacción personal.

¡Recuerda de visitar nuestra sección de Revistas disponibles!



 **Dra. Ruth Mujica-Sequera**

 <https://orcid.org/0000-0002-2602-5199>

 Grupo Docentes 2.0 C.A.

 ruth.mujica@docentes20.com

 Mascate, Sultanato de Omán.

 [AAV-7855-2020](#)

 [Embajadora de Venezuela – ReviewerCredits](#)

 [Google Académico](#)

Modelo de Comunicación e Interacción para Cursos e-Learning en Educación Superior

Communication and Interaction Model for e-Learning Courses in Higher Education

Alejandra Yohana Vergara-Avalos¹, Dra. Rosa María Romero-González² y Dra. Reyna Moreno-Beltrán³



✓ Recibido: 25/octubre/2021

✓ Aceptado: 15/mayo/2022

✓ Publicado: 29/junio/2022

📖 Páginas: 5-11

🌐 País

¹México

²México

³México

🏛️ Institución

¹²³Universidad Autónoma de Querétaro

✉️ Correo Electrónico

¹alejandra.vergara@uaq.mx

²rossyrg04@yahoo.com.mx

³Reyna.moreno@uaq.mx

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0001-6631-3972>

²<https://orcid.org/0000-0002-7367-8299>

³<https://orcid.org/0000-0002-5307-0921>

🗨️ Citar así: APA / IEEE

Vergara-Avalos, A., Romero-González, R. & Moreno-Beltrán, R. (2022). Modelo de Comunicación e Interacción para Cursos e-Learning en Educación Superior. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 5-11. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.280>

A. Vergara-Avalos, R. Romero-González y R. Moreno-Beltrán, "Modelo de Comunicación e Interacción para Cursos e-Learning en Educación Superior", *RTED*, vol. 15, n.º 1, pp. 5-11, jun. 2022.

Resumen

La educación superior ha optado por ofertar cursos tanto en modalidad presencial, así como en modalidad virtual para brindar un panorama amplio en el ámbito educativo. El objetivo de esta investigación ha sido por un lado, resaltar la importancia de integrar un plan de asesoría a través de interacción y comunicación entre el profesor y estudiante en un curso e-learning y por otro lado, detectar la problemática que existe con el ejercicio de comunicación e interacción a través de los cursos virtuales. Para demostrar lo anterior, se utilizó el método descriptivo, bajo el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo, diseño experimental y tipo correlacional. El instrumento tipo cuestionario con 53 ítems. La escala de medición utilizada en las preguntas fue una escala Likert de 5 puntos con las variables de interacción y, seguimiento y asesoría. Dicho cuestionario se aplicó a profesores de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro. Para el procesamiento y análisis de los datos se utilizó la medición de Alfa de Cronbach, el cual resultado de 0.947 siendo fiables para continuar con la investigación. Los resultados demostraron una ausencia en la implementación de planes de asesoría para atender dudas de los estudiantes, siendo un factor importante dentro de la variable de seguimiento. Lo anterior, lleva a la propuesta de estrategias de comunicación e interacción entre el profesor y estudiante para el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje satisfactorio.

Palabras clave: Educación superior, aprendizaje, e-learning, diseño instruccional.

Abstract

Communication and interaction through virtual courses. Higher education has chosen to offer courses both in face-to-face mode and in a virtual manner to provide a broad panorama of the educational field. The objective of this research has been, on the one hand, to highlight the importance of integrating a counseling plan through interaction and communication between teacher and student in e-learning courses and the other hand, to detect the problems that exist with the exercise. The descriptive method was used under the positivist paradigm, with a quantitative approach, experimental design, and correlational type to demonstrate the instrument type questionnaire with 53 items. The measurement scale used in the questions was a 5-point Likert scale with the variables of interaction and follow-up, and advice. This questionnaire was applied to professors of the Faculty of Informatics of the Autonomous University of Querétaro. For the processing and analysis of the data, the measurement of Cronbach's Alpha was used, which resulted in 0.947, being reliable to continue with the investigation. The results showed an absence in the implementation of advisory plans to address student doubts, being an essential factor within the monitoring variable. This leads to the proposal of communication and interaction strategies between teacher and student to develop an excellent teaching-learning process.

Keywords: Higher education, learning, e-learning, instructional design.

Introducción

La educación superior ha optado por ofertar cursos tanto en modalidad presencial, así como en modalidad virtual para brindar un panorama amplio en el ámbito educativo. Desde que la educación se enfoca en el estudiante tomándolo como la persona que aprende y adquiere conocimiento, inicia un proceso de investigación más allá de las estrategias que pueden utilizar los profesores, en donde se analizan tácticas de aprendizaje de estudiantes (Aparicio & Abadía, 2019; Ostos & Cortés). La enseñanza y aprendizaje son procesos que trabajan en conjunto, donde las estrategias de instrucción inciden en los aprendizajes (León, Risco & Alarcón, 2004). Actualmente se conservan técnicas y estrategias tradicionales que buscan innovación y transformación en planes de estudio, evitando que los estudiantes pierdan interés por aprender y el profesor por educar (Forbes, 2017).

Los profesores deben comprender que los estudiantes piensan de forma distinta, por lo que sus capacidades, conocimiento y estilos de aprendizaje los hacen únicos (Aldahdoh, Nokelainem & Korhonen 2020). Los estilos pueden ser desarrollados por el estilo de vida, conducta social o incluso a través de estrategias metodológicas que el profesor implementa para enseñar a los estudiantes (Barroso, Gutiérrez, Llorente & Ortiz, 2019). García & Seoane (2015) enfatizan que el término *e-learning* se ha sumergido dentro del ámbito educativo desde hace muchos años atrás, precisamente por su evolución a través de la tecnología. Dicho término se ha convertido parte del vocabulario por expertos en tecnologías de información (Flores & Del Arco, 2012). Marcelo, Ballesteros & Palazón (2002) definen el *e-learning* como el desarrollo de contenido a través de cualquier medio electrónico, pudiendo observar cierta tendencia tecno céntrica.

El autor Boneu (2007) lo define desde una noción pedagógica donde el *e-learning* debe contener un diseño instruccional, pedagógico, tecnológico, de interfaz, evaluación, gerencia, soporte y ética de uso. En este sentido, Area & Adell (2009) resaltan la implementación del *e-learning* dentro del aula o entorno virtual para generar interacción entre el profesor y estudiante a través de actividades aprendizaje que se generan a partir de materiales. Lo anterior, está ligado a lo que menciona Cavazos & Torres (2016), ya que llevó a

cambiar la propia naturaleza de la red, porque los estudiantes y profesores se convirtieron en los nodos computacionales que generan conocimiento. Tiempo después se introduce la computación en la nube y desarrollo de software de acceso libre, siendo una característica principal de la quinta generación, llevando así la creación de los *Massive Online Open Courses* (MOOC), los cuales se consideran dentro de la sexta generación (Gómez-Galán, 2017).

Por consiguiente, se ha podido lograr un cambio en el ámbito educativo con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), bien lo describe Pinto, Gómez, Fernández & Doucet (2017) que la evolución de las herramientas tecnológicas ha dotado a la educación de espacios, recursos y funcionalidades con el propósito de mejorar la educación virtual. El siguiente trabajo presenta tuvo como objetivo, por un lado, resaltar la importancia de integrar un plan de asesoría a través de interacción y comunicación entre el profesor y estudiante en un curso e-learning y, por otro lado, detectar la problemática que existe con el ejercicio de comunicación e interacción a través de los cursos virtuales.

Metodología

La presente investigación se enmarcó bajo el método descriptivo que de acuerdo con los autores Tamayo y Tamayo “comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual, y la composición o proceso de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre grupo de personas, grupo o cosas, se conduce o funciona en presente” (1999, p.35). Sustenta la presente bajo el paradigma positivista que es definido por los siguientes autores Ferreres & Gonzales “el positivismo mantiene que todo conocimiento científico se basa sobre la experiencia de los sentidos sólo puede avanzarse mediante la observación y el experimento, asociados al método científico” (2006, p.117).

El estudio se planteó con un enfoque cuantitativo de Fernández, Baptista, & Hernández (2014). Se optó por este enfoque por ser ordenado, claro y exacto para generar, clarificar el conocimiento y de esta forma cumplir con la hipótesis planteada la cual es que la aplicación de una correcta comunicación entre el profesor y el

estudiante en cursos *e-learning* facilitará la ejecución y cumplimiento de un plan de asesoría. Asimismo, le enmarco en el diseño experimental y

tipo correlacional. En la Figura 1 se muestran las fases del proceso de investigación.

Figura 1
Metodología Cuantitativa



Nota. En la figura se muestran las ocho etapas del método descriptivo con enfoque cuantitativo para llegar a un resultado, elaboración propia basado en Fernández, Baptista & Hernández (2014).

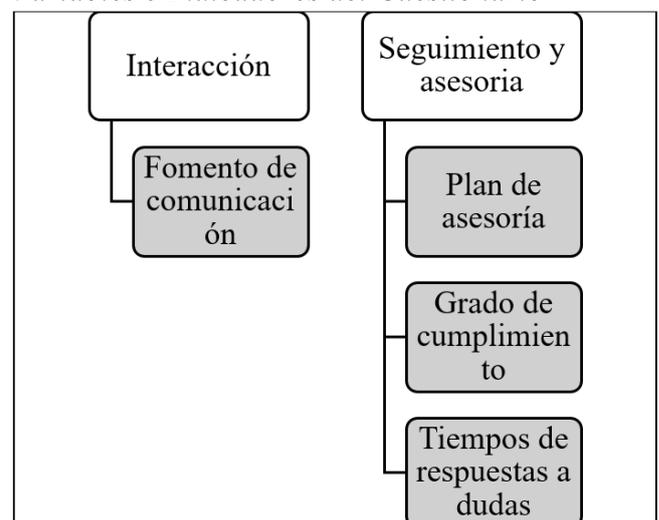
Se comenzó con la fase uno del planteamiento del objetivo de la investigación para delimitar el alcance de la propuesta. En la segunda fase se realizó un análisis documental de modelos de diseño instruccional y técnicas de *microlearning*, los cuales permitirán definir un modelo para la correcta elaboración de cursos *e-learning* en plataformas digitales. La tercera fase se considera para la selección de características y actores que ayudarán el diseño de la propuesta y los procesos a contemplar en el desarrollo de la misma. En la cuarta y quinta fase se contempla el diseño y aplicación de instrumentos para el procesamiento y análisis de información recopilada que se realiza en la sexta y séptima fase.

El instrumento se diseñó con 53 ítems acompañados de una escala *Likert* de totalmente de acuerdo con 5 posibles respuestas: 1 totalmente de acuerdo, 2 de acuerdo, 3 neutral 4 en desacuerdo y 5 totalmente en desacuerdo. Las preguntas se crearon de acuerdo con las 2 variables importantes de esta investigación: interacción y, seguimiento y asesoría. Para la variable de interacción se utilizó el indicador de fomento de comunicación y para la variable de seguimiento y asesoría se utilizaron tres indicadores, los cuales son: plan de asesoría, grado de cumplimiento y tiempos de respuestas a dudas

(ver Figura 2). Lo anterior para determinar el grado de comunicación entre los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje (profesor-estudiante), teniendo en cuenta el contexto y los objetivos

perseguidos. La población de estudio fueron profesores de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, donde se obtuvo una muestra por conveniencia de 21 profesores.

Figura 2
Variables e Indicadores del Cuestionario



Nota. La figura muestran las dos variables con sus indicadores que se utilizaron en el cuestionario de diagnóstico de la problemática, elaboración propia (2021).

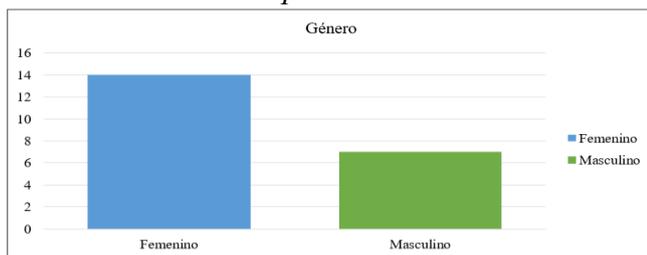
Dado el tipo de investigación cuantitativa, se decidió utilizar un cuestionario como instrumento de recolección de datos. El instrumento fue diseñado en la herramienta tecnológica *QuestionPro* y se les proporcionó a los profesores a través de un enlace web. Al término de su

aplicación, los resultados fueron analizados en el software SPSS para determinar la información obtenida de cada ítem de acuerdo con la escala Likert. Dentro del software mencionado anteriormente, se hizo uso de la medición Alfa de Cronbach para conocer la fiabilidad del instrumento. Tal resultado fue de 0.974 indicando que el instrumento aplicado se considera como excelente.

Resultados

De acuerdo con los resultados de las preguntas contestadas, se rescata la siguiente información: del total de profesores participantes, el 65% pertenece al género femenino y el 35% al género masculino (ver Figura 3).

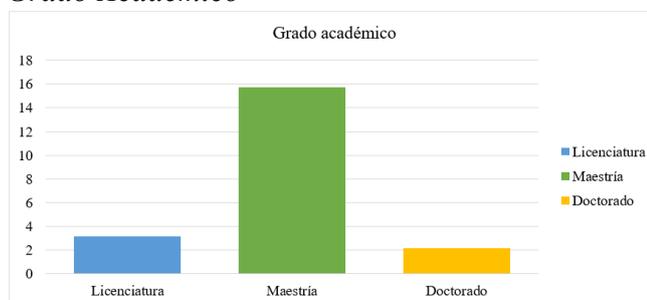
Figura 3
Género de los Participantes



Nota. En esta figura se muestra el género de los profesores participantes, elaboración propia (2021).

En cuanto al grado de estudio, se tiene que un 75% son de maestría, el 15% corresponde a los profesores con grado de licenciatura y el 10% grado de doctorado (ver Figura 4)

Figura 4
Grado Académico

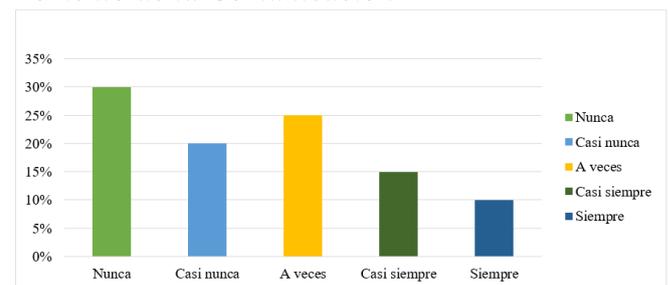


Nota. En esta figura se muestra el nivel académico de los profesores participantes, elaboración propia (2021).

La variable de interacción se orienta hacia la comunicación entre los diversos actores

involucrados en el proceso formativo. La Figura 4 hace alusión a la pregunta ¿Con qué frecuencia se implementan actividades que fomenten la comunicación y trabajo colaborativo?, y los resultados demostraron una valoración negativa por parte de los profesores, ya que el 50% de los encuestados no los toman en cuenta como parte del diseño del curso virtual (ver Figura 5).

Figura 5
Fomento de la Comunicación



Nota. En esta figura se muestran los porcentajes correspondientes a la variable de interacción, elaboración propia (2021).

La segunda variable para analizar es seguimiento y asesoría para el monitoreo de actividades desarrolladas, la cual se enfocó en tres indicadores: plan de asesoría, grado de cumplimiento y tiempos de respuesta a dudas. El propósito de esta variable es resaltar los aspectos virtuales que se implementan en el entorno virtual de aprendizaje. Por consiguiente, más del 50% de los encuestados no realizan los primeros dos procesos de manera completa y conjunta, debido a que se define el plan de asesoría como plan de trabajo, pero no se hacen explícitos los mecanismos de evaluación evidenciar el funcionamiento y cumplimiento del plan de asesoría (ver Tabla 1).

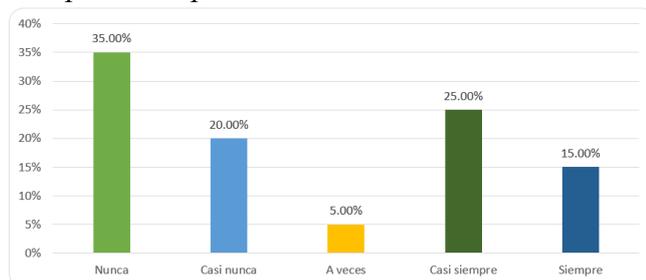
Tabla 1
Seguimiento y Asesoría

Herramienta	Nunca	Casi Nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
	%	%	%	%	%
Plan de asesoría	30	15	15	30	10
Grado de cumplimiento	20	30	20	25	5

Nota. Se muestran los porcentajes que corresponden al total de personas encuestadas para la variable de seguimiento y asesoría, elaboración propia (2021).

El tercer indicador tiene relación con la retroalimentación de forma continua, por lo tanto, se analizó el tiempo de respuesta máximo para resolver dudas a los estudiantes. Por consiguiente, se observa en la Figura 6 que el 55% de los encuestados se encuentran en un punto negativo, lo cual indica que los profesores encuestados no realizan este proceso ante los estudiantes o es posible que lo realicen de otra manera.

Figura 6
Tiempo de Respuesta a Dudas



Nota. La figura muestra los resultados del tercer indicador de la variable de seguimiento y asesoría, elaboración propia (2021).

Discusiones

Las respuestas obtenidas por los profesores que participaron en el instrumento, ayudaron a identificar las áreas de oportunidad que se pueden utilizar en la propuesta de un modelo para cubrir las necesidades, además de resaltar la importancia de integrar fuertemente las variables interacción y, seguimiento y asesoría en el proceso de planificación, implementación, diseño, evaluación y mantenimiento de un curso *e-learning* para obtener un buen manejo de la plataforma que permita a los estudiantes obtener un mejor rendimiento en sus clases. Otro de los puntos importantes que se detectaron es la falta del seguimiento a estudiantes, siendo un factor importante en el proceso de aprendizaje. Los resultados reflejan que los profesores participantes tienen que ser capacitados en dicho proceso para actuar de manera inmediata cuando se detectan aspectos débiles.

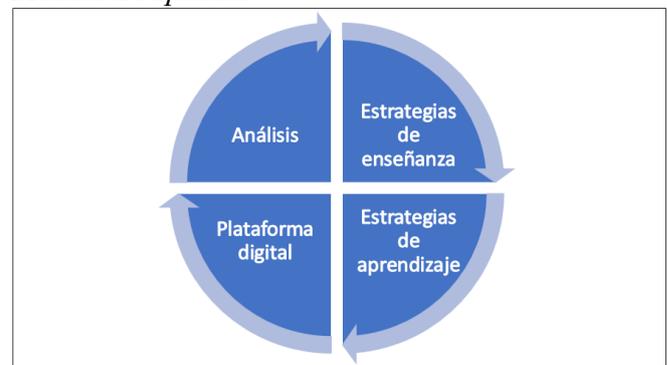
Como bien mencionan León, Risco & Alarcón (2004) la enseñanza y aprendizaje son procesos que trabajan en conjunto, por lo que no es suficiente solo crear actividades para los estudiantes, sino que también es importante realizar un acompañamiento de inicio a fin del proceso de enseñanza-

aprendizaje que permita reforzar los aspectos débiles a través del diseño de estrategias dirigidas a la forma de aprender de los estudiantes, mismas que puedan ser implementadas en un entorno virtual para generar interacción entre el profesor y estudiante, como bien lo puntualiza Area & Adell (2009).

Según lo mencionado anteriormente, queda aún más asentada la importancia de integrar herramientas tecnológicas que abonen al ámbito educativo, tanto para el profesor como para los estudiantes. Lo anterior llevo a plantear las siguientes preguntas: ¿Los profesores están capacitados en el manejo de nuevas tecnologías a implementar en el ámbito educativo para generar interacción con los estudiantes? ¿Las instituciones educativas brindan el apoyo de herramientas y recursos tecnológicos a los profesores? ¿Qué herramientas tecnológicas son utilizadas para el proceso de seguimiento y asesoría?

A continuación, se presenta la propuesta de un modelo que permita poner en práctica las variables de interacción, seguimiento y asesoría. La propuesta de esta investigación está basada en cuatro aspectos importantes: análisis, estrategias de enseñanza, plataforma digital y estrategias de aprendizaje. Dichos aspectos ayudan a crear un panorama completo desde la organización de la información, selección de los tópicos, diseño de actividades a través de estrategias de enseñanza que serán implementadas en una plataforma digital para determinar la evaluación de los objetivos y competencias cumplidas en cada una de las etapas de desarrollo del curso *e-learning* (ver Figura 7).

Figura 7
Modelo Propuesto



Nota. La figura muestra los cuatro aspectos que conforman el modelo propuesto para la investigación, elaboración propia (2021).

El modelo propuesto se divide en cuatro fases de forma sintetizada en donde la primera fase contempla un análisis del contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es decir, se describe el estudio del conocimiento previo de los estudiantes a través de las conductas de entrada y sus habilidades haciendo uso de instrumentos que previamente el docente diseña. A su vez, el docente identificará las capacidades que tiene el estudiante a través de un cuestionario de estilos de aprendizaje para identificar los conocimientos previos y unirlos con el nuevo conocimiento de acuerdo con las competencias establecidas una vez que se empiece con las actividades curriculares.

En la segunda fase se abordan las estrategias de enseñanza para la selección y elaboración del contenido, los métodos y las formas de organización mediante el proceso de enseñanza que determinará el docente tomando en cuenta la técnica de *microlearning* que permitirá el uso de diferentes formatos para el diseño de las actividades y contenido del material didáctico. La técnica mencionada anteriormente, ayudará a reforzar el proceso de enseñanza mediante las características principales de la misma.

La tercera fase plantea el uso de la plataforma digital como el medio tecnológico de los materiales didácticos diseñados por el docente. Para el desarrollo de esta fase, se debe identificar la plataforma que será el medio de interacción y comunicación entre el docente y el estudiante, ya que este será el medio oficial para llevar a cabo todo el proceso de enseñanza, contemplando las fases mencionadas anteriormente. Finalmente, la cuarta fase de la metodología se enfoca únicamente en la selección de las estrategias de evaluación para completar el proceso de enseñanza.

Conclusiones

Los espacios, recursos y funcionalidades de herramientas tecnológicas permiten el desarrollo de nuevas formas de enseñar y aprender para mejorar la educación virtual. Por consiguiente, es de suma importancia que los profesores puedan contar con el material necesario que les permita desarrollar el contenido temático de una asignatura, sin perder de vista el proceso de asesoría. De lo anterior, se pueden obtener diversos beneficios como la detección de aspectos débiles de los estudiantes, temas que resultan difíciles, detectar cual es el

canal de comunicación que mejor se adapta al entorno virtual y sobre todo, que el profesor pueda mejorar la interacción con los estudiantes.

Dentro del análisis de los resultados obtenidos se puede observar que existen aspectos débiles en cuanto a las variables establecidas en el instrumento aplicado, las cuales llevan a las siguientes conclusiones:

Debe existir la interacción entre el estudiante y el profesor, debido a que provee una cantidad de beneficios como: el disminuir la sensación de aislamiento, incrementar flexibilidad, incrementar la variedad, permite variedad de pedagogías a través del uso de medios de comunicación y medios alternativos para la publicación del contenido del curso, así como el uso de videoconferencias para fomentar la comunicación y el trabajo colaborativo. Con los resultados obtenidos en la variable de seguimiento y asesoría se puede llegar a la conclusión de que no se diseña un plan de asesoría para atender dudas de los estudiantes y quienes lo implementan, no evalúan el grado de cumplimiento del mismo, por lo que no actúan sobre los aspectos débiles que se detectan.

Por consiguiente, es necesario resaltar la necesidad de contar con los elementos necesarios para la construcción de un curso *e-learning* que permita a los profesores contar con herramientas útiles de comunicación con los estudiantes, ya que a partir de esta construcción se va teniendo en cuenta la efectividad del proceso de aprendizaje de acuerdo con los objetivos planteados, es decir, el diseño depende principalmente del tiempo de aprendizaje que se quiera propiciar, lo que favorecerá las condiciones de estudio de los estudiantes y, sobre todo, el proceso de planificación, diseño, desarrollo y evaluación del material que genera el profesor.

No hay que perder de vista que el objetivo de diseñar material de calidad es que los estudiantes puedan lograr los objetivos de aprendizaje, pero si no cuentan con las herramientas necesarias, el camino puede ser complicado. Es preciso mencionar que la labor del profesor es compleja, pero que a su vez puede ser fructífero sí mismo y para el estudiante.

Este último aspecto quizás sea el más importante de este trabajo, que abre el camino para futuras investigaciones de evaluar el aprendizaje de los alumnos tras realizar una enseñanza basada en una plataforma digital con recursos que permitan la

interacción y comunicación de ambos actores: profesor y estudiante.

Referencias

- Aldahdouh, T. Z., Nokelainen, P., & Korhonen, V. (2020). Technology and Social Media Usage in Higher Education: The Influence of Individual Innovativeness. *SAGE Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1177/2158244019899441>
- Aparicio, O. & Abadía, C. (2019). La investigación en la educación. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 12(1). DOI: <https://doi.org/10.15332/s1657-107X>
- Area, M., & Adell, J. (2009). La docencia virtual en las universidades presenciales. *Revista Iberoamericana de educación a distancia*. 10(2).
- Barroso, J., Gutiérrez, J. J., Llorente, M. C., & Ortiz, R. V. (2019). Difficulties in the incorporation of augmented reality in university education: Visions from the experts. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 8(2), 126–141. <https://doi.org/10.7821/naer.2019.7.409>
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v4i1.298>
- Cavazos, S. R. & Torres, F. S. (2016). Diagnóstico del uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(13).
- Ferreres, V. & González A. (2006). *Evaluación para la mejora de los centros docentes*. Praxis.
- Forbes, D. (2017). Professional online presence and learning networks: Educating for ethical use of social media. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 18(7), 175–190. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i7.2826>
- Flores, Ó., & Del Arco, I. (2012). The Impact of ICTs on Lecturer and Student Interaction in University Education Processes. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad Del Conocimiento*, 9(2), 213–229. <https://doi.org/10.7238/rusc.v9i2.1243>
- García, F. J., & Seoane, A. M. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. Décimo Aniversario. *Education in the Knowledge Society*, 16(1). <https://doi.org/10.14201/eks2015161119144>
- Gómez-Galán, J. (2017). Interacciones Moodle-MOOC: presente y futuro de los modelos de e-learning y b-learning en los contextos universitarios. EccoS. *Revista Científica*, 44, 241–257. <https://doi.org/10.5585/eccos.n44.7353>
- Fernández, C., Baptista, P., & Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
- León, A. P., Risco, V. E. & Alarcón S. C. (2004). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de la educación superior*, 43(172), 123-144.
- Marcelo, C, Ballesteros M. A., & Palazón A. (2002). *E-learning teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de Internet*. Gestión 2000.
- Ostos, O. & Cortés, M. (2019). Los campos de acción en la Universidad Santo Tomás. Resultados del estudio 2012 - 2018. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 12(1). DOI: <https://doi.org/10.15332/s1657-107X>
- Pinto, M., Gómez, C., Fernández, A. & Doucet, A. (2017). Evaluareed: desarrollo de una herramienta para la evaluación de la calidad de los recursos educativos electrónicos. *Investigación bibliotecológica*, 31(72), 227-248. <https://doi.org/10.22201/iibi.0187358xp.2017.72>
- Tamayo y Tamayo, M. (2009). El proceso de la investigación científica incluye evaluación y administración de proyectos de investigación. Limusa.



Formación de Lectores a partir de la Propuesta Literaria de María Teresa Andruetto

Training of Readers from the Literary Proposal of María Teresa Andruetto

Leidy Tatiana Moreno-Velasquez¹



✓ Recibido: 29/octubre/2021

✓ Aceptado: 2/marzo/2022

✓ Publicado: 29/junio/2022

📖 Páginas: 12-19

🌐 País

¹Colombia

🏛️ Institución

¹Universidad de Pamplona

✉️ Correo Electrónico

¹leidy.moreno@rosarioflorida.edu.co

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-9610-8627>

Citar así: 🗣️ APA / IEEE

Moreno-Velasquez, L. (2022). Formación de Lectores a partir de la Propuesta Literaria de María Teresa Andruetto. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 12-19. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.282>

L. Moreno-Velasquez, "Formación de Lectores a partir de la Propuesta Literaria de María Teresa Andruetto", *RTED*, vol. 15, n.º 1, pp. 12-19, jun. 2022.

Resumen

Con el paso del tiempo, la concepción de la lectura ha cambiado y junto a ella sus procesos y estrategias. En la lengua castellana, la lectura y escritura son dos términos que no solo se pueden definir como pilares de la educación, sino, que, además, son nominados como habilidades humanas que permiten discernir y plasmar el conocimiento. El objetivo fue fortalecer las habilidades comunicativas en los estudiantes, a través de la propuesta literaria de María Teresa Andruetto, para incitar el interés por la lectura de diversos textos, lo cual contribuyó en la consolidación de un pensamiento crítico y en la formación de sujetos activos intelectualmente. La investigación se realizó bajo el paradigma humanista, de enfoque cualitativo, diseño de investigación-acción y tipo práctico. La población a la cual se aplicó la propuesta fue a un grupo de 12 estudiantes, los cuales se mostraron durante cada una de las clases participativos e interesados por los libros trabajados. Se realizó una encuesta, para recolectar información relacionada a la cantidad de libros leídos durante el último año. La validación obtenida surgió al realizar el análisis de cada uno de los talleres diseñados para cada sesión y posteriormente se estableció una triangulación con los instrumentos utilizados para la recolección de datos. Finalmente, mediante la aplicación de estrategias de comprensión lectora en la literatura infantil, se logró fortalecer los niveles de comprensión, e incitar el interés por la lectura, logrando así sujetos activos, con más posibilidades en la consolidación de un pensamiento crítico.

Palabras clave: Formación, lectores, literatura, María Teresa Andruetto.

Abstract

Over time, the conception of reading has changed and its processes and strategies. In ??the Spanish language, reading and writing are two terms that can be defined as pillars of education and are also nominated as human skills that allow discerning and shaping knowledge. The objective was to strengthen communication skills in students through the literary proposal of María Teresa Andruetto to encourage interest in reading various texts, which contributed to the consolidation of critical thinking and the formation of active subjects intellectually. The research was carried out under the humanistic paradigm, with a qualitative approach, action-research design, and a practical type. The population to which the proposal applied was a group of 12 students shown during each of the participatory classes and interested in books worked. A survey was conducted to collect information about the number of books read during the last year. The validation obtained arose from the analysis of each of the workshops designed for each session, and subsequently, triangulation was established with the instruments used for data collection. Finally, by applying reading comprehension strategies in children's literature, it was possible to strengthen the levels of comprehension and incite interest in reading, thus achieving active subjects, with more possibilities in the consolidation of critical thinking.

Keywords: Training, readers, literatura, Maria Theresa Andruetto.



Introducción

Con el paso del tiempo, la concepción de la lectura ha cambiado y junto a ella sus procesos y estrategias. En la lengua castellana, la lectura y escritura son dos términos que no solo se pueden definir como pilares de la educación, sino, que, además, son nominados como habilidades humanas que permiten discernir y plasmar el conocimiento. En palabras de Andruetto “(...) al leer un libro capaz de interpelarnos, nuestra sensibilidad se abre a preguntas que buscan en el lenguaje su expresión y su respuesta” (2014, p. 88). Es posible que antiguamente las lecturas se decodificaban o se descifraban silaba por silaba, lo cual generaba una comprensión más amplia; actualmente, está habilidad parte de una serie de destrezas, y a pesar de la cercanía de los niños con la lectura, no se están realizando los procesos de análisis ni decodificación de textos. Por otro lado, no se está motivando a los niños y jóvenes a leer en el aula.

Sin duda, en Colombia se encuentra una brecha muy amplia entre un individuo y un libro, lo cual genera incompreensión en las diversas lecturas. Hesse sostiene “la lectura superficial, distraída, es como caminar por un paisaje con los ojos vendados” (2008, p.1). Esta afirmación y los estudios que la respaldan, no solo deberían verse como una “estadística más”, por el contrario, se debería estudiar, discutir y ampliar la información, con el fin de encontrar estrategias que respondan a las necesidades que se presentan en el contexto escolar. Con el fin de contribuir en esta problemática el Programa de promoción de lectura en Colombia, promovido por el Ministerio de Educación Nacional, pretende despertar el interés de los niños por la lectura, y les brinda a los docentes las herramientas necesarias para abordar planes de lectura, que mejoren de una u otra forma los niveles de las competencias comunicativas.

Por ello, con la implementación de la propuesta se buscó atender a una dificultad presente en el proceso de comprensión lectora, es decir fortalecer los procesos del entrenamiento del entendimiento de los conceptos o información proporcionada, a partir de una lectura; esta falencia fue rastreada, a partir del análisis de las pruebas saber y una prueba diagnóstica, aplicada a los estudiantes. En otras palabras, la prueba

diagnóstica se utiliza con el fin de determinar los puntos fuertes y débiles del estudiante en este caso en el área de lengua castellana.

Finalmente, con el desarrollo de la propuesta, la mirada se centró en la formación de lectores a partir de la propuesta de Andruetto (2014) “la lectura otra revolución” aplicando estrategias de comprensión lectora en la literatura infantil, con el objetivo de fortalecer los niveles de comprensión, e incitar el interés por la lectura de diversos textos, lo cual contribuye en la consolidación de un pensamiento crítico y en la formación de sujetos activos intelectualmente.

Metodología

La presente investigación se realizó bajo el paradigma humanista con un enfoque cualitativo ya que cuyo propósito es “examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, p. 358). Esto permitió de una u otra manera entender algunas problemáticas internas del grupo estudiado, mediante la exploración de los estudiantes en su ámbito escolar, lo cual se profundiza más en la perspectiva investigación acción.

Dentro de las propuestas del diseño se implementó la investigación - acción, que de acuerdo con Creswell, la investigación acción “se asemeja a los métodos de investigación mixtos, dado que utiliza una colección de datos de tipo cuantitativo, cualitativo o de ambos, sólo que difiere de éstos al centrarse en la solución de un problema específico y práctico” (2014, p. 577). La técnica utilizada correspondió al práctico, ya que se realiza un estudio a partir de un trabajo en contexto y una población determinada que, con sus diversos aportes individuales, permitió avanzar a profundidad acerca de la problemática planteada. Así mismo, el plan diseñado partió de las habilidades de los niños y por medio del plan de acción se busca la implementación de un cambio y realizar un seguimiento al proceso. ¿Cuál fue a perspectiva del diseño de la investigación-acción: visión técnico-científica, visión deliberativa o visión emancipadora?

Por otro lado, el método que se utilizó es el ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos). La base de este método consiste en el diseño de una pregunta problematizadora que gira en torno a las necesidades e intereses de los estudiantes, teniendo como base la literatura infantil. En esta búsqueda los estudiantes deben generar nuevas preguntas e indagar en diversas fuentes, posibles soluciones a la problemática. Lo importante de este trabajo es que los estudiantes respondan a las siguientes preguntas: ¿qué?, ¿cómo? y ¿por qué? Respecto a la problemática sustraída de cada pregunta.

Durante el diseño de actividades, lo realmente importante, fue extraer actividades dinámicas, a partir de los libros de literatura infantil de María Teresa Andruetto (2014), los cuales están de una u otra manera, mantenían cierta relación con situaciones que los niños vivencian día a día. Asimismo, otro de los beneficios de implementar el método ABP en el aula de clase, es que los estudiantes exploran sus propios intereses, mientras van “desarrollando el pensamiento crítico, además, muestran mayor motivación e integración, mejoran las habilidades sociales, logran integrar en la vida real los conocimientos aprendidos, despiertan el aprendizaje autónomo, la creatividad, el espíritu autocrítico, el emprendimiento, entre otras” (De Miguel, 2018, párr. 7).

Para dar paso a la descripción de la población se hizo necesario definir los términos población y muestra; la población, se puede definir como “el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en la investigación” (López, 2004, p.1) y la muestra como “es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación” (López, 2004, p.1).

Ahora bien, la población seleccionada como muestra para llevar a cabo esta propuesta, no se escogió al azar, por el contrario, se hizo a través de una prueba diagnóstica que arrojó como resultado un déficit en cuanto a lectura crítica y análisis de textos. La población a la cual se aplicó la propuesta fue a un grupo de 12 estudiantes, los cuales se mostraron durante cada una de las clases participativos e interesados por los libros trabajados. Además, se desarrollaron una serie de talleres, los cuales giraban en torno a la literatura infantil de Andruetto (2014); cada una de las actividades realizadas en la clase, fue significativa en el proceso de aprendizaje de los niños, cabe resaltar, que, a partir del trabajo realizado en el aula

durante cuatro semanas, los estudiantes lograron asimilar de manera lúdica y didáctica tres libros de la autora mencionada.

Asimismo, se puede inferir que los estudiantes establecieron un acercamiento con la literatura infantil, lo cual favorece sus procesos de aprendizaje, ya que en repetidas ocasiones manifestaron su agrado por los libros trabajados y la dinámica de la clase. Posteriormente se realizó una encuesta, la cual se pudo definir como “un cuestionario previamente diseñado donde se recoge la información” para recolectar información relacionada a la cantidad de libros leídos durante el último año. Lo ideal sería lograr que los estudiantes vean la lectura desde una nueva perspectiva y lograr encontrar un punto de equilibrio, el cual los lleve a posibles soluciones frente a la problemática abordada. Los ciclos para llevar a cabo la investigación fueron:

1. Detección y diagnóstico del problema de investigación.
2. Elaboración del plan para solucionar el problema o introducir el cambio.
3. Implementación del plan y evaluación de resultados.
4. Realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

En este apartado, cabe resaltar a Guzmán, quien en su ensayo sobre el rol del docente durante la cuarentena, afirma que “el uso y adaptación de las tecnologías, que se ha visto afectado por el Coronavirus, y que ha generado malestar en ambiente educativo por falta de infraestructura tecnológica, deficiencia en capacitación docente” (2020, p.1) esto, fue sumamente importante a la hora del diseño de las actividades, pues los estudiantes y los docentes vieron afectado su proceso de enseñanza-aprendizaje gracias a la Pandemia del COVID-19; de ahí radica parte del problema de estudio.

La prueba diagnóstica, fue seleccionada de la página del Ministerio de Educación Nacional (2013), a partir de la edad de los estudiantes y teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la encuesta, se aplicó y arrojó suficiente información, que contribuyó principalmente en la construcción de la problemática. El diseño de las actividades y talleres de lectura se realizaron teniendo en cuenta

la problemática arrojada en los resultados: déficit en la comprensión lectora por falta de hábitos lectores.

En una investigación de carácter cualitativo, la validación de los instrumentos garantiza no solo el trabajo realizado sino también los datos recogidos, lo cual permite hacer un seguimiento a los procedimientos realizados para llegar a los resultados. Por ende, el objetivo principal de la validación es la muestra de resultados. La validación favorece el proceso de evaluación de los instrumentos aplicados y los hace más confiables, puesto que se hace un análisis detallado de la información recolectada.

La validación obtenida surgió al realizar el análisis de cada uno de los talleres diseñados para cada sesión y posteriormente se estableció una triangulación con los instrumentos utilizados para la recolección de datos, los cuales se enuncian a continuación: la prueba diagnóstica, la encuesta, los talleres, el diario de campo y por último la ficha técnica. La triangulación dentro de métodos investigativos es la combinación de dos o más datos recolectados, con similares aproximaciones en el mismo estudio para medir la misma variable.

Inicialmente la base para la elaboración de cada taller era el diario de campo y la socialización o retroalimentación hecha al finalizar cada sesión; a partir de esto, se realizaban una serie de ajustes acordes a las necesidades o dificultades que se tenían que potenciar.

Resultados

A continuación, se muestran los análisis de los resultados que se obtuvieron a partir de las actividades que se realizaron para dar cumplimiento a la propuesta “La lectura, otra Revolución”, de igual forma se presentan los resultados que giran en torno a los resultados de confiabilidad y validez de las estrategias aplicadas.

Talleres “La Lectura, otra Revolución”

A partir de los talleres diseñados para dar cumplimiento a la propuesta literaria “La lectura, otra revolución” se logró cambiar un poco la visión de los educandos hacia la lectura, pues, cada vez ellos manifestaban más su agrado por participar de cada una de las actividades programadas para abordar cada texto. Además, cambiaron

significativamente las respuestas proporcionadas desde el primer cuestionario hasta el último, ya que se fortaleció el nivel de lectura literal e inferencial.

A partir del trabajo investigativo, se muestran los resultados obtenidos en el proyecto titulado Formación de lectores a partir de la propuesta de Andruetto en el grado quinto en la Institución Educativa los Colorados, en el cual se rastrearon las categorías de análisis obtenidas, a partir de la aplicación de la propuesta de investigación, donde jugó un papel importante los instrumentos de recolección de datos, a la luz de los objetivos tanto general como específicos, las categorizaciones son las siguientes:

Análisis Prueba Diagnóstica

La primera parte de esta propuesta de investigación correspondió a la implementación de una prueba diagnóstica, la cual me llevó a identificar las dificultades que presentan los niños del grado quinto de la Institución Educativa Los Colorados en el año 2021, a nivel de comprensión de textos, lo cual radica principalmente en la falta de hábitos lectores. Asimismo, para llevar a cabo esta prueba se organizaron ocho preguntas de selección múltiple, las cuales salían, a partir de un texto. La prueba buscaba que los estudiantes realizarán diversos tipos de lectura y, por ende, dieran una respuesta asertiva a las preguntas que fueron diseñadas con información proporcionada en el texto (ver Tabla 1).

Tabla 1
Prueba Diagnóstica

# de pregunta	Correctas	Incorrectas
1	8	4
2	2	10
3	4	8
4	3	9
5	8	4
6	5	7
7	6	6
8	3	9

Nota. Porcentajes de respuestas de los niños, elaboración propia (2021).

En la Tabla 1, se presentan las preguntas señaladas desde el ángulo correcto e incorrecto, donde se puede evidenciar que la gran mayoría de los estudiantes presentan dificultades a nivel de comprensión de textos. A continuación, se mostrará un breve análisis de las respuestas obtenidas de

acuerdo con las demandas exigidas en la prueba diagnóstica aplicada.

En la pregunta número uno se plantea una situación vivenciada por un par de niños, donde el estudiante debe señalar el programa idóneo para dar solución a esta problemática, en esta pregunta fue más alto el porcentaje de respuestas correctas que incorrectas. Mientras en la pregunta número dos se debía realizar un análisis a partir de una imagen y una información suministrada, lastimosamente los niños no supieron enlazar tanto el enunciado como la imagen, lo cual los llevó a responder de forma incorrecta en su mayoría.

Las siguientes preguntas planteadas en la prueba diagnóstica se anexaron con el fin de activar el nivel de comprensión literal e inferencial, lo cual arrojó un panorama bastante desalentador, ya que aproximadamente el 70% de la información brindada por los niños se respondió de forma incorrecta. Así mismo, se notó durante el desarrollo de la prueba cierto nerviosismo por parte de los niños y a pesar de que la mayoría de ellos estuvo concentrada, se les hizo difícil interpretar las preguntas, es decir no lograron identificar las marcas textuales e hicieron lectura literal del texto, es más en algunos casos fue evidente que respondieron sin entender lo que se les pedía.

Finalmente, se logró visualizar que los niños pueden presentar dificultades en cuanto a la comprensión de textos, por diversas razones, muchas de ellas, se encuentran ubicadas en los problemas que surgen en el lenguaje oral. Además, es evidente que el problema principal radica en la falta de hábitos lectores, no solamente en casa sino también en los colegios; asimismo, es lógico que algunos estudiantes no lleguen a ser lectores autorregulados, gracias al medio que los rodea.

Análisis de la Encuesta

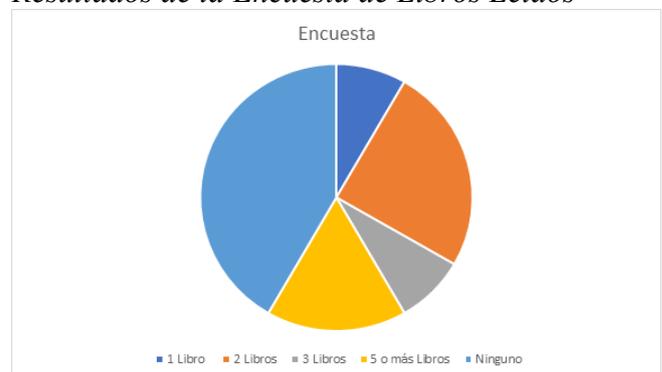
La encuesta fue aplicada a la población objeto de estudio, con el fin de analizar el proceso lector de los niños, ya que, al realizar la prueba diagnóstica, fue evidente la falta de hábitos de lectura. De ahí, surgió la idea de buscar un nuevo instrumento que ayudará a esclarecer el foco del problema. Del mismo modo, se diseñó una prueba donde los niños tuvieron la oportunidad de expresarse con preguntas tales como ¿cuándo estás leyendo, te cansas rápido y cambias de actividad?, ¿cuándo leíste el último libro?, ¿cuántos libros

leíste los dos últimos años? y menciona los títulos de los libros leídos, entre otras.

Ante estas interrogantes los estudiantes manifestaron no haber leído ningún libro en los dos últimos años, por el contrario, algo bastante curioso es que la mayoría recuerda solamente aquellos libros leídos en preescolar, pues aproximadamente un 60% de los estudiantes, en la pregunta de mencionar los títulos de los libros leídos, respondió la Sirenita, Caperucita Roja, los tres Cerditos, entre otros; mientras otros fueron claros y manifestaron que no han leído ningún libro.

Figura 1

Resultados de la Encuesta de Libros Leídos



Nota. Cantidad de libros leídos por cada niño durante los últimos dos años, elaboración propia (2021).

En efecto, en la Figura 1 anterior podemos visualizar un aproximado de la cantidad de libros leídos por cada niño durante los últimos dos años, estos datos se explicarán a continuación: aproximadamente el 8% de los niños afirma haber leído un libro, el 25% dos libros, el 8% tres libros, el 17% cinco libros o más y el 42% ningún libro. Como bien se sabe, la lectura es fundamental para aumentar los niveles de comprensión, concentración, observación, además fortalece el pensamiento crítico y contribuye en la memoria. Dicho en otras palabras, la lectura es fundamental en el proceso de enseñanza- aprendizaje, puesto que despierta la curiosidad de los educandos y alimenta su imaginación. Al leer el individuo logra activar su imaginación y da paso al surgimiento de nuevas ideas. Es sumamente importante tener en cuenta la edad en la cual oscilan los estudiantes foco de esta propuesta investigativa.

Tabla 2
Rango de Edad

Edad	7 años	8 años	9 años	10 años	11 años	12 años
1					X	
2				X		
3						
4					X	
5					X	
6			X			
7					X	
8				X		
9					X	
10				X		
11						
12						

Nota. Rango de edades de la población estudiada, elaboración propia (2021).

Como podemos observar en la Tabla 2 los niños oscilan entre los 9 y 12 años, teniendo el 8% de ellos, cuya edad se aproxima a los 9 años, el 25% de 10 años, el 42% 11 años y el 25% tiene 12 años. Quizá la edad jugó un papel fundamental, para trabajar espacios de lectura, pues los niños están el tramo de primaria a bachillerato, lo cual permitió realizar las actividades y contar con el 100% de su energía y participación. Finalmente, se logra afirmar que la encuesta fue un instrumento clave, en el momento de analizar la información, para llegar a descubrir el problema sobre el cual recaen los niños en las diversas pruebas que presentan, el cual es la falta de hábitos lectores, sumando a eso la falta de interpretación e imaginación.

Discusiones

El objetivo general de la propuesta de investigación buscaba formar lectores a partir de la propuesta de María Teresa Andruetto “La lectura otra revolución” aplicando estrategias de comprensión lectora en la literatura infantil con los estudiantes del grado quinto de la I.E. Los Colorados. Con base en ello, se concluye que gracias a la implementación de estrategias de comprensión de lectura en la literatura infantil se logró establecer puentes (libros) entre el autor y el estudiante, que permitieron de una u otra manera mejorar las habilidades comunicativas de los participantes y atraer nuevos lectores.

Respecto al primer objetivo específico, el cual atendía a “determinar las problemáticas que inciden en la formación de lectores y el desarrollo

de estrategias de comprensión lectora en la comunidad educativa” se puede afirmar que tomar como punto de partida la caracterización del grupo fue sumamente importante para la intervención. Ya que el análisis de la prueba diagnóstica dio lugar al diseño de actividades que contribuyen positivamente en la problemática localizada.

En concordancia con el segundo objetivo específico “implementar una propuesta didáctica a partir de los postulados de María Teresa Andruetto que permita formar lectores y desarrollar estrategias de comprensión lectora a través de la literatura infantil” se deduce que al ser una estrategia novedosa a la hora de formar lectores, permitió impulsar en los estudiantes el gusto por la lectura de libros de literatura infantil de María Teresa Andruetto, quien es la autora que sustenta esta propuesta; posteriormente los llevó hacer sus propios procesos de comprensión y de una u otra forma a fortalecer su capacidad interpretativa y de abstracción de ideas.

En el tercer objetivo específico apuntó a “analizar los resultados y el impacto derivado de la propuesta didáctica sobre formación de lectores aplicada en el grado quinto”, en este, se puede decir que al revisar los resultados y analizarlos, se deduce que cualquier estrategia que se aplique en un contexto escolar, tendrá resultados positivos a corto, mediano o largo plazo en la formación de nuevas metodologías que favorezcan los procesos de enseñanza- aprendizaje. A nivel de grupo, la aplicación de los talleres en pro de la formación de lectores generó un impacto significativo en cuanto a la visión de los niños frente a los libros. Además, esta fue la oportunidad más asertiva para fortalecer las habilidades comunicativas.

Para finalizar se logró inferir que los niños necesitan que sus clases se alejen de la enseñanza tradicional y se exploren nuevos métodos para abordar una lectura, puesto que durante el desarrollo de la misma y al analizar los datos suministrados en el registro de antecedentes por ejemplo el trabajo hecho por Palacios (2015) el cual expuso que el propósito su trabajo era principalmente fomentar los hábitos lectores, mediante un proceso de planificación, organización, y aplicación, para llevar a cabo, una serie de estrategias de motivación antes, durante y después de la lectura, a través de actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes, con el fin de mejorar su frecuencia

lectora e implementar hábitos de lectura.

En ese mismo concepto a Hospital-Fortes (2017), cuyo objetivo es incentivar la motivación a la lectura, puesto que se tiene la creencia que atender el aspecto motivacional puede constituir un elemento clave en la formación de lectores competentes; cabe mencionar a Quispe-Mayta (2018), cuyo propósito es descubrir los hábitos a nivel lector que tienen los estudiantes del grado primero, posteriormente crear estrategias para motivar a los educandos asumir actitudes positivas frente a la lectura, lo cual va favorecer su proceso de enseñanza- aprendizaje; o también a Duarte-Cunha (2012), pretende divulgar los tres pilares de la lectura, “DDS” (Despertar, desarrollar y Sostener) el comportamiento lector, con el fin de estructurar las actividades de lectura asertivamente, con la expectativa de formar lectores que exhalan entendimiento y comprensión.

Finalmente Romero & Coronado-Sánchez (2017), se enfocaron en la búsqueda e implementación de estrategias pedagógicas que lograrán incentivar los procesos de lectura en el ámbito escolar, lo cual favorece las falencias a nivel lector. Todos los autores anteriormente mencionados fueron bases sólidas para lograr un cambio en el pensamiento de los estudiantes, además gracias a ello, se logró implementar estrategias novedosas en pro del aprendizaje significativo.

Conclusiones

El análisis de esta propuesta surgió a partir de la observación realizada durante cada sesión. En el proceso de análisis de los datos recolectados, fueron rastreadas algunas premisas claves que giran en torno a los objetivos, la teoría de María Teresa Andruetto, promotora de lectura que fundamenta la presente propuesta y los instrumentos de recolección de datos. Finalmente, se puede afirmar que se cumplió con el objetivo de la propuesta investigativa, aunque solamente se realizó con determinada población lo ideal sería aplicarla con los estudiantes de quinto en su totalidad.

A partir de las actividades realizadas y los instrumentos utilizados, se logró identificar lo importante que es la lectura en la vida del ser humano; pues con base en ella, logramos acceder a cualquier área del conocimiento; claro está, que gracias al trabajo de campo y la observación se

logra definir que el problema de los niños no está en la falta de gusto o interés por la lectura, sino en la falta de estrategias utilizadas a la hora de abordar un texto.

En cuanto al nivel de lectura literal, cabe destacar que gran parte de los estudiantes que participaron en los talleres a través de la literatura de María Teresa Andruetto, mejoraron su capacidad de análisis a nivel literal, pues están en la capacidad de extraer información explícita de un texto. Mientras al nivel de lectura inferencial, se puede afirmar que, gracias a las estrategias pedagógicas implementadas, los estudiantes leen y están atentos hasta el mínimo detalle que aparece en el texto. Así mismo, logran realizar la lectura conectando ideas y consultando en diversos medios aquellos términos desconocidos. También, están en la capacidad de relacionar el título con el contenido del texto.

A partir del análisis y las conclusiones anteriormente mencionadas, a continuación, se presentan una serie de sugerencias que, desde la perspectiva de la docente investigadora, es conveniente tener en cuenta:

En primera instancia, cada una de las asignaturas maneja diversos textos que comprometen los procesos de lectura. Por ende, el proceso lector no solamente se debería abordar desde el área de Lengua castellana, sino en todas las áreas del conocimiento, de manera tal que no solamente la maestra de lenguaje sea la encargada de este proceso, por el contrario que sea un trabajo en equipo, donde la cabeza principal será esta asignatura, pero apoyada por todas las demás, ya que es fundamental para todos.

Por otro lado, solicitar ayuda por parte de los padres de familia en el proceso lector, es decir motiven a sus hijos a leer sin necesidad de comprar material, teniendo en cuenta que se trabajó con una población que cuenta con escasos recursos; hoy en día tenemos forma de acceder a un libro ya sea a través de una biblioteca escolar, de forma digital, entre otros.

Desde otra perspectiva, implementar actividades más lúdicas que logren captar la atención de los niños y los motive a leer; a través de las actividades realizadas, se logró evidenciar que estas estrategias aportan herramientas valiosas a la convivencia escolar y los procesos de comunicación. Con el fin de mejorar el ambiente dentro del aula.

Por último, invitar a los docentes a implementar diversas estrategias que permitan mejorar la percepción de los estudiantes y los motive a participar dentro del aula de clase. Lo anterior se puede lograr, mediante la implementación de acciones innovadoras en las prácticas educativas.

Referencias

- Andruetto, M. T. (2014). *Hacia una literatura sin adjetivos*. Editorial Luna Libros.
- Andruetto, M.T. (2014). *Ir más allá de la selección y evaluación de materiales de lectura infantiles y juveniles QHZ*. Editorial Panamericana.
- Andruetto, M.T. (2014). *La lectura, otra revolución*. Editorial Fondo de la Cultura Económica.
- Creswell, J. (2014). Educational research. Planning, conducting and evaluating quantitative and qualitative research. [Investigación educativa. Planeación, conducción y evaluación en investigación cuantitativa y cualitativa]. (4ª ed). Pearson. <https://goo.gl/tNzcbu>
- De Miguel, R. (9 de noviembre de 2018). Qué es, qué beneficios aporta y cómo se pone en marcha el ABP en el aula. [Educación 3.0]. <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/abp-en-el-aula-beneficios/>
- Duarte-Cunha, R. (2012). La enseñanza de la lectura y su repercusión en el desarrollo del comportamiento lector. [Tesis Doctoral]. Alcalá de Henares. <https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/15281/Tesis%20Doctoral.%20Rosemary%20Duarte%20CunhaB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guzmán-Chávez, R. E. (2020). El Docente en Tiempo de Cuarentena. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 8(2), 21–27. <https://doi.org/10.37843/rted.v8i2.154>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Education.
- Hesse, H. (mayo 6, 2008). *Sobre la Lectura*. Una lectura interesante [elbuenlector]. <https://elbuenlector.wordpress.com/2008/05/06/saber-leer/>
- Hospital-Fortes, C. (2017). *Proyecto para incentivar la motivación a la lectura en 2º de Primaria*. [Trabajo fin de grado presentado para obtener el título de Maestro de Educación Primaria]. Universidad Internacional de La Rioja Facultad de Educación. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6105/HOSPITAL%20FORTES%2C%20CARLA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, P. L. (2004). Población Muestra y Muestreo. *Punto Cero*, 09(08), 69-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012&lng=es&tlng=es
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *Evaluación Diagnóstica*. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articulos-246644_archivo_pdf_2013_II_quinto.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Plan Nacional de Lectura y Escritura (PNLE). https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55308.html?_noredirect=1
- Palacios, M. (2015). *Fomento del hábito lector mediante la aplicación de estrategias de animación a la lectura en primero de secundaria*. [Tesis de Maestría en Educación con Mención en Psicopedagogía]. Universidad de Piura. Facultad de Ciencias de la Educación. https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2301/MAE_EDUC_161.pdf
- Quispe-Mayta, U. (2018). *Hábitos de lectura y comprensión lectora utilizando las Tablet en estudiantes del v ciclo del nivel primario de la institución educativa 51003 rosario de cusco 2017*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa escuela de posgrado unidad de posgrado de la facultad de ciencias de la educación.
- Romero, A.M. & Coronado-Sánchez, Y. (2017). *La lectura en el escenario escolar infantil, una oportunidad para leer con sentido*. Universidad San Buenaventura. http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/5761/1/La%20lectura%20en%20el%20escenario%20escolar_Yois%20Coronado%20S_2017.pdf

El Rol de Estudiantes de Educación Superior en la Gamificación según su Motivación

The Role of Higher Education Students in Gamification according to their Motivation

Lisset Medel-San Elías¹, Reyna Moreno-Beltrán² y Eduardo Aguirre Caracheo³



✓ Recibido: 1/noviembre/2021

✓ Aceptado: 2/marzo/2022

✓ Publicado: 29/junio/2022

📖 Páginas: 20-26

🌐 País

¹México

²México

³México

🏛️ Institución

¹²³Universidad Autónoma de Querétaro

✉️ Correo Electrónico

¹lisset.medel@uaq.edu.mx

²reyna.moreno@uaq.mx

³eduardo.aguirre@uaq.mx

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0001-7098-3071>

²<https://orcid.org/0000-0002-5307-0921>

³<https://orcid.org/0000-0003-0323-1667>

Citar así: 🗣️ APA / IEEE

Medel-San Elías, L., Moreno-Beltrán, R. & Aguirre Caracheo, E. (2022). El Rol de Estudiantes de Educación Superior en la Gamificación según su Motivación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 20-26. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.283>

L. Medel-San Elías, R. Moreno-Beltrán y E. Aguirre Caracheo, "El Rol de Estudiantes de Educación Superior en la Gamificación según su Motivación", *RTED*, vol. 15, n.º 1, pp. 20-26, jun. 2022.

Resumen

Actualmente la gamificación como técnica para la enseñanza-aprendizaje se ha vuelto muy popular gracias a los beneficios de ésta, como el aumento en el interés y motivación por parte de los estudiantes en una materia. Por tanto, el objetivo fue conocer cuáles son las motivaciones de los estudiantes además de las dinámicas de los juegos que se pueden implementar para retenerlos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La presente investigación se llevó a cabo bajo el paradigma cuantitativo, de tipo exploratorio y diseño experimental con estudiantes inscritos en las diferentes carreras ofertadas por la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro. Se aplicó un cuestionario basado en la prueba de Bartle a 49 estudiantes para conocer sus preferencias en cuanto a las dinámicas de los juegos. De dicho instrumento se obtuvo como resultado el rol de cada estudiante en el juego, el tipo de actividades que prefiere realizar basadas en las dinámicas de los juegos, además de las acciones o factores que motivan al estudiante. Lo cual, nos permitió crear dinámicas de gamificación apropiadas para incitar a los estudiantes a aprender mientras juegan. Así mismo, se demostró la importancia de la motivación en el aprendizaje desde el punto de vista de la gamificación ya que se logró clasificar en diversos tipos de jugador o rol en el juego, y cada tipo de jugador tuvo su propia motivación y manera de retención, que debe ser consideradas al momento de diseñar un ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje o actividad gamificada para lograr que ésta sea exitosa. En conclusión, para gamificar de manera eficiente es importante conocer a nuestros estudiantes, así como sus motivaciones para retenerlos en el proceso de enseñanza y lograr su aprendizaje.

Palabras clave: Identificación, rol, gamificación, motivación.

Abstract

Gamification as a teaching-learning technique has become very popular thanks to its benefits, such as the increase in interest and motivation on the part of students in a subject. Therefore, the objective was to know the students' reasons and the games' dynamics that can be implemented to retain them in the teaching-learning process. The present investigation was carried out under the quantitative paradigm of an exploratory type, and experimental design with students enrolled in the different careers offered by the Faculty of Informatics of the Autonomous University of Querétaro. A questionnaire based on the Bartle test was applied to 49 students to find out their preferences regarding the dynamics of the games. Each student's role in the match was obtained from the instrument, the type of activities that she prefers to perform based on the dynamics of the games, and actions or factors that motivate the student. Likewise, the importance of motivation in understanding the point of view of gamification is highlighted since it is selected in different types of players or roles in the game. Every kind of player has its motivation and retention method. That must be considered when designing a virtual teaching-learning environment or gamified activity to make it successful. In conclusion, to gamify efficiently, it is essential to know our students and their motivations to retain them in the teaching process and achieve their learning.

Keywords: Identification, role, gamification, motivation.

Introducción

Actualmente la gamificación como técnica para la enseñanza-aprendizaje se ha vuelto muy popular gracias a los beneficios de ésta, como el aumento en el interés y motivación por parte de los estudiantes en una materia. Con el paso del tiempo la gamificación ha ganado popularidad, desde sus inicios en el marketing hasta su implementación en diversas áreas donde destaca el uso en el contexto educativo y, a pesar del tiempo que ésta tiene implementándose, hay muchas variables que pueden afectar su objetivo, como el ambiente en el cual se desarrolla, los actores involucrados, las dinámicas que se implementan, así como el modo en el que se llevan a cabo y la motivación.

El término gamificación surge en el 2008, pero no se hace popular sino hasta mediados del 2010, donde es visto como el proceso en el cual se implementan mecánicas de los juegos en entornos no comunes o lúdicos con la finalidad de mejorar la experiencia del usuario, motivación, concentración, esfuerzo y fidelización (Peñalva et al., 2018) y (Morales & Jéfferson, 2017). Además, Salen & Zimmerman (2004) definen que la base de la gamificación es el juego, donde los usuarios se involucran en una dinámica definida por reglas, interactividad y retroalimentación.

Específicamente en el ámbito educativo es definida como una técnica de aprendizaje que incorpora mecánicas de los juegos con el fin de conseguir mejores resultados, ya sea para absorber mejor los conocimientos, mejorar alguna habilidad o recompensar acciones concretas, entre muchos otros objetivos (Sanmugam et al., 2016) y (Gaitán, 2013). También, es vista como una oportunidad para motivar, mejorar las dinámicas de grupo, atención, crítica reflexiva, así como el aprendizaje significativo de los alumnos generando habilidades, conocimiento o logro de objetivos (Oliva, 2017) y (Hanus & Fox, 2015). Además de acuerdo con Piñeiro-Otero & Costa-Sánchez (2015) la gamificación es el proceso por el cual se adaptan necesidades del entorno educativo fomentando la interacción, motivación además de la participación del alumnado.

De acuerdo con lo anterior, podemos destacar según los diversos autores que la gamificación se lleva a cabo mediante dinámicas o mecánicas que están basadas en las reglas del juego, y que dependiendo de la finalidad que se tenga al gamificar

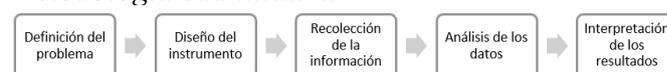
es que pueden existir diversos objetivos, como mejorar la experiencia al realizar una actividad, mejorar la concentración o habilidades específicas, así como generar conocimiento. Por ende, el objetivo de la presente investigación fue conocer cuáles son las motivaciones de los estudiantes además de las dinámicas de los juegos que se pueden implementar para retenerlos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como, además, para mejorar las actividades o resultado. Para lograr lo anterior, es necesario saber qué dinámicas o mecánicas nos conviene implementar, debido a que éstas pueden cambiar según los actores involucrados en la gamificación, es por esto, que surge la necesidad de identificar el rol que juegan los estudiantes con respecto a sus motivaciones.

Metodología

Esta investigación se realizó mediante el paradigma positivista de enfoque cuantitativo el cual nos permite recopilar y analizar datos para comprobar teorías. Debido a la importancia para esta investigación de conocer los porcentajes de alumnos que se inclinan hacia cierta preferencia en cuanto a los roles existentes en los juegos además de cómo afectan al diseño del ambiente gamificado. En la Figura 1 se muestra la metodología a seguir propuesta por Hueso & Cascant (2012).

Figura 1

Metodología cuantitativa



Nota. En la imagen se muestran los cinco pasos a seguir para llegar a un resultado mediante la metodología cuantitativa, elaboración propia basado en Hueso & Cascant (2012).

De acuerdo con Cordero & Nuñez (2018) implementar mecánicas gamificadas permite que los estudiantes se involucren más en su autoaprendizaje y experimenten una clase más productiva, además al gamificar como método de enseñanza se debe definir claramente los objetivos a cumplir antes de aplicarlo. Asimismo, es un método aplicable en diferentes contextos, desde lo presencial hasta lo virtual por ende, al diseñar de un ambiente virtual gamificado es necesario además de conocer los objetivos de aprendizaje, conocer también el tipo de jugador que usará la plataforma por lo cual debemos conocer los tipos de jugadores y sus características, es decir

cuales dinámicas gamificadas prefieren los estudiantes inmersos en el ambiente virtual gamificado.

Para identificar los roles que juegan los estudiantes inmersos en la gamificación se diseñó un cuestionario con la herramienta tecnológica *Google Forms* basado en la prueba de Bartle, el cual consiste en 35 preguntas divididas en cuatro bloques los cuales ayudan a identificar el tipo de jugador. Estas preguntas se responden únicamente con un sí o un no, al obtener los resultados se suman todos los sí de cada bloque de preguntas. El instrumento se aplicó mediante internet a 49 alumnos de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro pertenecientes a diversos semestres, carreras y materias. Dicha muestra se obtuvo por conveniencia debido a la actual pandemia.

El cuestionario antes mencionado arrojó datos binarios como ya se había mencionado, en formato de sí o no, para analizar el tipo de jugador se sumaron todas las preguntas cuya respuesta fuera sí, es importante recordar que el instrumento se encontraba dividido en 4 bloques, por lo tanto dicha suma se hizo a su vez por bloque, de esta forma se obtuvo por cada bloque el grado de preferencia de los estudiantes por ese rol o característica en los juegos. Se elaboró una gráfica que facilita la comprensión de los resultados (Ver Figura 2).

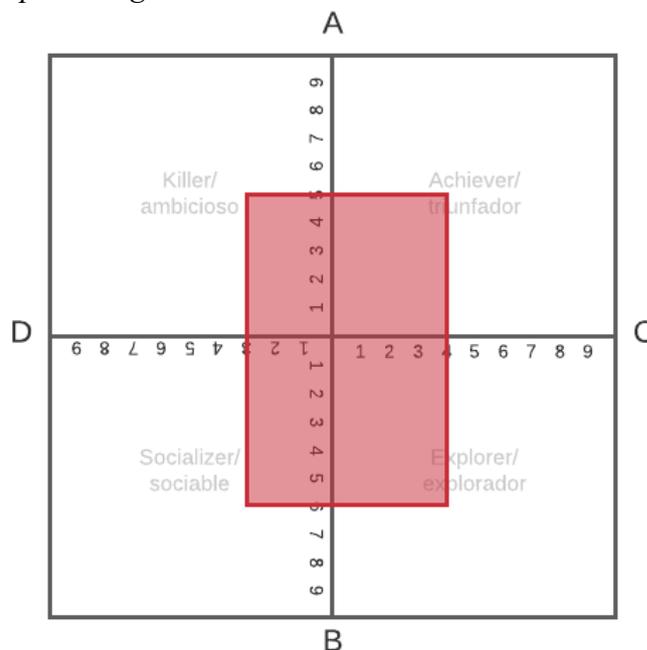
Los resultados obtenidos del instrumento se graficaron para visualizar e interpretar fácilmente los mismos. En el siguiente apartado se hablará a detalle de los resultados más significativos para esta investigación.

Resultados

Al finalizar la aplicación y análisis del instrumento elaborado para esta investigación, se pudo recuperar la siguiente información. La prueba de Richard Bartle se divide en cuatro bloques, el bloque del rol *killer* o ambicioso, el bloque del rol *achiever* o triunfador, el bloque del rol *socializer* o sociable y el bloque del rol *explorer* o explorador que ya se habían mencionado y definido anteriormente. En este caso, los estudiantes que contestaron el instrumento basado en la prueba de Richard Bartle se pueden clasificar según sus respuestas positivas, en dos principales roles del juego, como jugadores con rol explorador o jugadores con rol triunfador, y esto se debe a las características y motivaciones que cada uno de los estudiantes tiene. En la Figura 2 se

muestran los resultados generales del instrumento aplicado.

Figura 2
Tipo de Jugador



Nota. Este cuadro está dividido en cuatro partes y cada una representa un rol del jugador, la figura roja muestra hacia donde se inclina la preferencia de los estudiantes en cuanto a un rol de jugador, elaboración propia (2021).

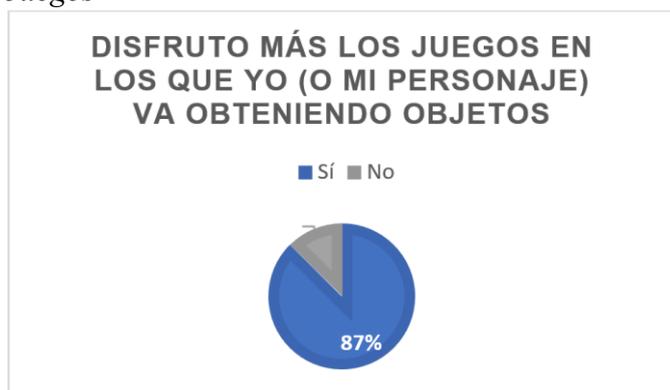
Además, en la Figura 2 se puede apreciar que el rol de jugador más común es el jugador de tipo explorador, debido a que los cuadrantes con mayor área en rojo son los que tienen más estudiantes con características que los agrupan en ese rol, lo que nos dice que para implementar la gamificación y obtener éxito en el proceso de enseñanza-aprendizaje con este tipo de estudiantes es necesario implementar estrategias de motivación que les permitan descubrir lo desconocido, aprender más y autosuperarse; mediante retos, logros y diversos niveles por superar.

El siguiente tipo o rol de jugador más común sería el triunfador, el cual necesita superar objetivos, resolver retos, conseguir recompensas y descubrir nuevos niveles para que la motivación de la gamificación sea exitosa y por ende se cumpla el objetivo del aprendizaje. Así mismo siguiendo la lógica de los cuadrantes con mayor área en rojo podemos ver que el siguiente rol con más jugadores que cumplen ciertas características sería el rol sociable y por último el rol ambicioso

Por otro lado, analizando las preguntas que se consideraron con mayor importancia para esta

investigación, se obtuvo lo siguiente, en la Figura 3 podemos ver que el 87% de los alumnos disfrutaban más los juegos en los que se obtiene algo, como un reconocimiento, algún premio u objeto de valor en el contexto de la dinámica del juego. Lo que nos deja saber que dar recompensas a los alumnos por cumplir alguna meta, objetivo o actividad es satisfactorio para ellos.

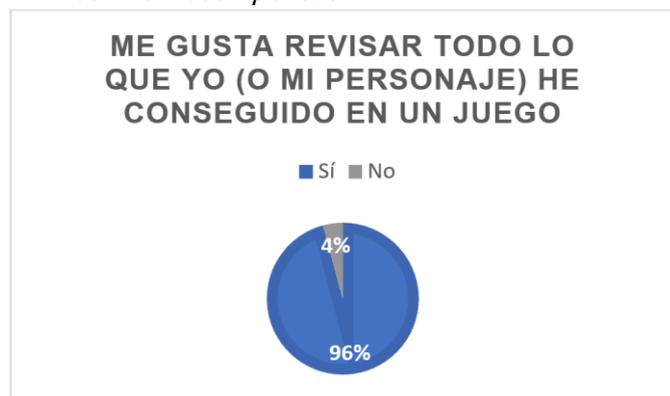
Figura 3
Los Alumnos Disfrutaban Obtener Recompensas en los Juegos



Nota. Se muestra que los alumnos prefieren o disfrutaban obtener recompensas en los juegos, elaboración propia (2021).

En la siguiente Figura 3, se puede observar que además de disfrutar el obtener objetos en los juegos, a los alumnos también les gusta seguir viendo todo aquello que hayan obtenido o ganado (Ver Figura 4).

Figura 4
Almacén de Recompensas

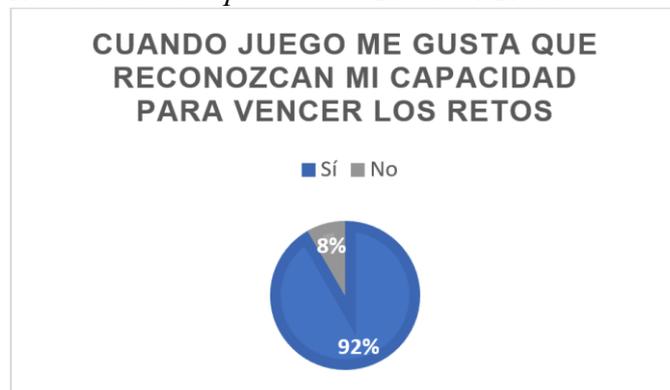


Nota. A los jugadores les gusta sentir que tienen el control y la posibilidad de visualizar en cualquier momento sus posesiones, tanto nuevas como antiguas, elaboración propia (2021).

A los estudiantes les gusta ser reconocidos por su capacidad para cumplir un reto, en la Figura 5 podemos notar que el 92% de los alumnos contestó que les gusta que en un juego se les reconozca, ya sea

por medio de la obtención de insignias, trofeos, estatus en tabla de posiciones o algún tipo de recompensa.

Figura 5
Reconocer la Capacidad de Resolver Retos



Nota. Ser reconocido por su capacidad de lograr cumplir o resolver un reto en el ámbito del juego es importante para los estudiantes, elaboración propia (2021).

En relación con la Figura 5, en Figura 6 podemos observar que al 67% de los alumnos les gusta ver su nombre en una tabla de puntuaciones ya que esto les permite medirse de ciertas formas, aunque no es un parámetro que defina que tan buenos o malos son.

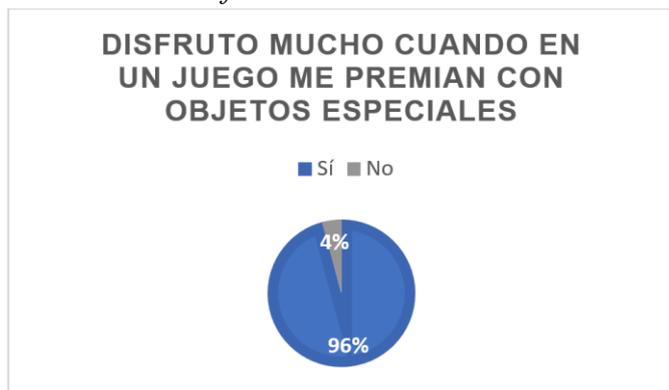
Figura 6
Tabla de Puntuación



Nota. Visualizarse en una posición específica o conocer el estatus de los demás jugadores hace que los estudiantes ganen confianza en ellos y continúen esforzándose, elaboración propia (2021).

En la Figura 7 podemos observar que la mayoría de los alumnos disfrutaban cuando en los juegos los premian con objetos especiales, puede ser una medalla, un trofeo, una insignia, un reconocimiento o cualquier otro objeto que resulte importante para el alumno.

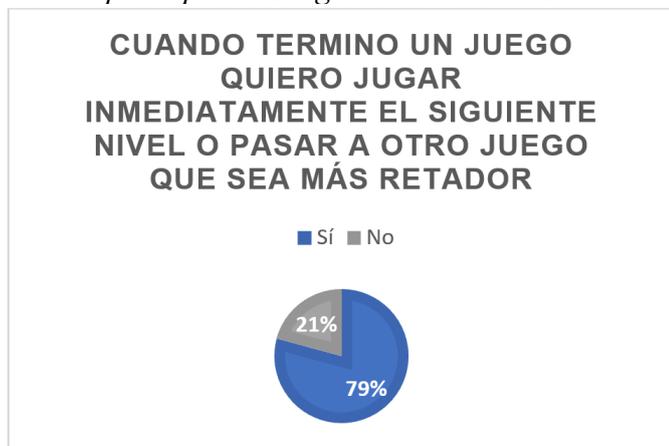
Figura 7
Los Alumnos Disfrutan Cuando se les Premia



Nota. Recibir un premio hace que los jugadores se sientan más motivados, elaboración propia (2021).

Además, un punto importante por mencionar es que a los alumnos les gusta continuar con el reto y seguir escalando en la dificultad de los mismo, en relación con la gamificación y sus dinámicas podemos definir qué, los estudiantes buscan subir de nivel y encontrar más retos que los motiven a seguir a delante (Ver Figura 8).

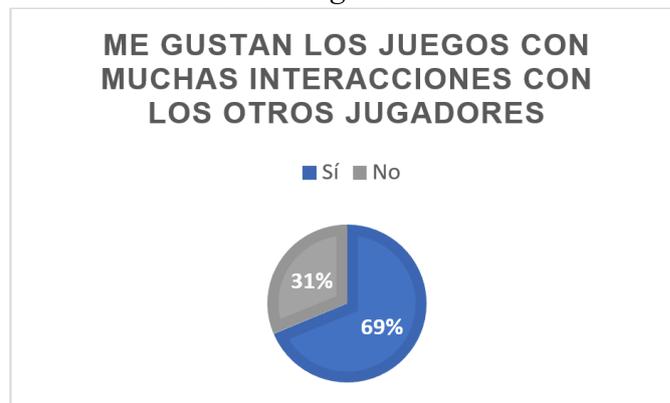
Figura 8
Niveles para que un Juego sea más Retador



Nota. En la mayoría de los casos los jugadores al terminar con un nivel o juego buscan de inmediato seguir con un reto más, elaboración propia (2021).

En la Figura 9 vemos que al 69% de los alumnos les gustan interactuar con otros jugadores y esto lo podemos ver reflejado en las tablas de posiciones, donde los alumnos pueden ver contra quien están jugando y cómo van los demás jugadores.

Figura 9
Interacción con Otros Jugadores



Nota. Los jugadores disfrutan la interacción con otros jugadores, elaboración propia (2021).

Por último, en la Figura 10 podemos ver que el 83% de los alumnos disfrutan mucho cuando en un juego se les reconoce su esfuerzo y se les premia dándoles algún estatus superior a los demás, con relación a la Figura anterior en donde los alumnos también comentan su preferencia o gusto por la interacción con los demás jugadores.

Figura 10
Estatus de los Jugadores



Nota. Para un jugador el poder visualizar su progreso con respecto al de sus compañeros, ayuda a motivar e incentivar su participación en el juego, elaboración propia (2021).

Discusiones

Los estudiantes pudieron clasificarse en diversos tipos de jugador o rol en el juego, y cada tipo de jugador tuvo su propia motivación y manera de retención, que debe ser consideradas al momento de diseñar un ambiente virtual de enseñanza-aprendizaje o una actividad gamificada para lograr que ésta sea exitosa. La importancia entonces de conocer estas características de los estudiantes se

refleja en la motivación y compromiso de los estudiantes con respecto a una materia o actividad. No considerar las características de los estudiantes al momento de gamificar podría dar resultados igualmente positivos en cuanto a la motivación de los estudiantes, sin embargo la permanencia y compromiso es el que podría verse afectado al no cumplir o estimular a los alumnos con las dinámicas del juego apropiadas para su estilo de aprendizaje.

La motivación es uno de los principales factores influyentes en el aprendizaje, esta puede tanto afectarlo como mejorarlo, todo depende cuanta motivación tenga el alumno. De acuerdo con Olanco-Hernández (2011) el término motivación es el grado de esfuerzo de los alumnos para conseguir las metas académicas que consideran útiles además de significativas. Por otro lado, Abarca (1995) define motivación como el proceso en el cual diferentes componentes aparecen y desaparecen según las circunstancias determinadas por los fenómenos sociales, culturales y económicos. También Carrillo et al. (2009) define motivación como aquello que mueve o tiene eficacia o virtud para mover así mismo es el interés por una actividad que puede ser de origen fisiológico o psicológico.

Asimismo, Tapia (1991) citado en Olanco-Hernández (2011) menciona que las metas que los alumnos buscan alcanzar pueden clasificarse con base en varias categorías: Metas relacionadas con tareas, que nos dice que la motivación por alcanzar una meta hace que el individuo sea más persistente, aprenda más eficazmente y tienda a llegar a conclusiones antes que otros estudiantes; Metas relacionadas con el ego, producen mayor persistencia, más éxito en la solución de problemas y mayor aprovechamiento académico a corto y largo plazo; Metas relacionadas con la valoración social, esta ocurre por la necesidad de aceptación y reconocimiento de las virtudes y aprobación tanto de padres, maestros y compañeros; Metas relacionadas con la consecución de recompensas externas, esta meta está directamente relacionado con un estatus económico u otras posibilidades de recompensas externas como son becas, premios, certificados entre otros.

La motivación se puede dividir de dos maneras: intrínseca, esta ocurre cuando un alumno está motivado por el simple proceso de aprender así como el interés que genera la materia sin esperar algo a cambio, nada que lo obligue o apremie (Raffini, 1998). Por otro lado, la motivación extrínseca de

acuerdo con Campanario (2002), se produce cuando el estímulo no guarda relación directa con la materia desarrollada, o cuando el motivo para estudiar es solamente la necesidad de aprobar el curso. Es importante conocer las necesidades, intereses y los motivos de los alumnos al aprender para poder aplicar técnicas de motivación adecuadas.

Para una buena implementación de la gamificación es necesario conocer qué es lo que motiva a los alumnos, y para esto es importante mencionar que existen diversas teorías, segmentaciones y clasificaciones que sitúan a los jugadores, en este caso alumnos en diferentes taxonomías en función de sus motivaciones. En la Tabla 1 se mostrarán los tipos de jugador y las motivaciones de cada uno, basado en la clasificación de Bartle.

Tabla 1
Tipos de Jugador y sus Motivaciones

Tipo de jugador	Motivación	Formas de retención
Ambicioso	Ganar Ser el primero en la clasificación Competir con otros y quedar por encima Jugar solo para ganar	Ranking Listas de clasificación Niveles
Triunfador	Superar objetivos Resolver retos Conseguir recompensas Descubrir nuevas cosas	Sistema de logros
Sociable	Compartir con los demás Crear red de contactos	Listas de amigos Chats
Explorador	Descubrir lo desconocido Aprender Autosuperarse	Retos complejos Niveles

Nota. Se muestran los diferentes roles de los jugadores, así como los elementos que los motivan y las formas de retención, elaboración propia basada en Losada (2015).

Conclusiones

La importancia del estudio radica en que al gamificar es sustancial conocer qué se va a gamificar y para quién, en otras palabras, si el contenido es apto para implementarse con dinámicas de juegos o no, además, se necesita saber para quién se va a gamificar, lo cual, ayuda a los maestros a saber qué tipo de dinámicas implementar para un buen

aprovechamiento del recurso. Debido a la diferencia entre gamificar para un grupo de universitarios, o para un grupo de estudiantes de primaria, así mismo para una buena implementación de la gamificación es importante saber qué rol dentro del juego prefieren los estudiantes al momento de jugar.

Por lo anterior, es importante mencionar que cada estudiante es diferente en cuanto a sus intereses, forma de ser, gustos e incluso estilo de aprendizaje, asimismo cada uno tiene sus propias características capaces de definirlo, agruparlo o clasificarlo facilitando así el proceso del diseño o planeación de una materia. Clasificar a los estudiantes nos permite entonces un mejor control al momento de diseñar material didáctico para la enseñanza-aprendizaje, adecuado a los estudiantes.

De acuerdo con los resultados de esta investigación, los estudiantes muestran un perfil muy marcado que nos permite definir dinámicas de gamificación que se pueden implementar para la enseñanza-aprendizaje, sin embargo, estos resultados pueden variar según los datos demográficos de cada estudiante y en dónde se aplique el cuestionario de preferencia de rol en el juego.

Para una gamificación exitosa, es recomendable conocer las características de los estudiantes y con base a lo anterior, definir qué tipo de jugador es el que predomina en un grupo o salón para poder diseñar actividades o temas gamificados basados en las características del jugador y contemplando el estilo o dinámicas de los juegos que entonces deberán aplicarse para mantener cautivos a los estudiantes, así como motivados y comprometidos con su aprendizaje.

Referencias

- Abarca, S. (1995). *Psicología de la motivación*. UNED.
- Campanario, J. M. (2002). ¿Cómo influye la motivación en el aprendizaje de las ciencias? *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 33, 121-140.
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T. & Sol-Villagómez, M. (2009). *La motivación y el aprendizaje*. *Alteridad*, 4(1), 20-33. <https://www.learntechlib.org/p/195445/>.
- Cordero B. D., & Núñez A. M. (2018). El uso de técnicas de gamificación para estimular las competencias lingüísticas de estudiantes en un curso de ILE. *Revista de Lenguas Modernas*, 0(28), 269-292. <https://doi.org/10.15517/rlm.v0i28.34777>
- Gaitán, V. (2013). Gamificación: el aprendizaje divertido. *Educativa*, <https://www.educativa.com/blog-articulos/gamificacion-el-aprendizaje-divertido/>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computer & Education*, 80, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hueso-González, A.; Cascant I Sempere, M.J. (2012). *Metodología y técnicas cuantitativas de investigación*. Editorial Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/17004>
- Losada, R. (2015). *Gamificación: ¿Qué tipo de jugador eres?* InnovaTalent.
- Morales, B & Jéfferson, T. (2017). *E-learning y gamificación como apoyo al aprendizaje de programación*. <http://dehesa.unex.es/handle/10662/6429>
- Olanco-Hernández, A. (2011). La motivación en los estudiantes universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(2). <https://doi.org/10.15517/aie.v5i2.9157>
- Oliva, H. A. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario. *Realidad Y Reflexión*, 44, 29-47. <https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563>
- Peñalva, S., Aguaded, I., & Torres-Toukourmidis, Á. (2018). La gamificación en la universidad española. Una perspectiva educocomunicativa. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 10(1), 245-256. <https://doi.org/10.14198/medcom2019.10.1.6>
- Piñero-Otero, T., & Costa-Sánchez, C. (2015). ARG (juegos de realidad alternativa). Contribuciones, limitaciones y potencialidades para la docencia universitaria. *Comunicar*, XXII, 44, 141-148. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-15>
- Raffini, J. (1998). *150 Maneras de incrementar la motivación en la clase*. Pax México.
- Salen, K., Tekinbas, K. S., & Zimmerman, E. (2004). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. MIT press.
- Sanmugam, M., Abdullah, Z., Mohamed, H., Aris, B., Zaid, N., & Suhadi, S. M. (2016). The affiliation between student achievement and elements of gamification in learning science. 4th International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT). 1-4. DOI: 10.1109/ICoICT.2016.7571962

Habilidades Digitales en la Educación Superior: Una Necesidad en la Formación de Ingenieros Civiles

Digital Skills in Higher Education: A Necessity of Civil Engineers' Training

Edgar González-Santiago¹, Luis Alan Acuña-Gamboa² y Erivan Velasco-Nuñez³



✓ Recibido: 2/diciembre/2021

✓ Aceptado: 4/abril/2022

✓ Publicado: 29/junio/2022

📖 Páginas: 27-40

🌐 País

¹México

²México

³México

🏛️ Institución

¹²³Universidad Autónoma de Chiapas

✉️ Correo Electrónico

¹egonzale@unach.mx

²luis.gamboa@unach.mx

³erivan.velasco@unach.mx

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0003-2543-5783>

²<https://orcid.org/0000-0002-8609-4786>

³<https://orcid.org/0000-0001-7202-8924>

🗨️ Citar así: APA / IEEE

González-Santiago, E., Acuña-Gamboa, L. & Velasco-Nuñez, E. (2022). Habilidades Digitales en la Educación Superior: Una Necesidad en la Formación de Ingenieros Civiles. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 27-40. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.286>

E. González-Santiago, L. Acuña-Gamboa y E. Velasco-Nuñez, "Habilidades Digitales en la Educación Superior: Una Necesidad en la Formación de Ingenieros Civiles", *RTED*, vol. 15, n.º 1, pp. 27-40, jun. 2022.

Resumen

La pandemia mundial por COVID-19 alcanzó a Chiapas en el mes de marzo de 2020, con ella el desarrollo educativo de los estudiantes se complicó derivado a la poca accesibilidad de la tecnología que persiste en el Estado. El objetivo del presente fue determinar el estándar de habilidades digitales que responda a las necesidades de formación, de los estudiantes indígenas a su ingreso a la licenciatura en Ingeniería Civil (IC) de la UNACH. Este trabajo se realizó bajo el paradigma humanista, enfoque cualitativo, investigación documental, diseño de tópico, tipo descriptivo con técnica de análisis documental, la cual, nos permitió buscar, organizar y analizar documentos publicados por organismos internacionales y nacionales, como, además, la revisión del estado del arte para conocer los estándares que pueden ser seleccionados para la evaluación de dichas habilidades. Se realizó el análisis de contenido de textos en su nivel semántico, también se realizó el análisis de las categorías y dimensiones de la investigación de siete estándares que regulan el desarrollo de dichas habilidades. En la presente investigación se puede concluir que el proyecto titulado "Matriz de Habilidades Digitales" de la Dirección de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la UNAM, responde al propósito de formación para el estudiante del nivel medio superior o nivel superior de procedencia indígena. Es sin duda, una oportunidad para lograr coadyuvar a los estudiantes en su trayectoria académica en la IC, para poder brindarles más y mejores herramientas para su futuro éxito profesional.

Palabras clave: Habilidades digitales, educación superior, formación de ingenieros civiles.

Abstract

The global pandemic of COVID-19 reached Chiapas in March 2020; with it, the educational development of students was complicated due to the low accessibility of technology that persists in the State. The present objective was to determine the standard of digital skills that responds to the training needs of indigenous students upon admission to the degree in Civil Engineering (CI) of UNACH. This work was carried out under the humanistic paradigm, qualitative approach, documentary research, topic design, descriptive type with documentary analysis technique, which allowed us to search, organize and analyze documents published by international and national organizations, such as addition, the review of the State of the art to know the standards that can be selected for the evaluation of said skills. The content of texts at their semantic level was analyzed, and the study of the categories and dimensions of the investigation of seven standards that regulate the development of said skills was also carried out. In the present research, it can be concluded that the project entitled "Digital Skills Matrix" of the Department of Computing and Information and Communication Technologies (DGTIC) of the UNAM responds to training the student of the upper-middle-class level or level superior to indigenous origin. It is, without a doubt, an opportunity to help students in their academic career at IC to provide them with more and better tools for their future professional success.

Keywords: Digital skills, higher education, civil engineering training.

Introducción

La pandemia mundial por COVID-19 alcanza a Chiapas en el mes de marzo de 2020. El periódico oficial N° 094 con fecha de 27 de marzo de 2020, oficializa para todo el territorio mexicano, la jornada nacional de sana distancia del 23 de marzo al 19 de abril del año 2020. Este decreto modifica la dinámica escolar de las instituciones educativas desde nivel básico hasta el nivel superior, para continuar bajo la modalidad a distancia.

La Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) responde a tal llamado e implementa el uso de su plataforma llamada EDUCA-T (LMS Moodle), apoyada por herramientas integradas en la SUITE DE GOOGLE (Gmail, Meet, Calendar.). Dicha plataforma tiene la finalidad de concentrar los contenidos temáticos de cada una de las asignaturas de los programas educativos ofertados por la UNACH. Los contenidos temáticos son desarrollados, publicados y administrados por el propio docente dentro de la plataforma. Actualmente en este modelo se encuentran matriculados alrededor de 26,617 estudiantes, atendidos por 2286 docentes, divididos en 6162 grupos pertenecientes a las 33 unidades académicas de la Universidad (UNACH, 2020).

Dado que, la humanidad necesita adaptarse a los cambios sociales emergentes, a raíz de diversos factores adversos que ha de enfrentar, como el de la pandemia, provoca en el ser humano la adopción de herramientas tecnológicas para dar continuidad a las actividades que realice. Estas tecnologías, están compuestas en base a: computadoras, dispositivos móviles, tabletas digitales e internet, etc. Todas han ido ganando terreno en cada ámbito de la sociedad. El Estado de Chiapas es conocido por su población indígena distribuida por varias regiones de la geografía estatal, en dichos contextos, el desarrollo de las habilidades digitales se convierte en una incógnita por diversos factores enmarcados por la pobreza y las desigualdades sociales. Esto se convierte en un factor de estudio, debido a que, aunque la Secretaría de Educación (SE) instruye en sus planes y programas que se provea la capacitación debida en ese sentido, los estudiantes provenientes de esas regiones no poseen el esperado de las herramientas para poder desenvolverse en el mundo

actual (Mérida & Acuña, 2020), regido por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). De manera intencionada o no, aquellos individuos quienes no desarrollen las habilidades necesarias, para producir información en la sociedad actual experimentan un tipo de exclusión.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) preocupada por la igualdad de condiciones digitales entre las naciones, establece el término conocido como Brecha Cognitiva, la cual detalla aquellas “Habilidades y destrezas dentro de los circuitos de producción y transferencia de los nuevos conocimientos digitales y los que no” (Didriksson, 2007, p. 58). Por lo que, para desempeñarse de manera eficiente en su transitar académico durante la licenciatura en Ingeniería Civil (IC) los estudiantes “deberán desarrollar otras habilidades complementarias a su formación” (FI, 2016, p. 68), como es el caso de las habilidades digitales debido a que en el campo de la IC se utiliza internet, computadoras, diversos dispositivos electrónicos, software especializado, herramientas digitales que coadyuvan al diseño, cálculo y monitoreo de estructuras, vías terrestres, puentes, algoritmos, programación, entre otros, (Sánchez-Cruz, et ál., 2021; Ramos-Mancilla, 2015).

Dicho lo anterior, esta investigación tiene como objetivo determinar el estándar de habilidades digitales que responda a las necesidades de formación, de los estudiantes indígenas a su ingreso a la licenciatura en Ingeniería Civil (IC) de la UNACH. La técnica de análisis documental, la cual, nos permitió buscar, organizar y analizar documentos publicados por organismos internacionales y nacionales, como, además, la revisión del estado del arte para conocer los estándares que pueden ser seleccionados para la evaluación de dichas habilidades. Estableciéndose un parámetro de donde partir mediante un instrumento de medición, posterior a ello, que permita potenciar el desarrollo de esas habilidades digitales mediante un proyecto de intervención. En ese sentido, en la configuración del parámetro de caracterización, se analizaron siete estándares (nacionales e internacionales) para establecer similitudes y grados de complejidad. En los siguientes apartados se deshebran las similitudes y

grados de complejidad entre estándares considerándoles idóneos en el establecer un parámetro de inicio para el desarrollo de este trabajo de investigación.

Metodología

Este trabajo se realizó bajo el paradigma humanista “que engloba un sistema de creencias sobre la realidad, la visión del mundo, el lugar que el individuo ocupa en él” (Flores, 2004), bajo un enfoque cualitativo que busca la comprensión de los fenómenos en su ambiente, desarrollando la información basada en la descripción de situaciones, lugares, periódicos, textos, individuos, entre otros., (Ramos-Mancilla, 2015), diseño de tópico, tipo descriptivo con técnica de análisis documental (Vega-Malagón et al., 2014).

El estudio permitió analizar la particularidad y la complejidad de un caso singular (Stake, 1998). Los casos son los estándares de habilidades digitales, internacionales y nacionales utilizados, se ha realizado una categorización para comprender la configuración inherente en siete estándares de habilidades digitales, esto posibilita dar respuestas a las preguntas de investigación: ¿De dónde surge la importancia de aprender las habilidades digitales? y ¿Cómo construir un instrumento que permita conocer la configuración de habilidades digitales en estudiantes que han concluido el nivel medio superior?.

El levantamiento de la información se lleva a cabo en una sola etapa; esto permite establecer una jerarquía en la configuración de habilidades digitales la cual tiene la intención de conocer a estudiantes con el nivel experto, los cuales fungirán un rol en la construcción social del conocimiento (Vygotski, 1979) en los estudiantes con un nivel medio o bajo de habilidades digitales.

En este apartado se presentan las principales aportaciones de los trabajos realizados en el periodo 2015-2020, los cuales tuvieron como objeto evaluar las habilidades digitales en estudiantes del nivel superior preferentemente, a través de un instrumento de tipo encuesta, diseñado a partir de un estándar o matriz de habilidades digitales, dentro de los cuales surgen el estándar de la International Society for Technology in Education (ISTE), el instrumento realizado por el Ministerio de Educación de Chile y la Matriz de Habilidades Digitales propuesta por la UNAM.

El trabajo respondió a la necesidad de disponer de un marco de análisis de las habilidades digitales que se encuentran configurados en los estudiantes indígenas a su ingreso a la IC. Por lo que, fue necesario, metodológicamente hablando, seccionar la investigación en dos fases de igual importancia. En la primera fase se realizaron las siguientes actividades:

Se utilizó la técnica de análisis documental, la cual, nos permitió buscar, organizar y analizar documentos publicados por organismos internacionales (OI), programas del gobierno mexicano, y de la UNACH, en los que se hayan instituido la necesidad de formar a los estudiantes en las habilidades digitales. Esto como resultado de los cambios sociales que se han configurado por la incorporación de la tecnología en el cotidiano del individuo transformando la forma en que se comunican, desenvuelven y operan en el día a día (Castells, 1996; Hernández & Calcagno, 2003). Otra actividad que se realizó en la fase uno, es la revisión del estado del arte para conocer los estándares que pueden ser seleccionados para la evaluación de dichas habilidades en este trabajo de investigación.

Para el desarrollo de ambas actividades se realizó el análisis de contenido de textos en su nivel semántico, también se realizó el análisis de las categorías y dimensiones de la investigación. Las categorías pueden organizarse de forma jerárquica, es decir, mantener orden de categorías y subcategorías (Gil-García et ál., 2002). En la segunda fase, se jerarquizaron los marcos o estándares de referencia de habilidades digitales con base en los siguientes parámetros:

1. Por las categorías en las que se dividen los estándares o matrices de habilidades digitales.
2. Disponer de un modelo de habilidades digitales específico para estudiantes del nivel medio superior.
3. Representado en al menos dos niveles jerárquicos. Producto de esta actividad se seleccionó el estándar de referencia de habilidades digitales que cumplía con los parámetros señalados. La muestra estuvo conformada por los estándares y matrices nacionales e internacionales de habilidades digitales, los cuales fueron elegidos de manera intencional con un criterio de conveniencia (Flick, 2012), con base en los datos recolectados en la revisión del estado del arte.

Resultados

La principal responsabilidad de una Universidad en México se encuentra enmarcada en la formación de los futuros profesionistas que han de incorporarse al sector productivo mexicano, haciendo uso de los conocimientos previamente adquiridos en el nivel medio superior para transformarlos y redirigidos a un área del conocimiento en específico. Sin embargo, en la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) Santillana (2018) señala el bajo nivel educativo de la educación media superior; lo más preocupante para la educación media superior, es responder a las demandas sociales, económicas y tecnológicas de la sociedad, dentro de esta última, se promueve el desarrollo de las habilidades digitales, “utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación de forma ética y responsable para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones” (SEMS, 2018a).

Bajo el mismo objeto, organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define a las habilidades digitales como un fin para participar eficazmente en la sociedad, a través del uso apropiado de la tecnología digital, de las herramientas de comunicación para acceder, usar e integrar información para generar un conocimiento nuevo (Flores, 2017).

Con el afán de fomentar el aprendizaje a lo largo de la vida, es en la educación donde se consolida un proceso de calidad. En la presentación del reporte titulado *Estudiantes, Computadores y Aprendizaje, Haciendo la Conexión de la OCDE*, se menciona: “La tecnología no es un fin en sí mismo, sino un medio para fortalecer el aprendizaje” (OCDE, 2015, párrafo primero). Las tecnologías sean convertidas en la actualidad en la mejor manera de hacer llegar el conocimiento y que este sea significativo, por esto se considera necesario resaltar los resultados de la primera evaluación del programa internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA) sobre las habilidades digitales, donde se puntualiza:

Las escuelas aún no han aprovechado el potencial de la tecnología en el salón de clases para abordar la brecha digital, y preparar a todos los estudiantes con las habilidades que necesitan en el mundo conectado de hoy. Es necesario que los sistemas escolares encuentren

formas más eficaces de integrar la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje para proporcionar a los docentes entornos de instrucción que apoyen las pedagogías del siglo XXI, y preparen a los niños con las habilidades necesarias para triunfar en el futuro (OCDE, 2015, párrafos segundo y octavo).

Con este reto del siglo XXI hacia la educación, en especial al proceso de formación de los estudiantes, en mayo del año 2015, se celebró el Foro Mundial de la Educación realizado en Incheon (Corea) (Unesco, 2015), teniendo la participación de los representantes de la comunidad educativa de los países miembros, en el marco de dicho foro se firmó la Declaración de la Agenda de Educación 2030, donde las naciones participantes se comprometieron a “Garantizar una educación de calidad inclusiva y equitativa, y promover las oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (Unesco-OREALC, 2017).

Bajo esta visión transformadora de la educación desde su visión central para alcanzar el desarrollo sostenible número 4, de la Agenda de Desarrollo Sostenible (ODS) hacia el 2030 (Unesco-OREALC, 2017). Se centra en el objetivo general para articular las acciones y estrategias para garantizar una educación de calidad con miras al año 2030. En ese sentido, la UNACH en el Plan de Desarrollo Institucional 2030, apartado diagnóstico de los estudiantes de nuevo ingreso, plantea la necesidad de identificar las habilidades digitales:

Al no tener la vinculación directa con el nivel medio superior, lo cual se asume que los estudiantes de nuevo ingreso ya poseen las habilidades digitales que el currículo debe desarrollar; Tal como se supone a partir de la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS), la cual marca que una competencia genérica es el uso de medios digitales de comunicación, manejo de ofimática y búsqueda de información, a través del internet; sin embargo estas competencias, no son desarrolladas eficazmente en el nivel medio superior, y se acrecienta esta debilidad cuando en los diferentes programas de estudio (PE) no se cuenta con unidades de competencia que desarrollen habilidades tecnológicas. Empero, esto no siempre sucede (2018b, p. 98).

De igual forma dentro del perfil de ingreso establecido para el programa educativo de la licenciatura en ingeniería civil 2016, operado por la Facultad de Ingeniería se estipula como idóneo en:

Los aspirantes a la licenciatura en Ingeniería Civil deberán contar preferentemente, con el bachillerato en el área de fisicomatemáticas; con actitudes, habilidades

y valores; capaces de adaptarse a los cambios del medio que los rodea y a las condiciones de trabajo individual o en equipo; de expresarse correctamente en forma oral y escrita; de planear y organizar las actividades relacionadas con su desempeño académico; todo esto con el fin de constituirse en un estudiante exitoso en su campo (UNACH, 2018a, párrafo primero).

Esto mismo se articula con la normatividad vigente establecida por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. (CACEI), en el atributo no. 6: “Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional y tener la habilidad para localizar, evaluar, integrar y aplicar este conocimiento adecuadamente” (CACEI, 2017, p. 78). En los atributos de egreso del programa educativo de la licenciatura en IC 2016, publicados en la página web de la facultad, se mencionan los atributos de egreso en el estudiante del programa de estudio: “4. Comunica en forma efectiva y maneja la tecnología de la información en el desarrollo de proyectos de ingeniería” (UNACH, 2018a, párrafo cuarto), para ello el estudiante debe de desarrollar o mejorar las habilidades digitales presentadas en su ingreso, la falta de habilidades digitales en los estudiantes puede derivar en la no formación integral durante su trayecto formativo como ingenieros civiles.

Ante este nuevo paradigma educativo, la respuesta del Gobierno de México no se hizo esperar, quién desde más de una década ha diseñado y operado programas educativos para que los estudiantes puedan conocer y desarrollar en ellos las habilidades digitales necesarias para su correcta inserción en la sociedad del conocimiento y de la información que el hoy les demanda, dentro de los programas o acciones localizados se destacan en los siguientes párrafos.

Habilidades digitales para todos (HDT), programa diseñado y coordinado a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP), el cual se implementó bajo un enfoque centrado en mejorar el aprendizaje en la educación primaria y secundaria, haciendo uso de las TIC e incorporando pequeñas piezas de software interactivo que planteaba actividades de aprendizaje (Objetos de Aprendizaje, ODA), se enfocó en el desarrollo de habilidades digitales, la formación y certificación del personal docente en la integración de las TIC y el cual se basó en estándares internacionales (2009, p. 7).

Para el año 2011, el Gobierno de México aprueba el Acuerdo número 592, para establecer “La Articulación de la Educación Pública Básica”, donde

la SEP define seis estándares o categorías en el manejo de las tecnologías digitales tituladas: Creatividad e innovación, Comunicación y colaboración, Investigación y manejo de información, Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones, Ciudadanía digital y Funcionamiento y conceptos de las TIC (2009, p. 16).

Asimismo, en el año 2013, surge el Programa Piloto de Inclusión digital (PPID), cuyo enfoque estaba determinado por la identificación de una política pública de adopción y uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. El Programa fue diseñado por México-digital, tuvo dos etapas, la primera enfocada en las tecnologías, se llevó a cabo durante el ciclo escolar 2013-2014, con el principal objetivo de “generar información relevante para el diseño de una política pública para introducir las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje para promover el desarrollo de habilidades digitales” (2015, p. 11). La evaluación fue realizada en una plataforma en línea, aplicando a docentes y alumnos dos pruebas (diagnóstica, seguimiento) basadas en el estándar de la Unesco en competencias digitales con el fin de determinar las estrategias a seguir en la formación y en el acompañamiento (México-digital, 2015, p. 11). Durante los dos años de duración del Programa Piloto, los hallazgos más relevantes fueron el identificar el Nivel de dominio de las competencias digitales de los alumnos participantes en la muestra del Programa Piloto.

Dentro del ámbito gubernamental, en la pasada administración del presidente Enrique Peña Nieto, se implantó el programa @prende, cuyo objetivo principal era promover el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional de manera transversal al currículum de acuerdo con el contexto y nivel de desempeño (Coordinación General @prende.mx, 2016). Esto implicaba la selección de nueve habilidades del siglo XXI, todas estas a través del uso las TIC, para su promoción, formación y evaluación. Las habilidades digitales establecidas en dicho programa eran: Pensamiento crítico, Pensamiento creativo, Manejo de información, Comunicación, Colaboración, Uso de la tecnología, Ciudadanía digital, Auto monitoreo y Pensamiento computacional (Coordinación General @prende.mx, 2016).

Antes de emprender un programa de formación, es vital realizar un verdadero diagnóstico en el ingreso de los alumnos, porque la mayoría de

los planes y programas de estudio reciben a alumnos que no cumplen con el desarrollo de habilidades digitales y en la necesidad de actualizar los programas de estudio para que integren asignaturas que desarrollen estas competencias (UNACH, 2018b, p. 98).

Comenzaremos por el trabajo de investigación desarrollado por Esteve-Mon et al. (2016), quienes plantean la necesidad de explorar la competencia digital de estudiantes universitarios futuros docentes a partir de su autopercepción, diseñando un cuestionario de autopercepción bajo estándares de la International Society for Technology in Education (ISTE), en específico se tomó el (NETS-T) en base a las siguientes dimensiones: (1) Aprendizaje y creatividad de los alumnos, (2) Experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital, (3) Trabajo y aprendizaje característicos de la era digital, (4) Ciudadanía digital y responsabilidad, y (5) Crecimiento profesional y liderazgo (2016, p. 41). Dentro de los resultados que plasman los autores Esteve-Mon et al., (2016), mencionan que la mayoría de los estudiantes disponen de un nivel alto de competencia digital docente (especialmente en habilidades digitales básicas más que en su aplicación didáctica), asimismo se evidenciaron ciertas diferencias significativas en cuanto a la edad, en el área de las habilidades digitales básicas. Aun cuando el estudio se centró en estudiantes del nivel superior, este tiene un enfoque especialmente en alumnado en formación docente, concluyen remarcando la existencia de dos formas diferentes de abordar los estándares de esta competencia docente, centrados en las competencias tecnológicas o centrados en las competencias pedagógicas para la integración de las TIC (Silva et al., 2006).

Por otro lado, el trabajo de investigación desarrollado por Organista et al., (2016a) bajo un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, tenía como finalidad estimar las habilidades digitales en estudiantes de dos universidades públicas de México, una de la región norte del país, la segunda ubicada en la región sur. El cuestionario seleccionado se compone de cuatro dimensiones: acceso a información, manejo de comunicación, aspectos de organización y manejo de tecnología portátil, diseñada tomando en cuenta el instrumento realizado por el Ministerio de Educación de Chile (versión 2013). Dentro de los resultados se encuentra un adecuado nivel de habilidades digitales con propósito educativo de los estudiantes, en cuanto al

manejo de la comunicación e información. Sin embargo, se detectaron algunas destrezas susceptibles de mejorarse, la diferencia en cuanto al nivel de destrezas exhibidas en la Universidad del norte del país sugiere un contexto mayormente expuesto a la tecnología en las actividades escolares.

A su vez, dentro del contexto nacional para la identificación de habilidades digitales en estudiantes universitarios, se ubica el trabajo de investigación desarrollado por Avitia-Carlos & Uriarte-Ramírez (2017), el cual tenía como finalidad establecer las habilidades digitales de los estudiantes de nuevo ingreso a programas de ingeniería en una universidad pública del Noroeste de México, dicho estudio se realizó usando el método cuantitativo de encuesta, titulada autopercepción del estudiante, la cual fue diseñada tomando en consideración la Matriz de Habilidades Digitales propuesta por la UNAM (DGTIC, 2014), la cual incluye habilidades TIC básicas, pensamiento crítico en el uso de nuevas tecnologías y medios, uso seguro y responsable, conciencia de riesgos y consideraciones éticas y legales. Los rubros se encuentran organizados en 7 categorías principales las cuales son: 1) Acceso a la información; 2) Comunicación y colaboración en línea; 3) Seguridad de la información; 4) Procesamiento y administración de la información; 5) Manejo de medios; 6) Características de las computadoras; 7) Ambientes virtuales de aprendizaje. Avitia-Carlos & Uriarte-Ramírez (2017) señalan la conveniencia de disponer de una estandarización para el uso de métricas con fines de diagnóstico, de manera adicional a la identificación de habilidades esperadas.

Del mismo modo, Organista (2017) se planteó como reto en los estudiantes aprovechar el potencial pedagógico de los dispositivos portátiles, para ello, planteaba la necesidad de identificar las habilidades en torno al manejo de comunicación, información, organización y dispositivos con una orientación educativa en estudiantes del campus Sauzal de la Universidad Autónoma de Baja California, El cuestionario utilizado utilizaron las categorías de: acceso a información, manejo de comunicación, aspectos de organización y manejo de tecnología portátil, las cuales se reportan como las mayormente utilizadas por los estudiantes (Organista-Sandoval, et al., 2013).

Desde otra perspectiva similar, en el trabajo de investigación desarrollado por Sandoval-Benavides et al., (2020) plantearon elaborar módulos

audiovisuales digitales (MAD) como recurso de apoyo con la mediación de dispositivos portátiles para mejorar las habilidades digitales en las categorías de información, comunicación y aspectos éticos en universitarios. A partir de la elaboración de un cuestionario para la estimación de las habilidades digitales, en base en una versión modificada del instrumento reportado por Organista et al., (2016b), cuyo propósito fue estimar las habilidades digitales en los estudiantes de reciente ingreso a la universidad para manejar algún dispositivo portátil con fines educativos. Dentro de los resultados se concluye en una mejoría general de habilidades digitales con el uso de los MAD.

Por otro lado, en el contexto central del país Pérez, Bas, & Nahón, (2020) midieron la percepción que el estudiante tiene sobre sus propias habilidades digitales, generaron un cuestionario con respecto a sus habilidades digitales emergentes en relación con el uso que se da a las TIC. El cuestionario fue aplicado a 356 estudiantes con la técnica de muestreo aleatorio estratificado. Dentro de los resultados obtenidos, se señala el uso de la tecnología digital en proyectos académicos, además el estudiante posee alta habilidad al usar las TIC para la gestión de información, para desarrollar pensamiento crítico y para resolver problemas, así como para manejar dispositivos móviles. Se concluye que el estudiante no cree que el uso de las TIC en el aula sea útil para desarrollar las habilidades digitales emergentes.

En cambio, en la región sursureste del país Julián & Fuentes (2019) mostraron el impacto de las TIC en las diversas áreas, en las que se desenvuelven los seres humanos. De las habilidades digitales presentadas en los alumnos, las características identifican el uso de las TIC, los hallazgos permiten el análisis, aunque sus fortalezas están en el uso instrumental de las tecnologías principalmente para la comunicación y la colaboración, aparecen importantes debilidades en las competencias cognitiva, ética y creativa.

Por último, el único antecedente, aunque no cercano de habilidades digitales en estudiantes dentro de la facultad de Ingeniería, es el de Torres et al., (2017) en el que presentaron los resultados de una investigación acerca de la inclusión de las TIC en las estrategias docentes. En dicho trabajo se evidenció las competencias desarrolladas en los estudiantes para la construcción de su conocimiento, las cuales giran en torno a la capacidad de análisis; la capacidad de síntesis; el desarrollo de trabajo colaborativo y el

entendimiento, comprensión e interiorización de los nuevos conocimientos con sus conocimientos previos.

Una vez revisados los instrumentos utilizados por las investigaciones señaladas en el estado del arte, y con la intención de ampliar el panorama, se enuncian los siguientes estándares que también pueden ser considerados para esta investigación: Marco Europeo de Competencia Digital, Marco global de referencia sobre habilidades digitales para el indicador 4.4.1, Licencia Internacional de Manejo de Computadoras Américas (ICDL) y Estándar CONOCER (EC0084).

Estándares o Matrices de Habilidades Digitales

La Comisión Europea desarrolló el Marco Europeo de Competencia Digital para los Ciudadanos, mejor conocido como DigComp, el cual nació en base a la idea de ser una herramienta para mejorar la competencia digital de los ciudadanos de la Unión Europea (Ferrari & Punie, 2013). Se publicó por primera vez en el año 2013, actualmente es un referente para la planificación estratégica de iniciativas para el desarrollo de competencia digital. En junio de 2016, el Centro Común de Investigación (CCI) publicó el DigComp 2.0, actualizando la terminología y el modelo conceptual, y mostrando ejemplos de su aplicación a nivel europeo, nacional y regional (Carretero et al., 2017, p. 6). La descripción de categorías, rubros, niveles y tipos se pueden observar en la siguiente Tabla 1:

Tabla 1
Marco o Matriz de Referencia DigComp

Categoría	Rubro	%
Información	3	14,29
Comunicación	6	28,59
Creación de contenido	4	19,04
Seguridad	4	19,04
Resolución de problemas	4	19,04
TOTAL (N=5)	TOTAL (R=21)	100,00

Nota. Se distribuye en 3 niveles, un tipo y los usos son para el desarrollo de una herramienta para la implementación, medición, desarrollo del currículo, certificación y autoevaluación de la competencia digital del docente para los alumnos, y desarrollo de un marco para las competencias del profesorado por parte de España, País Vasco, Andalucía, y Malta, elaborado por Punie & Brecko (2014).

Otro marco de referencia surge en el año 2015, cuando jefes de estado, así como representantes de alto nivel de las Naciones Unidas aprobaron la

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Este ambicioso programa elaboró los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS). En el ODS 4 el cuál se propone “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (Unesco, 2018, p. 7) de aquí al año 2030. Para llevar a cabo el seguimiento de los indicadores planteados para la meta 4.4 de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible titulada 4.4. Competencias técnicas y vocacionales, en especial para atender el indicador “4.4.1. Proporción de jóvenes y adultos que han adquirido competencias de tecnologías de la información y comunicación (TIC), por tipo de competencia” (Unesco, 2018, p. 21).

Se creó el indicador definido por la Unesco como el “Porcentaje de jóvenes y adultos que han realizado determinadas actividades relativas a la informática en un periodo determinado” (2018, p. 32). Se definieron las competencias organizadas en siete áreas, tomando como referencia base, las cinco áreas de competencias del marco DigComp, las cuales se describen como el Marco global de referencia sobre habilidades digitales para el indicador 4.4.1, con las categorías: Fundamentos de hardware y software, información y alfabetización sobre datos, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad, resolución de problemas y competencias relacionadas con la carrera a continuación (Law et al., 2018).

Por otro lado, la Licencia Internacional de Manejo de Computadoras Américas (ICDL) es una iniciativa de una organización internacional, llamada Fundación ICDL, dedicada a elevar los estándares de habilidades digitales en el ámbito laboral, educativo y la sociedad. Es un programa de certificación para evaluar, desarrollar y certificar competencias en el uso de computadoras y herramientas digitales, bajo el estándar reconocido globalmente como Licencia Europea de Manejo de Computadoras (ECDL) (ICDL AMERICAS, 2020).

De esta manera el ECDL fue ganando prominencia; se introdujo fuera de Europa, donde la certificación se dio a conocer como Licencia Internacional de Manejo de Computadoras (ICDL). Poco después, el ICDL se lanzó en los mercados de Norteamérica y Asia (ICDL AMERICAS, 2020). La descripción de categorías, rubros, niveles y tipos se observan en siguiente Tabla 2:

Tabla 2

Marco o Matriz de Referencia: ICDL Estudiante

Categoría	Rubro	%
Creador y Colaborador	4	36,36
Calculador y Codificado	4	36,36
Habilidades Esenciales	3	27,27
TOTAL (N=3)	TOTAL (R=11)	100,00

Nota. Se distribuye en 3 niveles, cinco tipos distintos, el uso se determina para: Desarrollar habilidades avanzadas para la efectividad ocupacional, elaborado por ICDL AMERICAS (2020).

Siguiendo en el ámbito internacional, la Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje diseñada por el Ministerio de Educación del gobierno de Chile describe habilidades, actitudes y valores como:

1. Describe las habilidades, conocimientos y actitudes para buscar, seleccionar, evaluar y organizar información en entornos digitales y a partir de ella crear un nuevo producto, conocimiento o idea.
2. Describe los conocimientos, habilidades y actitudes en esta dimensión son de índole social, donde la capacidad para transmitir e intercambiar información e ideas con otros; además de colaborar dentro de un grupo o comunidad.
3. Describe las competencias incluidas en esta dimensión contribuyen a la formación ética de los estudiantes, cuando se desenvuelven en entornos digitales; considera las pautas para la convivencia y seguridad digital.
4. Describe las competencias funcionales y conocimientos necesarios para nombrar, resolver problemas, operar y usar las TIC en cualquier tarea (2011, p. 17-20).

La descripción de categorías, rubros, niveles y tipos se pueden observar en la siguiente Tabla 3:

Tabla 3

Matriz de habilidades TIC para el Aprendizaje: Ministerio de Educación de Chile

Categoría	Rubro	%
Información	2	22,22
Comunicación efectiva y colaboración	2	22,22
Convivencia digital	2	22,22
Tecnología	3	33,33
TOTAL (N=4)	TOTAL (R=9)	100,00

Nota. Se distribuyen en 1 nivel, un tipo el cual se usa para: Desarrollar habilidades para el aprendizaje, elaborado por ENLACES (2013).

Por último, se recopiló información del estándar ISTE (International Society of Technology in Education). La descripción de categorías, rubros, niveles y tipos del estándar se pueden observar en la siguiente Tabla 4:

Tabla 4
Estándar ISTE Estudiantes

Categoría	Rubro	%
Aprendiz empoderado	4	14,28
Ciudadano digital	4	14,28
Constructor de conocimientos	4	14,28
Diseñador innovador	4	14,28
Pensador computacional	4	14,28
Comunicador creativo	4	14,28
Colaborador Global	4	14,28
TOTAL (N=7)	TOTAL (R=28)	100,00

Nota. Se distribuyen en 1 nivel, cinco tipos y el uso que se le da es para: Definir habilidades que son vitales para preparar a los estudiantes para el éxito en el mundo cambiante, elaborado por International Society for Technology in Education (2016).

Dentro del ámbito nacional, el Consejo Nacional de Normalización y Certificación (CONOCER). Publica la descripción del estándar EC0084 titulado “Uso didáctico de las tecnologías de información y comunicación en procesos de aprendizaje: nivel básico” con categorías, rubros, niveles y tipos los cuales se pueden observar en la siguiente Tabla 5:

Tabla 5
Estándar CONOCER (EC0084)

Categoría	Rubro	%
Obtener información para el desarrollo del curso	4	40,00
Elaborar material	4	40,00
Facilitar las actividades del curso con apoyo de las tecnologías	2	20,00
TOTAL (N=3)	TOTAL (R=10)	100,00

Nota. Se distribuyen en 1 nivel, un tipo y el uso que se le dio es para: Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que obtienen y sistematizan información, elaboran materiales y facilitan actividades en el desarrollo de cursos presenciales con apoyo de las tecnologías de información y comunicación, elaborado por DECyAD (2008).

En el mismo ámbito nacional, la Coordinación de Tecnologías para la Educación de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México

(UNAM), desarrolló una matriz de habilidades en el uso de tecnologías de información y comunicación basada en estándares nacionales e internacionales. La matriz propuesta se integra por 8 temáticas, las cuales contemplan 30 rubros, cada rubro estipula una habilidad a desarrollar por los estudiantes. Los temas son: Acceso a la información, Comunicación y colaboración en línea, Seguridad de la información, Procesamiento y administración de la información, Manejo de medios, Equipos de cómputo y dispositivos móviles, Ambientes virtuales de aprendizaje, Recursos y herramientas tecnológicas de apoyo a la enseñanza, todos distribuidos en tres niveles de habilidad. La descripción de categorías, rubros, niveles y tipos se pueden observar en la siguiente Tabla 6:

Tabla 6
Marco o Matriz de Referencia: DGTIC

Categoría	Rubro	%
Acceso a la información	3	10
Comunicación y colaboración en línea	4	13,33
Seguridad de la información	5	16,67
Procesamiento y administración de la información	4	13,33
Manejo de medios	3	10
Equipos de cómputo y dispositivos móviles	4	13,33
Ambientes virtuales de aprendizaje	1	3,33
Recursos y herramientas tecnológicas de apoyo a la enseñanza	6	20
TOTAL (N=8)	TOTAL (R=30)	100,00

Nota. Se distribuyen en 3 niveles jerárquicos, un tipo y el uso que se le dio es para: Estructurar y organizar en niveles las habilidades tecnológicas a desarrollar en los estudiantes de bachillerato y licenciatura, elaborado por DGTIC (2014).

Discusiones

En la presente investigación se dio respuesta a la interrogante planteada ¿de dónde surge la importancia de aprender las habilidades digitales? A través de la recopilación de los posicionamientos realizados por organismos internacionales que regulan y evalúan el quehacer educativo a nivel mundial, programas del gobierno mexicano para incrementar las habilidades digitales en estudiantes mexicanos y el posicionamiento de la Universidad Autónoma de Chiapas a nivel estatal para evaluar y formar a sus estudiantes en dichas habilidades, que

aún no sea consolidado en un proyecto formal de evaluación y formación.

Al realizar un proceso de reflexión acerca del uso de las palabras “competencia o habilidad” dichos términos llegan a confundir al lector al momento de encontrar el concepto correcto para referirse si una persona usa de manera adecuada la tecnología. Según las definiciones teóricas, la competencia se considera como; las habilidades cognitivas complejas que permiten la configuración de (conceptos, información, técnicas, métodos y valores) para actuar e interactuar en determinadas situaciones. Las llamadas habilidades han sido definidas como la capacidad de incorporar a la práctica como una evolución positiva hacia una competencia (Caudillo, 2016).

Por tal razón, organismos internacionales y gobiernos han apostado a proyectos formativos para el desarrollo de habilidades, sobre todo en edades tempranas. Esto, como parte de los procesos formativos escolares, como es el caso de las

iniciativas para el desarrollo de habilidades digitales, donde se focaliza en el uso de la información y comunicación donde cada estudiante pueda construirse a través del uso de distintos medios y Tecnología de la Información y la Comunicación TIC (Area & Guarro, 2012). En ese sentido, es imperante contar también con un instrumento que nos permitan conocer como ha sido el desarrollo de esas habilidades tempranas.

Por ello, al construir un instrumento de evaluación, se ha realizado un contraste con algunos referentes del estado del arte y de los estándares de habilidades. Algunos de los trabajos enunciados en el estado del arte no toman directamente un estándar, por ejemplo, los aportes de Julián & Fuentes (2019) y Torres et al. (2017); Otros señalan la construcción de un instrumento de tipo encuesta para la medición de habilidades digitales en base a ciertos estándares o matrices de habilidades digitales como se muestra en la Tabla 7:

Tabla 7

Construcción de Cuestionarios de Autopercepción

Autor o autores	Instrumento	Dimensiones o categorías	Estándar de referencia
Esteve-Mon et al., (2016)	Cuestionario de autopercepción	Aprendizaje y creatividad de los alumnos, experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital, trabajo y aprendizaje característicos de la era digital, ciudadanía digital y responsabilidad, Crecimiento profesional y liderazgo.	International Society for Technology in Education (ISTE).
Organista et al., (2016a)	Cuestionario de autopercepción	Acceso a información, Manejo de comunicación, Aspectos de organización y Manejo de tecnología portátil	Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile (versión 2013)
Avitia-Carlos & Uriarte-Ramírez (2017)	cuestionario de autopercepción	Acceso a la información, Comunicación y colaboración en línea, Seguridad de la información, procesamiento y administración de la información, manejo de medios, características de las computadoras, ambientes virtuales de aprendizaje.	Matriz de Habilidades Digitales propuesta por la UNAM.
Sandoval-Benavides et al., (2020)	Módulos audiovisuales digitales (MAD) y Cuestionario para la estimación de las habilidades digitales	Manejo de información, de comunicación, de organización y de tecnología portátil.	Versión modificada del instrumento reportado por Organista et al., (2016b)

Nota. Se evidencian las categorías de habilidades digitales tomadas en cuenta en la construcción de las encuestas. Elaboración propia con datos de (ENLACES, 2013; DGTIC, 2014; International Society for Technology in Education, 2016; Organista et al., 2016b).

Por otro lado, en seis de los estándares y/o matrices de habilidades digitales aquí enunciados, se observan coincidencias en las áreas de: Conocimiento de equipos de cómputo, información,

comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas. En al menos tres, se cumple con el requisito de niveles jerárquicos de adquisición de habilidad digital (ver Tabla 8). Sin embargo, este factor no es tomado en cuenta para el diseño de los instrumentos de medición por los trabajos mencionados en la Tabla 7.

Se considera que estos niveles jerárquicos pueden aplicarse en estudiantes, con la finalidad de poder hacer una evaluación del nivel de habilidad. De los tres mencionados en la tabla 8, solo uno de ellos (el de la matriz DGTIC-UNAM), se encontró en los estudios previos mencionados en la revisión del estado del arte, la matriz se construyó a raíz de estándares nacionales e internacionales de habilidades digitales, como: “ICDL, CompTIA, ISTE (International Society of Technology in Education), PISA, Consejo Nacional de Normalización y Certificación (CONOCER), I-Skills, SIMCE TIC del Ministerio de Educación de Chile” (DGTIC, 2019, p.4).

Tabla 8
Estándares o Matrices que Cumplen con las Categorías de Análisis

	DigComp	DGTIC-UNAM	ICDL Estudiante
Categorías	3 categorías	8 categorías	3 categorías
Niveles	<ul style="list-style-type: none"> • Básico • Intermedio • Avanzado 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel 1 • Nivel 2 • Nivel 3 	<ul style="list-style-type: none"> • Básico • Estándar • Avanzado
Tipos	<ul style="list-style-type: none"> • Único 	<ul style="list-style-type: none"> • Único (estudiantes) 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiante • Acceso digital • Perspectivas • Profesional • Laboral

Nota. Adaptado de (Punie y Brecko, 2014; ICDL AMERICAS, 2020; ENLACES, 2013; DGTIC, 2014; International Society for Technology in Education, 2016; DECyAD, 2008).

Después de lo señalado en las Tablas 7 y 8, se considera de suma importancia retomar esos puntos de similitud y de jerarquización en la investigación en torno a las habilidades digitales en los estudiantes de nuevo ingreso al programa educativo de ingeniero civil, coadyuvando al cumplimiento del criterio a) Habilidad para aplicar sus conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería, del Consejo de Acreditación en Ingeniería y Tecnología (ABET, por

sus siglas en inglés), a través del cumplimiento de la competencia 3) Maneja las tecnologías de información y comunicación como herramientas para el aprendizaje y trabajo colaborativo que le permitan su participación constructiva en la sociedad, según el Plan de Estudios (PE) 2016 de la IC (FI, 2016, p. 68). Esto se hará en el diseño del instrumento, que retoma esos puntos con similitud hacia el cumplimiento de la competencia 3) y estableciendo categorías de jerarquización, los cuales permitirán establecer una configuración de habilidades como avanzada, media o baja.

Con especial atención en estudiantes de origen étnico, quienes provienen de contextos enmarcados por la pobreza y las carencias sociales que los rodea, se espera que al identificar las áreas faltantes de la habilidad digital en los estudiantes indígenas se pueda realizar un proyecto de intervención, donde ellos configuren las habilidades digitales a través de una interacción con los estudiantes jerarquizados como nivel avanzado de habilidad digital, para incursionar de mejor manera en la vida social, económica y productiva de México.

Conclusiones

Con lo anteriormente expuesto, se resalta la importancia del aprendizaje de las habilidades digitales vista desde las políticas públicas educativas nacionales e internacionales. Se llevan a cabo discusiones importantes en relación con el perfil de egreso, de cada nivel educativo en la educación obligatoria (Preescolar, Primaria, Secundaria, Educación Media Superior). Cada nivel educativo espera incidir progresivamente en los aprendizajes y competencias de los estudiantes, esto es los aprendizajes logrados en un nivel educativo determinado, son el fundamento del siguiente, se espera que se adquieran en su totalidad a lo largo de su trayectoria escolar obligatoria (SEMS, 2018a).

El perfil de egreso de la EMS se encuentra conformado por una secuencia de aprendizajes, por ejemplo, el del nivel preescolar el cual está determinado por la familiarización con el uso básico de las herramientas digitales. En el nivel primaria, el estudiante debe identificar una variedad de herramientas y tecnologías a utilizar para obtener información, aprender, comunicarse y jugar. En la secundaria, el estudiante compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance, los aprovecha en diversos fines, aprende formas distintas de comunicarse y

obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y organizarla. Por último, en el nivel medio superior se utiliza adecuadamente las TIC para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas, aprovecha todas las tecnologías para desarrollar sus ideas e innovaciones (SEMS, 2018b).

En vista de que, esta ruta de aprendizaje en el Estado de Chiapas, particularmente en las Zonas de población indígena, no se está llevando a cabo, la Universidad Autónoma de Chiapas, en el documento titulado Plan de Desarrollo Institucional, apartado diagnóstico de los estudiantes que ingresan a la universidad, identifica y plantea la necesidad de identificar las habilidades digitales en todos los estudiantes al momento de su ingreso al nivel superior (UNACH):

Al no tener la vinculación directa con el nivel medio superior, lo cual se asume que los estudiantes de nuevo ingreso ya poseen las habilidades digitales que el currículum debe desarrollar; Tal como se supone a partir de la Reforma Integral de Educación Media Superior (RIEMS), la cual marca que una competencia genérica es el uso de medios digitales de comunicación, manejo de ofimática y búsqueda de información, a través del internet. Sin embargo, estas competencias, no son desarrolladas eficazmente en el nivel medio superior, y se acrecienta esta debilidad cuando en los diferentes programas de estudio (PE) no se cuenta con unidades de competencia que desarrollen habilidades tecnológicas. Empero, esto no siempre sucede (2018b, p. 98)

Ante la debilidad presentada por los PE ofertados en la UNACH, al no disponer de unidades de competencia (llámense también asignaturas o materias), para promover el desarrollo de habilidades tecnológicas, se toma la Matriz de Habilidades Digitales desarrollada por la Coordinación de Tecnologías para la Educación de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), como la matriz de referencia resultado de las bases en la que se sustenta, para poder generar instrumentos de medición, ya que estructura y desarrolla las habilidades digitales en estudiantes de bachillerato y de licenciatura por medio de niveles jerárquicos (DGTIC, 2014), retomando las categorías que permitan dar cumplimiento a la competencia 3) del PE de la IC de la UNACH.

Lo anterior, permitirá continuar con las etapas siguientes de la investigación titulada “Trayectorias

formativas en habilidades digitales: El caso de alumnos indígenas de primer semestre de la Licenciatura en Ingeniería Civil de la UNACH”, con la finalidad de reconocer a los estudiantes indígenas que obtengan un resultado por debajo del primer nivel jerárquico preferentemente, a quienes se les invitará a formar parte del trayecto formativo el cual se diseñará también con base a las categorías de dicha matriz de referencia.

Es sin duda, una oportunidad para lograr coadyuvar a los estudiantes en su trayectoria académica en la IC, para poder brindarles más y mejores herramientas para su futuro éxito profesional. Con esto también se pretende poner a disposición de la universidad del instrumento de medición y del trayecto formativo para aplicarlo en el resto de sus estudiantes.

Referencias

- Area, M., & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación Científica*, 46-74. <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/744/825>
- Avitia-Carlos, P., & Uriarte-Ramírez, I. (2017). Evaluación de la habilidad digital de los estudiantes universitarios: estado de ingreso y potencial educativo. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (61), a366. <https://doi.org/10.21556/edutec.2017.61.861>
- Carretero, S.; Vuorikari, R. & Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, EUR 28558 EN, doi:10.2760/38842
- Castells, M. (1996). El surgimiento de la sociedad de redes. La era de la información, Economía, Sociedad y Cultura, 1.
- Caudillo, R. D. Y. (2016). *Competencia digital en el proceso de apropiación de las TIC en jóvenes de secundaria en el estado de Sonora, México: propuesta de innovación educativa para la mejora de las habilidades digitales en el aula* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Sonora.
- Centro de Educación y Tecnología [ENLACES]. (2013). Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje. Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. <http://www.enlaces.cl/download/matriz-de-habilidades-tic-para-el-aprendizaje/?wpdmdl=2134>
- Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, A.C. [CACEI]. (2017). *Marco de Referencia 2018 del CACEI en el contexto internacional*. CACEI. <http://cacei.org.mx/nvfs/nvfs02/nvfs0210.php>
- Coordinación General @prende.mx. (2016). *Programa @prende 2.0. Programa de Inclusión Digital 2016–2017*. Gobierno de México.

- https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162354/NUEVO_PROGRAMA_PRENDE_2.0.pdf
- Didriksson, A. (2007). La universidad en las sociedades del conocimiento. Ciudad de México. Unesco.
- Dirección de Educación Continua y a Distancia (DECyAD). (2008). *EC0084 Uso didáctico de las tecnologías de información y comunicación en procesos de aprendizaje: nivel básico*. UAEMEX-CONOCER. <http://campusvirtual.uaemex.mx/pdf/CertificacionesConocer/EC0084.pdf>
- Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación [DGTIC]. (2014). *Matriz de habilidades digitales*. UNAM. <https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales-2014.pdf>
- Esteve-Mon, F. M., Gisbert-Cervera, M. & Lázaro-Cantabrana, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Revista perspectiva educacional, formación de profesores*, 55 (2), 38-54. <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333346580004.pdf>
- Ferrari, A., & Punie, Y. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe.
- Flick, U. (2012). Introducción a la investigación cualitativa. Morata y Paideia.
- Facultad de Ingeniería [FI]. (2016). Plan de estudios de la licenciatura en ingeniería civil 2016. UNACH.
- Flores, M. (2004). Implicaciones de los paradigmas de investigación en la práctica educativa. *Revista Digital Universitaria*, 5 (1), 2-9.
- Flores, S., M. C. (2017). La alfabetización digital como mecanismo de inclusión social para grupos vulnerables. *Revista Digital Universitaria*, 5 (1), 2-9
- Gil-García, E., Conti-Cuesta, F., Pinzón-Pulido, S.A., Prieto-Rodríguez, M.A., Solas-Gaspar, O., & Cruz-Piqueras, M. (2002). El Análisis de Texto asistido por ordenador en la Investigación Cualitativa. *Index de Enfermería*, 36, 24-28. http://www.index-f.com/index-enfermeria/36-37revista/36-37_articulo_24-28.php
- Hernández, I., & Calcagno, S. (2003). Los pueblos indígenas y la sociedad de la información. *Revista argentina de sociología*, 1(1), 110-143. <https://www.redalyc.org/pdf/269/26900108.pdf>
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2016). Standards for Students 2016. ISTE. https://cdn.iste.org/www-root/Libraries/Documents%20%26%20Files/GlobalReach/ISTE%20Standards%20Students%20Spanish.pdf?_ga=2.46103852.983650249.1621656783-342019986.1621385383
- Julián, R. R., & Fuentes, J. C. R. (2019). Habilidades digitales en estudiantes de educación superior. *Revista Global de Negocios*, 7(2), 25-36.
- Law, N., Woo D., De la Torre, J., & Wong, G. (2018). A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2. UNESCO Institute for Statistics Editorial.
- Licencia Internacional de Manejo de Computadoras Americas (ICDL AMERICAS). (2020). The Digital Skill Standards. <https://icdlamericas.org/>
- Mérida M., Y., Acuña G., L. A. (2020). Covid-19, Pobreza y Educación en Chiapas: Análisis a los Programas Educativos Emergentes. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 2020, 9(3e), 61-82. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.004>
- México-Digital. (2015). Programa Piloto de Inclusión y alfabetización Digital. México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162190/PROGRAMA_PILOTO_DE_INCLUSION_Y_ALFABETIZACION_DIGITAL_PIAD_.pdf
- Ministerio de Educación del Gobierno de Chile. (2011). Matriz de Habilidades TIC para el Aprendizaje. Santiago de Chile: Enlaces, Centro de Educación y Tecnología. [http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/PDF/formacion/Matriz%20de%20Habilidades%20TIC%20para%20el%20Aprendizaje\(1\).pdf](http://www.enlaces.cl/tp_enlaces/portales/tpe76eb4809f44/uploadImg/File/PDF/formacion/Matriz%20de%20Habilidades%20TIC%20para%20el%20Aprendizaje(1).pdf)
- Organista, J., Silva, M. S., Salas, L. M., & Lavigne, G. (2016a). Estimación de las habilidades digitales con propósito educativo de estudiantes de dos universidades públicas mexicanas. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (57), a343-a343. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/673>
- Organista, J., Sandoval, M., Serrano, A. & Lavigne, G. (2016b). Desarrollo de un cuestionario para estimar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista Complutense de educación*. http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n1.49802
- Organista, S. J. (2017). Semáforo de habilidad digital para estudiantes universitarios. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 16 (32), pp. 99 – 110. doi: 10.21703/rexe.201732991106
- Organista-Sandoval, J., Serrano-Santoyo, A., McAnally, L. y Lavigne, G. (2013). Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(3), 138-156. <http://redie.uabc.mx/vol15no3/contenido-organistaetal.html>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). (2015, 15 de septiembre). Mejores políticas para una vida mejor. Consultado el 05 de noviembre de 2020, de La OCDE presenta el Reporte Estudiantes, Computadoras y Aprendizaje: Haciendo la Conexión: <https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/estudiantes-computadoras-y-aprendizaje-haciendo-la-conexion.htm>
- Organización de las Naciones Unidas Para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco). (2018). Guía Abreviada de Indicadores de Educación para el ODS 4. Instituto de Estadística de la UNESCO. Editorial.

- Pérez, F. L., Bas, M. C., & Nahón, A. E. (2020). Autopercepción sobre habilidades digitales emergentes en estudiantes de Educación Superior. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (62), 91-101.
- Punie, Y. & Brecko. B. N. (2014). DIGCOMP: Marco Europeo de competencias digitales. JRC-IPTS.
- Ramos-Mancilla, O. (2015). Internet y pueblos indígenas de la Sierra Norte de Puebla, México.
- Sánchez-Cruz, Elida, & Masinire, Alfred, & López, Enrique Vez (2021). The impact of COVID-19 on education provision to indigenous people in Mexico. *Revista de Administración Pública - RAP*, 55(1),151-164. ISSN: 0034-7612. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=241066211011>
- Sandoval-Benavides, V. L., Organista-Sandoval, J., López-Ornelas, M., & Reyes-Robinson, S. A. (2020). Elaboración de módulos audiovisuales para mejorar las habilidades digitales de estudiantes universitarios. *Revista apertura*, 12 (2), 36-51. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1893>
- Santillana. (2018). La Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). Editorial Santillana. https://www.cbtis179.edu.mx/portal/docentes/descargas/ref_orma_integral_educacion_media_superior_riems.pdf
- Secretaria de Educación Pública (SEP). (2009). Programa: Habilidades Digitales para Todos. SEP. Ciudad de México. México. Obtenido de <https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/imagenes/LB%20HDT.pdf>
- Silva, J., Gros, B., Garrido, J. & Rodríguez, J. (2006). Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: Situación actual y el caso chileno. *Revista Iberoamericana en Educación*, 38(3), 1-16.
- Sistema de Educación Media Superior (SEMS). (2018a). Fines de la educación en el siglo XXI. Secretaria de educación. Gobierno de México. <http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12491/4/imagenes/Los%20fines%20de%20la%20educacion%20en%20el%20siglo%20XXI.pdf>
- SEMS. (2018b). Educación Media Superior: Perfil de egreso. Secretaria de educación. Gobierno de México. http://sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12482/1/imagenes/ems_perfil_de_egreso.pdf
- Stake, R. E. (1998). Investigación con estudio de casos. Ediciones Morata.
- Torres, M. P. A., Julián, R. R., & Clemente, R. G. (2017). Las habilidades digitales desarrolladas por el estudiantado de las ingenierías al incluir las TIC a las prácticas pedagógicas [Ponencia]. *COMIE*. San Luis Potosí. México.
- Unesco. (2015). Declaración de Incheon. Educación 2030: Hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos. <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002331/233137s.pdf>
- Unesco-OREALC. (2017). Reporte: Educación y habilidades para el siglo XXI. Reunión Regional de Ministros de Educación de América Latina y el Caribe. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).
- UNACH. (2018a). Perfil de ingreso a la licenciatura en ingeniería civil de la Facultad de ingeniería. <https://ingenieria.unach.mx/index.php/ingcivil#perdeingr>
- UNACH. (2018b). Plan de Desarrollo Institucional 2030. <https://www.unach.mx/index.php/component/k2/plan-de-desarrollo-institucional-2030>
- UNACH. (2020). Continuidad académica. UNACH. <https://continuidadacademica.unach.mx/#plataformas>
- Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15).
- Vygotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Grijalbo.

Modelos Tecnológicos de Aprendizaje Adaptativo Aplicados a la Educación

Adaptive Learning Technology Models Applied to Education

Raúl Quintanar-Casillas¹ y Ma. Sandra Hernández-López²

✓ Recibido: 24/febrero/2022

✓ Aceptado: 01/junio/2022

✓ Publicado: 29/junio/2022

📖 Páginas: 41-58

🌐 País

¹México

²México

🏛️ Institución

¹Facultad de Informática. Universidad Autónoma de Querétaro

²Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de Querétaro

✉️ Correo Electrónico

¹rquintanar02@alumnos.uaq.mx

²ma.sandra.hernandez@uaq.mx

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-5943-3885>

²<https://orcid.org/0000-0002-0768-87802>

🗨️ Citar así: APA / IEEE

Quintanar-Casillas, R. & Hernández-López, Ma. S. (2022). Modelos Tecnológicos de Aprendizaje Adaptativo Aplicados a la Educación: Revisión Sistemática de la Literatura. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 41-58. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.308>

R. Quintanar-Casillas y Ma. S. Hernández-López, "Modelos Tecnológicos de Aprendizaje Adaptativo Aplicados a la Educación: Revisión Sistemática de la Literatura", *RTED*, vol. 15, n.º 1, pp. 41-58, jun. 2022.

Resumen

En los últimos diez años, se han publicado diversas investigaciones que proponen modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo o personalizado tomando como base el estudio de los estilos de aprendizaje, las habilidades cognitivas o la interacción del estudiante con los objetos de aprendizaje. El objetivo de esta investigación fue efectuar una revisión sistemática de los modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo propuestos durante el periodo 2012-2021 tomando en cuenta autores de origen hispanoamericano. Para su realización, se empleó el método analítico, bajo el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo apoyado en el metaanálisis y con un diseño experimental de orden transversal. Se aplicó la metodología de análisis de contenido apoyada en las directrices de la declaración *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* para la elaboración de revisiones sobre una muestra de 50 estudios seleccionados de diferentes bases de datos científicas que propusieran modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo. Se utilizaron dos categorías de análisis: objeto de estudio y estructura del sistema o modelo propuesto. A través de una matriz bibliográfica, como, una matriz analítica se registró y organizó la información recabada. Dentro de los resultados obtenidos se observó que la mayor parte de los estudios tienen estructuras basadas en tres componentes, siendo la inteligencia artificial la técnica de adaptabilidad más empleada; de igual forma, se observó una relativa exigüidad de estudios elaborados en Hispanoamérica. Se concluyó mencionando los nichos de investigación sobre aprendizaje adaptativo aplicado a la Educación y una serie de sugerencias en torno a trabajos futuras.

Palabras Clave: Modelos tecnológicos, aprendizaje adaptativo, educación.

Abstract

In the last ten years, several investigations have been published that propose adaptive or personalized learning models or systems based on the study of learning styles, cognitive abilities, or student interaction with learning objects. The objective of this research was to carry out a systematic review of the adaptive learning models or systems proposed during the 2012-2021 period, taking into account authors of Hispanic-American origin. For its realization, the analytical method was used, under the positivist paradigm, with a descriptive quantitative approach supported by meta-analysis and a cross-sectional experimental design. The content analysis methodology was applied based on the guidelines of the Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses declaration for the elaboration of thoughts on a sample of 50 studies selected from different scientific databases that proposed adaptive learning models or systems. Two categories of analysis were used: the object of research and the structure of the proposed approach or model. Like an analytical matrix, a bibliographic matrix was broken and organized the information collected. The results showed that most of the studies have structures based on three components, with artificial intelligence being the most used adaptability technique; likewise, a relative scarcity of studies carried out in Latin America and Spain was observed. It was concluded by mentioning the research niches on adaptive learning applied to Education and a series of suggestions regarding future work.

Keywords: Adaptive learning, technology models, education.

Introducción

En los últimos diez años, se han publicado diversas investigaciones que proponen modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo o personalizado tomando como base el estudio de los estilos de aprendizaje (EA), las habilidades cognitivas (HC) o la interacción del estudiante con los objetos de aprendizaje (OA); en algunos casos se han incluido técnicas de inteligencia artificial (IA) como el aprendizaje automático (*machine learning*) o el aprendizaje por reforzamiento (Rothman, 20218). A nivel global, la región de Hispanoamérica cuenta con poca producción científica en cuanto a propuestas de aprendizaje adaptativo. Dadas las premisas antes mencionadas resulta de interés para los investigadores y académicos que enfrenten problemáticas en las que la adaptabilidad del aprendizaje se perciba como una solución, conocer el estado del arte de los modelos y sistemas de aprendizaje adaptativo y aprendizaje personalizado, identificando los objetos de estudio y las estructuras propuestas en estos modelos.

Durante el proceso de búsqueda se ubicaron tres revisiones sistemáticas sobre el aprendizaje adaptativo y el aprendizaje personalizado: a) Xie et al. (2019) realizan un análisis descriptivo de 70 diferentes trabajos sobre aprendizaje adaptativo o personalizado clasificándolos por año de publicación, edad, nivel de estudios de los sujetos de estudio, temática del contenido educativo, tipo de enfoque, hardware utilizado y tipo de resultados obtenidos; por su parte; b) Afini et al. (2018) exponen una revisión sistemática de 78 estudios enfocados a la investigación de los rasgos individuales en ambientes de aprendizaje adaptativo; c) por su parte, Zhai et al. (2021) consideran 100 diferentes estudios que utilicen a la inteligencia artificial (IA) aplicada en la educación.

Estas tres revisiones exponen la construcción del estado del arte de los modelos y sistemas de aprendizajes adaptativo y personalizado desde diferentes aristas, en diferentes niveles de detalle, aunque que no consideran dentro de su análisis las estructuras de los modelos planteados, las técnicas de IA

empleadas; además no se incluyen los trabajos realizados en la región hispanoamericana.

De acuerdo con Alvarado et al. (2013), con la concepción del estado del arte es posible avanzar en la producción de nuevo conocimiento. Tomando en consideración esta aseveración, la presente investigación tuvo como objetivo aplicar una revisión sistemática a los modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo propuestos durante el periodo 2012-2021 mediante la metodología *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) y considerando los estudios realizados en Hispanoamérica, con el fin de conocer el estado del arte en la materia. Este cuerpo de conocimiento resulta útil al fungir como una base teórica en el desarrollo de nuevos modelos y sistemas de aprendizaje adaptativo.

Metodología

La presente investigación se desarrolló bajo el método analítico, bajo el paradigma positivista, con enfoque cuantitativo de tipo descriptivo apoyado en el metaanálisis y con un diseño experimental de orden transversal. El método analítico que es un camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos (Lopera et. al, 2010), en este caso, se realizó la descomposición de los modelos y sistemas considerados para el estudio en sus elementos estructurales. De igual forma, esta investigación se fundamenta bajo el paradigma constructivista que permitió realizar una representación teórica de la realidad de los modelos y sistemas de aprendizaje adaptativo (Ramos, 2015).

El enfoque desde el que se abordó el presente estudio es de tipo cuantitativo apoyado en los procesos de codificación y cuantificación de las variables o categorías de estudio, y de esta forma, seguir un orden lógico e inmutable (Hernández-Sampieri, 2018). La investigación se basó en las directrices establecidas en la declaración PRISMA en lo referente a la realización de revisiones sistemáticas (Page et al., 2021). El trabajo desarrollado es de tipo descriptivo a apoyado en el metaanálisis, identificando las estructuras de los modelos propuestos en los estudios analizados y comparando los resultados obtenidos con

investigaciones previas (Page et al., 2021). La investigación es de tipo descriptiva con un diseño no experimental de orden transversal, con la finalidad llevar a cabo una revisión sistemática de la literatura científica referente al aprendizaje adaptativo aplicado en la educación (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Para desarrollar la revisión sistemática, en primera instancia se consideró como universo de estudio o población a los trabajos enfocados al aprendizaje adaptativo. A partir de esta población, se seleccionó una muestra integrada por 50 trabajos de investigación sobre aprendizaje adaptativo. De acuerdo con Arias-Gómez et al. (2016), la población es un conjunto de casos, definido, limitado y accesible, que forma el referente para la elección de la muestra que cumple con una serie de criterios predeterminados; por su parte, la muestra es un subconjunto representativo de la población sobre el cual se ejecuta el proceso investigativo (Otzen & Manterola, 2017).

Durante el proceso de selección de trabajos, se emplearon como instrumentos a la matriz bibliográfica y a la matriz analítica para el registro de la información recabada. Este proceso se apoyó en la técnica del análisis documental; la técnica es la forma en la que se siguen los pasos del método, mientras que el instrumento es la aplicación de la técnica (González, 2020). Con la información registrada en la matriz bibliográfica, se realizó la codificación, para su posterior análisis estadístico, en el cual se cuantifican los datos y se realizan cálculos estadísticos a fin de entender e interpretar los resultados de dichos cálculos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Con respecto a la metodología PRISMA, el autor Page et al. determina dos fases investigativas:

1) Planeación y diseño, en la que se establece los criterios de elegibilidad, las fuentes de información y la estrategia de búsqueda; y

2) Gestión, Análisis, elaboración y formalización en la que se establecen a) el proceso de selección de los estudios dividido en tres etapas: identificación, cribado e inclusión y de cuyo resultado se determina el universo, la muestra y las categorías de análisis. Con esta información se realiza una lectura lineal apoyada en una matriz bibliográfica en la que se inventarían los textos que conforman el universo

y sobre la cual se aplican los filtros de selección, y en una matriz analítica de contenido en la que se observen las categorías de análisis empleadas para el estudio; y b) proceso de extracción y análisis de los datos, en la que se realice la lectura horizontal sobre una matriz analítica de contenidos utilizada como método de síntesis a través de dos categorías de análisis: objeto de estudio y estructura propuesta (2020, p.794).

Primera Fase

Se realizó una búsqueda a través de diferentes motores como lo son Academia.edu, Google Académico, la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Scencedirect y Scopus, de trabajos que propongan Modelos de Aprendizaje Adaptativo o Personalizado utilizando las frases exactas “aprendizaje adaptativo” o “aprendizaje personalizado” y que incluyeran ya sea la palabra “sistema” o “modelo”. Cabe señalar que se priorizó la búsqueda y recuperación de trabajos originados en la región de Hispanoamérica.

En idioma inglés, se emplearon “*adaptive learning*”, “*personalized learning*” con la combinación booleana AND con los vocablos “*model*” o “*system*”, ya que las búsquedas arrojaban un número de resultados mucho más amplio. En la Figura 1 se puede observar el flujo de trabajo para la búsqueda, recuperación y selección de estudios siguiendo la metodología PRISMA.

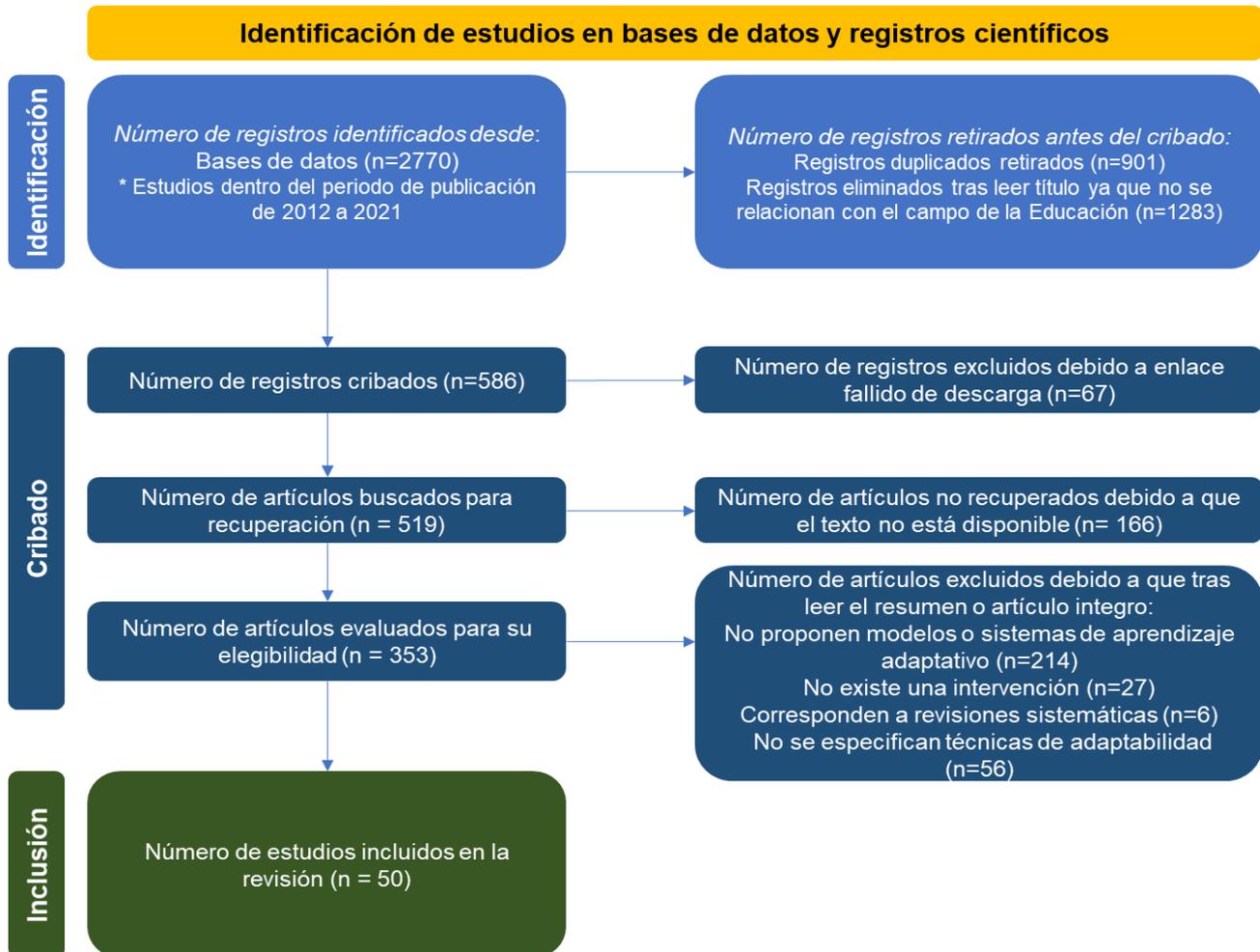
Como criterios de inclusión se estableció que para los artículos considerados: a) su fecha de publicación estuviera dentro del periodo comprendido entre los años 2012 a 2021 y b) la investigación subyacente se relacionara con el campo de la Educación. Como criterios de exclusión se estableció que los estudios no considerados fueran aquellos que: a) no propusieran modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo; b) no tuvieran un proceso de intervención, en otras palabras, que el estudio no contemplara la aplicación de instrumentos de investigación a un conjunto determinado de sujetos de estudio; c) correspondieran a revisiones sistemáticas; y d) no especificaran técnicas de

adaptabilidad. A través de una lectura lineal como la sugerida por Gómez et. al (2015) se seleccionaron del universo de estudio inventariado en la matriz bibliográfica y después

de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, 50 trabajos de investigación sobre aprendizaje adaptativo.

Figura 1

Diagrama de Flujo PRISMA para la Búsqueda, Recuperación y Selección de Estudios



Nota. Proceso elaborado con base en la declaración PRISMA del año 2020, elaboración propia (2022).

Segunda Etapa

Los resultados obtenidos en la primera etapa se utilizaron para conformar una matriz analítica con la que se desarrolló un análisis de contenido mediante dos categorías de análisis: objeto de estudio y estructura. Para cuantificar los resultados de la segunda etapa, la categoría “Objeto de estudio” se define como una dimensión de la cual se desprenden los siguientes indicadores: a) el tipo de propuesta (variable

dependiente) con la que se trabajó en cada estudio, verificando si se trata de un modelo o

sistema de aprendizaje adaptativo (MAA o SAA) o de un modelo o sistema de aprendizaje personalizado (MAP o SAP); b) la estrategia utilizada en la construcción del objeto de estudio como pueden ser las habilidades cognitivas (HC), las competencias (CA), o los estilos de aprendizaje (EA) de los sujetos de estudio, o bien, los objetos de aprendizaje (OA); c) si los sujetos de estudio pertenecen a un ambiente escolar o laboral (E/L).

La segunda categoría de análisis es la “estructura propuesta” en cada uno de los estudios revisados. Como parte de la lectura vertical realizada en un inicio, se identificaron tres submodelos componentes que son los más utilizados: a) Modelo de Aprendizaje, b) Modelo del Dominio, y c) Modelo de Adaptación y se codificaron para su posterior cuantificación de acuerdo con la siguiente nomenclatura respectivamente: MA. MDOM y MAD. Otro

componente identificado en la “estructura propuesta” son las técnicas de adaptabilidad utilizadas en los módulos o modelos de adaptación, identificadas con las siglas TA. Dentro del conjunto de estudios analizados se encontró un gran número de herramientas de Inteligencia Artificial empleados en el MAD, de las cuales se observa su clasificación en la Figura 2.

Figura 2

Clasificación de las Técnicas de Aprendizaje Automático para la Inteligencia Artificial



Nota. Clasificación de las diferentes técnicas de Aprendizaje Automático en la IA utilizadas en los Modelos y Sistemas de Aprendizaje Adaptativo (MAA/SAA), elaboración propia con base en Sabita (2021).

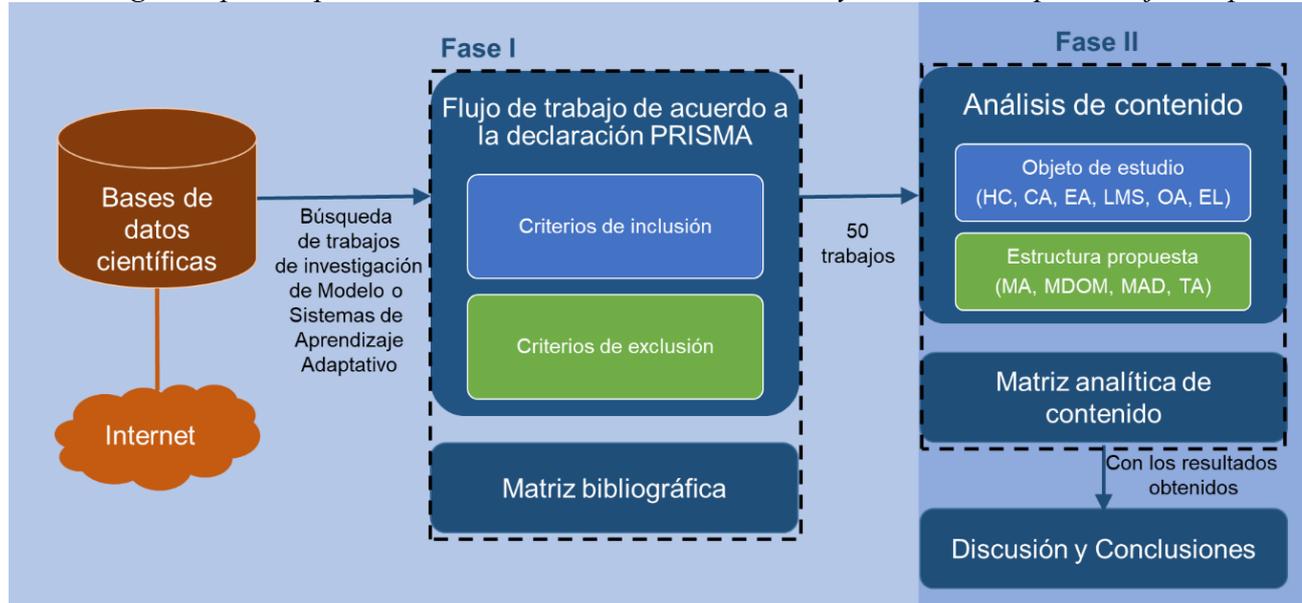
De esta forma la “estructura propuesta” se concibe como una dimensión cuyos indicadores son MA, MDOM, MAD y TA. A través de una lectura horizontal de la matriz analítica de contenido, se selecciona uno por uno los indicadores anteriormente definidos y se contrasta la información obtenida para cada una de las investigaciones revisadas. La codificación y cuantificación de las dimensiones e indicadores de la investigación permitieron exponer en los

resultados una serie de gráficas que muestran las tendencias en materia de aprendizaje adaptativo.

Los resultados de la investigación son analizados en la sección “Discusión” y finalmente en la sección “Conclusiones” se exponen la importancia y utilidad del *corpus* definido, y las recomendaciones para propuestas futuras. En la Figura 3 se muestra un esquema que resume la metodología empleada para la revisión sistemática objeto de la presente investigación.

Figura 3

Metodología Empleada para la Revisión Sistemática de Modelos y Sistemas de Aprendizaje Adaptativo



Nota. Diagrama resumen del proceso completo que se llevó a cabo durante la investigación, elaboración propia (2022).

Resultados

Con base en el análisis de los estudios seleccionados, en lo que refiere a la dimensión de “Estructura”, se observó que los módulos o componentes de los modelos o sistemas propuestos de aprendizaje adaptativo que más frecuentemente se utilizaban dentro de sus estructuras fueron el Módulo del Aprendizaje (MAP), el Módulo de Dominio u Objeto de Aprendizaje (MDOM) y el Módulo de Adaptación (MAD). Por otro lado, para la dimensión del “Objeto de Estudio”, se observó que un gran número de trabajos se enfocaron en el análisis de los objetos de aprendizaje y en proponer versiones mejoradas de los LMS incorporando elementos de adaptabilidad; la investigación de las habilidades cognitivas en el marco del aprendizaje adaptativo es escasa.

Primera Etapa

En la etapa de identificación se ubicaron 2770 estudios, de los cuales se retiraron 901 por estar duplicados y 1283 trabajos por tener un enfoque relacionado al estudio de sistemas de inteligencia artificial automatizados que utilizan algoritmos de aprendizaje adaptativo que no se aplicaban al terreno de la Educación. De este

primer filtro se obtuvieron un total de 586 registros para la etapa de cribado de los cuales 67 presentaron un enlace de descarga incorrecto; de los 519 artículos restantes, no fue posible recuperar el texto completo de 166 de ellos, dando como resultado un total de 353 artículos que conformaron el universo de estudio, mismos que fueron evaluados para su elegibilidad e inventariados en una matriz bibliográfica. Los criterios de inclusión y de exclusión expuestos en líneas previas, se aplicaron al universo de artículos seleccionados dando como resultado en la etapa de inclusión un total de 50 trabajos que conformaron la muestra de estudio, mismos que fueron tomados en cuenta para efectuar la revisión sistemática.

Segunda Etapa

En esta etapa se utilizó una matriz analítica de contenido, la cual se puede observar en la Tabla 1, ordenada de forma cronológica, en la que se compendian los 50 trabajos de investigación elegidos para realizar la revisión sistemática. Se emplearon dos categorías de análisis o dimensiones: Objeto de Estudio y Estructura.

Tabla 1
Lista de Trabajos Enfocados en el Estudio del Aprendizaje Adaptativo

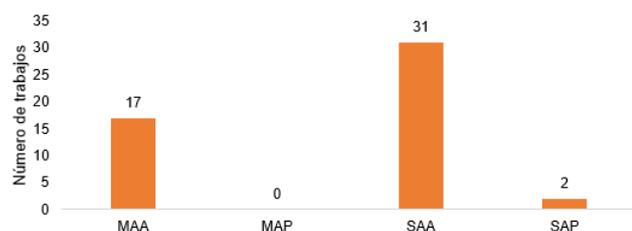
ID	Autor(es)	O	Prop.	Objeto de Estudio							Estructura			TA
				HC	CA	E A	LM S	OA	E/ L	MAP	MDO M	MAD		
1	Gonçalves y García (2012)	H	SAA			X	X		E	X	X	X	IA - Sistemas de Recomendación	
2	Ahmad, Tasirb, Kasime, & Sahata (2013)	A	SAA			X	X		E	X	X	X	Modelo basado en literatura - FSLSM	
3	Leris, Vea y Velamazán (2015)	H	SAA				X		E		X		Itinerario de aprendizaje	
4	Peña, González y Mendoza (2015)	H	MAA			X	X	X	E	X			IA - Redes bayesianas	
5	Roque-Alayón, Sánchez-Díaz, y López-Padrón (2015)	H	SAP				X		E		X		N/A	
6	Velandia (2015)	H	SAA	X				X	E	X	X	X	IA - Árboles de decisión, redes neuronales, regresión lineal, SVM y algoritmos genéticos	
7	May (2016)	E	MAA			X	X		E	N/A	N/A	N/A	IA - Reglas, redes bayesianas, redes neuronales y árboles de decisión	
8	Qodad et al. (2016)	F	SAA		X	X	X		L	X	X	X	Reglas de extracción y FSLSM	
9	Battou (2017)	F	SAA			X	X		E	X			Reglas Pedagógicas	
10	Fernández, Ramirez y Blanco (2017)	H	MAA	X		X	X	X	E			X	Métodos centrados en profesorado, descubrimiento y resolución de problemas	
11	González, Benchoff, Huapaya y Remon (2017)	H	SAA			X	X		E				Felder and Silverman (FSLSM)	
12	Liu, McKelroy, Corliss & Carrigan (2017)	U	SAA				X		E		X	X	Brightspace Leap™	
13	Mira-Giménez (2017)	H	SAA		X		X	X	E			X	Itinerario de aprendizaje	
14	Real-Fernández, Molina-Carmona y Llorens-Largo (2017)	H	MAA		X		X	X	E		X		IA - Redes neuronales gráficas (GNN)	
15	Salazar-Ospina et al. (2017)	H	SAA			X		X	E	X	X	X	Sistema multiagente BROA	
16	Shawky & Badawi (2018)	F	SAA					X	E			X	IA- Aprendizaje por refuerzo	
17	Balasubramanian & Margret (2018)	A	MAA	X		X		X	E	X	X	X	IA - Aprendizaje por refuerzo	
18	El Asame, Wakrim & Battou (2018)	F	MAA		X		X	X	E		X		Competencias requeridas	
19	González, Becerra y Olmos (2018)	H	SAA			X		X	E			X	FSLSM	
20	Kellman, P. & Krasne, S (2018)	U	SAA	X		X			E	X			VARC (Enfoque Perceptivo)	
21	Serrao-Neumann, S., Cox, M. & Low, D. (2018)	O	MAA		X			X	L			X	Itinerario de aprendizaje	
22	Sfenrianto, S., Hartarto, Y. & Akbar, H. (2018)	A	SAA		X		X	X	E			X	Itinerario de aprendizaje y árbol de decisión	
23	Zulfiani, Suwarna, & Miranto (2018)	A	SAA			X	X	X	E	X	X		VARC	
24	Brateanu et al. (2019)	U	SAA				X	X	E	X		X	Itinerario de aprendizaje	
25	Chávez (2019)	H	SAP				X	X	E		X		N/A	
26	Firdausiah, Yusofa, & Hoiril (2019)	A	MAA		X			X	E	X	X	X	IA - Redes neuronales	

27	Guevara y Aguilar (1) (2019)	H	MAA			X	E		X	Objeto de Aprendizaje Adaptativo
28	Guevara y Aguilar (2) (2019)	H	MAA			X	E		X	Objeto de Aprendizaje Adaptativo
29	Hassan, Habiba, Majeed & Shoaib (2019)	A	MAA		X	X	E	X	X	FSLSM
30	Hünicken, González, Haag y Ruppel (2019)	H	SAA		X	X	X	E	X	Itinerario de aprendizaje
31	Otero, Rivera, Pedraza, y Canay (2019)	H	SAA			X	E		X	IA – Sistemas de Recomendación
32	Sheeba y Krishnan (2019)	A	MAA		X	X		E	X	FSLSM
33	Yaplea & Yu (2019)	A	MAA	X				E	X	Aprendizaje reverso
34	Duque, Ovalle & Carrillo (2020)	H	MAA		X	X		E		Reglas, VARK, FSLSM
35	Jiménez, Fernández y Almenárez (2020)	H	MAA		X		X	L	X	Itinerario de aprendizaje
36	Koch, de Azevedo, Sebastiany y Cortina	B	SAA			X	X	E	X	IA - AIEd
37	Koshova (2020)	E	MAA			X		L		N/A
38	Krechetov & Romanenko (2020)	E	SAA			X	X	E		IA - Algoritmo genético
39	Kuniyoshi & Kurahashi (2020)	A	SAA			X		E		IA - Red Compleja (Bayesiana)
40	Renn, Arian, Raue, Aisenberg, Friedman & Popovic (2020)	U	SAA	X				E		ITS - Intelligent Tutorial System
41	Sokol, Bronin, Karnaukh, & Bilov (2020)	E	SAA		X	X	X	L	X	Algoritmo de búsqueda
42	Tabares, Duque & Fabregat (2020)	H	MAA		X	X		E	X	VARK y FSLSM
43	Troussasa, Krouskaa & Sgouropouloub (2020)	E	SAA		X		X	E	X	Generador de consejos dinámicos (DAG)
44	Wang, Christensen & Cui (2021)	U	SAA			X	X	E	X	Squirrel Ai Learning™
45	Lwande, Muchemi, & Oboko (2021)	F	SAA	X	X	X		E	X	Estimación del comportamiento por patrones
46	Rasheed & Wahid (2021)	A	SAA		X	X		E	X	IA - Árboles de decisión, SVM, Regresión Logística y FSLSM
47	Ríos-Rodríguez, Román-Cao y Pérez-Medinilla (2021)	H	SAA		X		X	E	X	Sistema multiagente APA Prolog ©
48	Véliz, A., Madrigal, O., Correa, V. (2021)	H	SAA				X	E	X	IA - Aprendizaje por refuerzo, retroalimentación y optimización
49	Yu, J. et al. (2021)	A	SAA		X		X	E	X	IA – Redes neuronales
50	Zhikharev, A., Deeney, A., Igrunova, S., Klyuchnikov. D. & Frolova, A. (2021)	E	SAA		X		X	E	X	IA – Redes neuronales

Nota. Origen (O): Asia (A), Brasil (B), Europa excepto España (E), África (F), Hispanoamérica (H), Estados Unidos (U); Propuesta de Sistema o Modelo (Prop), Habilidades cognitivas (HC), Competencias de Aprendizaje (CA), Estilos de Aprendizaje (EA), Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS), Objeto de Aprendizaje (OA), Contexto escolar o laboral (E/L), Módulo de Aprendiz (MAP), Módulo de Dominio (MDOM), Módulo de Adaptación (MAD), Técnica de adaptabilidad (TA), elaboración propia (2022).

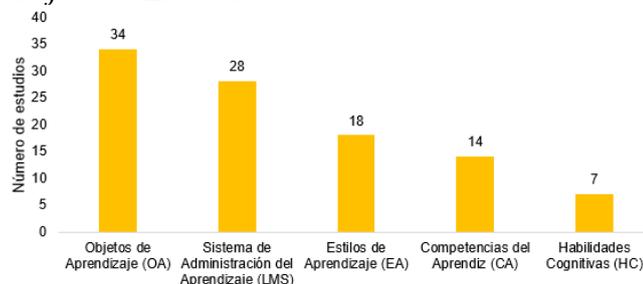
En lo que refiere a la dimensión Objeto de Estudio, para cada uno de los indicadores se encontraron los siguientes hallazgos: a) en cuanto al tipo de propuesta de los 50 estudios analizados, 31 correspondieron a sistemas de aprendizaje adaptativo, 16 a modelos de aprendizaje adaptativo, 2 a sistemas de aprendizaje personalizado y 1 a un modelo de aprendizaje personalizado (Figura 4); b) para la construcción de su objeto de estudio, 34 trabajos consideraron el estudio de los objetos de aprendizaje, 28 tomaron en cuenta un LMS, 18 se enfocaron en el estudio de los estilos de aprendizaje, mientras que 14 consideraron estudiar las competencias del aprendiz y 7 las habilidades cognitivas (Figura 5); c) en cuanto al contexto al que se aplicaron los modelos o sistemas propuestos, 45 se enfocaron a un ambiente escolar y 5 a un ambiente laboral (Figura 6).

Figura 4
Distribución de Trabajos por Tipo de Propuesta



Nota. Dimensión “Objeto de Estudio”, Modelo de Sistema Adaptativo (MAA), Modelo de Aprendizaje Personalizado (MAP), Sistema de Aprendizaje Adaptativo (SAA) o Sistema de Aprendizaje Personalizado (SAP), elaboración propia (2022).

Figura 5
Estrategias Utilizadas en la Construcción del Objeto de Estudio



Nota. Dimensión “Objeto de Estudio”, distribución de los trabajos analizados con base en el objeto de estudio, elaboración propia (2022).

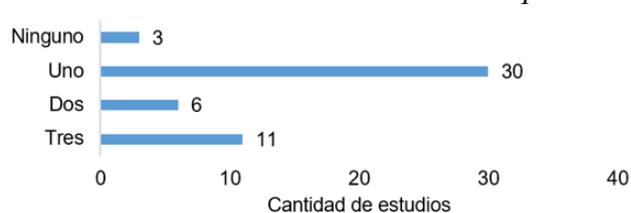
Figura 6
Distribución de Estudios de acuerdo con el Contexto de la Investigación



Nota. Dimensión “Objeto de Estudio”. Los contextos en los que se llevaron a cabo los estudios analizados se clasifican en Escolar (E) y Laboral (L), elaboración propia (2022).

Para la dimensión “Estructura”, en cuanto a los módulos (tratándose de un sistema) o submodelos (tratándose de un modelo) MA, MDOM y MAD, los resultados fueron los siguientes: a) 30 estudios consideraron un solo componente, de los cuales 7 se enfocaron únicamente en MA, 12 exclusivamente en MDOM, mientras que 11 solo en MAD; b) seis estudios consideraron dos componentes, 1 MDOM y MAD, 2 MA y MAD, y 3 MA y MDOM; y por último c) 11 estudios consideraron los tres componentes mientras que 3 no utilizaron ninguno (Figuras 7 y Figura 8). Cabe señalar que los Modelos y Sistemas de Aprendizaje Personalizado no disponen de un Módulo de Adaptabilidad.

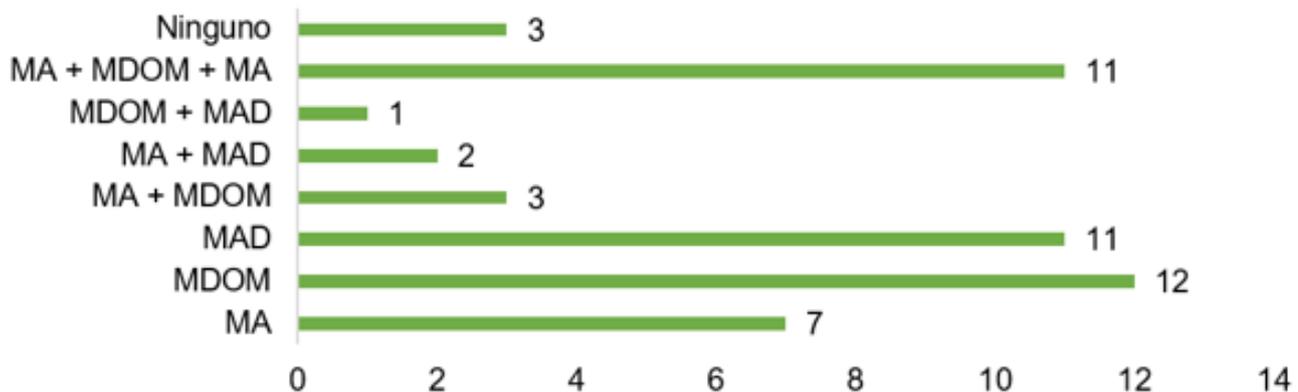
Figura 7
Número de Trabajos Revisados de acuerdo con la Cantidad de Módulos o Submodelos Empleados



Nota. Dimensión “Estructura”. Distribución de los trabajos revisados con respecto al número de componentes de estructura considerados, elaboración propia (2022).

Figura 8

Número de submodelos (MAA/MAP) o módulos (SAA/SAP) empleados en los trabajos revisados



Nota. Dimensión “Estructura”. Distribución de los trabajos revisados con base en la estructura considerada en sus propuestas, elaboración propia (2022).

En cuanto a las técnicas de adaptabilidad empleadas, en el conjunto de estudios analizados las más utilizadas fueron las técnicas de inteligencia artificial con un total de 27. En 10 ocasiones se utilizó el modelo Felder- Silverman (FSLSM) para la detección del estilo de aprendizaje, mientras que el modelo VARK se

utilizó en 5 estudios. La técnica de itinerario de aprendizaje apareció en siete trabajos, mientras que técnicas como las reglas, los objetos de aprendizaje adaptativo, la minería de datos y el uso de competencias requeridas aparecieron en dos trabajos cada una (Figura 9).

Figura 9

Técnicas de Adaptabilidad Empleadas en los Trabajos de Investigación Analizados



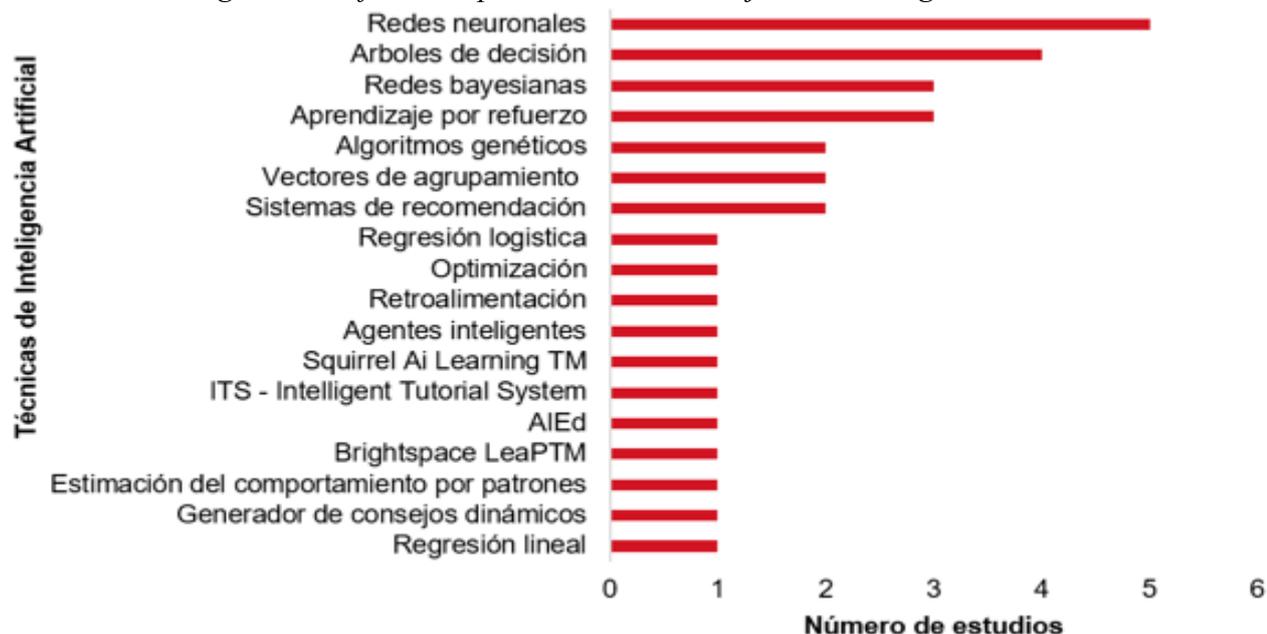
Nota. Dimensión “Estructura”. Distribución de los estudios analizados de acuerdo con las técnicas de adaptabilidad utilizadas, elaboración propia (2022).

En específico, las técnicas de inteligencia artificial mayormente empleadas fueron las redes neuronales que aparecieron en 5 trabajos, seguidas de los árboles de decisión utilizados en cuatro trabajos. En un tercer peldaño se ubicaron

el aprendizaje por refuerzo y las redes bayesianas, mismas que aparecieron cada una en tres trabajos de investigación revisados (Figura 10).

Figura 10

Técnicas de Inteligencia Artificial Empleadas en los Trabajos de Investigación Analizados



Nota. Dimensión “Estructura”. Hay estudios que aplican más una técnica de IA, elaboración propia (2022).

De acuerdo con el análisis realizado a las estructuras de los trabajos revisados, 11 de estos estudios integran en sus propuestas las estructuras más robustas al considerar los tres componentes definidos, es decir los submodelos o módulos de aprendiz, dominio y adaptación. A continuación, se describen de forma breve las estructuras utilizadas en estas propuestas:

1. Gonçalves & García (2012) proponen un Sistema e-learning adaptativo hipermedia el cual emplea un sistema de recomendación basado en contenidos e integrado por cuatro subsistemas diferentes: subsistema de gestión de objetos de aprendizaje y diseño de aprendizaje; subsistema de gestión del conocimiento; subsistema de adaptación; y subsistema de visualización y presentación. El subsistema de adaptación toma en consideración las características del estudiante por lo que en este se integra el módulo del aprendiz. Los objetos de aprendizaje son buscados y seleccionados de diferentes sitios de Internet a través de un proceso de minería de datos.

2. Ahmad et al. (2013) proponen un sistema para la detección automática de estilos de aprendizaje. Esta detección se realiza a través de un método basado en literatura que utiliza el modelo de Felder y Silverman y es el proceso principal del módulo del aprendiz. Este método identifica los estilos de aprendizaje según el comportamiento del estudiante frente al sistema LMS utilizado, el cual contiene a los objetos de aprendizaje suministrados. De acuerdo con el comportamiento del estudiante frente al LMS, es como se liberan los objetos de aprendizaje logrando de esta manera la adaptabilidad.
3. Velandia (2015) propone un Recurso Educativo Digital Adaptativo (REDA) para la mejora de las HC utilizando como método el cuestionario de estilos de Felder y Silverman, y soportado en técnicas de IA y contenidos que resultan ser técnicas que interactúan con HC. El REDA se compone por una interfaz multimedia y una base de datos apoyada en técnicas de minería de datos y sistemas de decisiones, y tres módulos: el módulo del estudiante que contiene la base de datos con información que es

- obtenida a partir del test de EA del estudiante; el módulo dominio, donde se encuentra toda la información de los contenidos que van a ser adaptados a partir del análisis de las falencias que tiene el usuario y de las mejoras alcanzadas; y el módulo pedagógico donde se define los procesos de adaptabilidad basados en técnicas de IA a partir de procesos estadísticos de minería de datos.
4. Qodad et al. (2016), proponen un sistema adaptativo basada en un modelo laboral, el cual se compone de cinco submodelos. Estos cinco componentes son: dominio, compuesto por los Objetos de Aprendizaje (OA), entendidos como materiales educativos digitales interactivos, accesibles, e incluso amenos (Carrillo et al., 2019); estudiante, basado en el conocimiento y estilo del estudiante; trabajo, representado por los elementos de la oferta laboral; instrucción que representa la pedagogía utilizada; y adaptabilidad para los OA específicos de acuerdo con cada EA. El modelo propuesto se basa en el concepto de instrucción diferenciada tomando sus elementos: el contenido, el estilo de aprendizaje, el producto (evaluación del estudiante) y el ambiente de aprendizaje; y utiliza el modelo de Felder y Silverman para la detección del estilo de aprendizaje. En el artículo no se especifica una técnica de inteligencia artificial para el submodelo de adaptación, sin embargo, de forma concluyente sugiere el uso de una Red Bayesiana en trabajos futuros que se basen en el sistema propuesto.
 5. Salazar-Ospina et al. (2017) proponen un sistema de recomendación adaptativo que utiliza el filtrado colaborativo. Dentro de su estructura se contempla un módulo con el perfil del estudiante (módulo del aprendiz) y un módulo del objeto de aprendizaje. La adaptabilidad se logra a través de diferentes agentes (usuario, interfaz, evaluador, de recomendación, para los repositorios local y remoto y el agente central o coordinador).
 6. Balasubramanian & Margret (2018) proponen un modelo para la detección de los EA, el cual se advierte como innovador y detallado, ya que no se basa en estilos de aprendizaje predefinidos como los estilos de Felder y Silverman, sino que detecta para cada sujeto de estudio su estilo de aprendizaje en particular. Otro diferenciador con respecto al resto de los trabajos estudiados es que consideran un enfoque netamente cuantitativo en cuanto a sus resultados los cuales se parcializan para cada uno de los submodelos que lo integran.
 7. Firdausiah, Yusofa & Hoirul (2019) proponen un modelo de aprendizaje personalizado basado en un algoritmo de aprendizaje profundo que realiza una analítico del comportamiento del estudiante logrando de esta manera la adaptabilidad. El modelo propuesto se integra por cuatro componentes: componente basado en competencias en donde se encuentran los objetos de aprendizaje; individualizado, en el que se tiene el modelo del aprendiz; diferenciado; y adaptativo.
 8. Hassan et al. (2019) proponen un modelo de aprendizaje adaptativo que utiliza la gamificación en un sistema e-learning detectando los estilos de aprendizaje de acuerdo con el modelo de Felder y Silverman. Se integra por cuatro submodelos: del estudiante, del estilo de aprendizaje (aprendiz), dimensión de interacción y aprendizaje (adaptación) y adaptación de comportamiento que contiene a los objetos de aprendizaje o juegos seleccionados para el estudiante.
 9. Koch et al. (2020) proponen un sistema que utiliza herramientas adaptativas de inteligencia artificial para la enseñanza del idioma inglés. El sistema se basa en una herramienta desarrollada por la empresa Pearson denominada AIEd y se integra por tres submodelos (aprendiz, dominio y pedagógico) estos tres

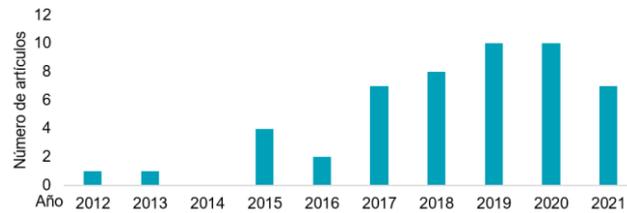
submodelos convergen e interactúan con los algoritmos de inteligencia artificial provistos por AIED.

10. Troussasa, Krouskaa & Sgouropouloub (2020), proponen un sistema de colaboración y personalización mediante técnicas de lógica difusa para el aprendizaje ludificado en la educación superior. El sistema se integra por tres módulos: evaluación del conocimiento que contiene al modelo del dominio del conocimiento (objeto de aprendizaje); el módulo ejecutor de la recomendación para la colaboración en juego grupal el cual contiene la representación vectorial de los aprendices y el generador dinámico de consejos el cual se basa en el modelo de lógica difusa que se concibe como la técnica de adaptación.
11. Ríos-Rodríguez, Román-Cao & Pérez-Medinilla (2021) realizan una intervención educativa con un sistema de aprendizaje adaptativo previamente desarrollado denominado APA-Prolog. Es sistema APA-Prolog se compone de tres módulos (denominados modelos en la investigación): estudiante, adaptación y dominio. Para lograr la adaptación utilizan cinco agentes inteligentes: 1) Adis, el cual verifica el perfil del estudiante; 2) Tivo, el cual contiene los objetos de aprendizaje sugeridos y el seguimiento del progreso del estudiante; 3) Teo, realiza decisiones sobre los objetos de aprendizaje; 4) Tica, verifica el progreso del estudiante y emite recomendaciones y 5) Eva, se enfoca en la evaluación del estudiante.

De la muestra de estudios analizada, se observa una tendencia creciente en las investigaciones sobre el aprendizaje adaptativo. Más de la mitad de los trabajos revisados corresponden a los últimos tres años (Figura 11). Lo anterior se atribuye a la evolución y uso de las técnicas de inteligencia, lo cual se ha intensificado en los últimos años.

Figura 11

Distribución de los Trabajos Analizados por Año de Publicación



Nota. Distribución cronológica del número de estudios analizados, elaboración propia (2022).

De igual forma, los resultados muestran que el mayor número de estudios analizados optaron por el desarrollo de un sistema de aprendizaje adaptativo (31), permitiendo de esta forma aplicar una intervención en un ambiente escolar en 29 casos y en un ambiente laboral en 2 únicamente. Lo anterior, indica una amplia predominancia de sistemas de aprendizaje adaptativo en entornos académicos contra una casi nula investigación de los entornos laborales. Un caso similar se observa en las propuestas de modelos de aprendizaje adaptativo de las cuales solo 3 de 16 se enfocaron en contextos laborales.

Los resultados también develan una predominancia de estudios sobre aprendizaje adaptativo con respecto a aquellos que indagaron sobre el aprendizaje personalizado. En lo que respecta al origen la mayor parte de los estudios considerados para el estudio (21) corresponden a la región. La segunda región con mayor número de estudios considerados es Asia (11) mientras que la tercera fue Europa.

Discusión

A través del análisis de contenido y apoyado en la metodología PRISMA como directriz para la construcción de revisiones sistemáticas, es posible conocer el estado del arte de los modelos o sistemas tanto adaptativos como personalizados. Los resultados correspondientes a la dimensión “Objeto de Estudio” indican que: 1) Los estudios analizados se centraron en primera instancia en los objetos de aprendizaje, que es consecuencia del problema al que los profesionales de la educación se enfrentan hoy en día en elaborar diseños instruccionales adecuados; 2) El segundo enfoque más frecuentemente abordado está orientado a la

construcción de plataformas LMS adaptativas, en otras palabras, en ofrecer una solución integral de aprendizaje a los estudiantes.

Dado que el aprendizaje adaptativo se apoya en el uso de herramientas tecnológicas se justifica que el segundo mayor enfoque de los estudios analizados hayan sido los sistemas LMS; y 3) Se ha explorado en mayor medida el estudio de los estilos de aprendizaje en comparación con las habilidades cognitivas, aunque este último tipo de investigaciones tiene una tendencia al alza en años recientes.

En lo que refiere a la dimensión “Estructura”, se identificaron tres componentes comúnmente empleados en los modelos o sistemas propuestos: el Módulo del Aprendiz (MAP), el Módulo del Dominio (MDOM) y el Módulo de Adaptabilidad (MAD). En el MAP se obtiene y almacena toda la información necesaria del perfil del estudiante, en el MDOM se integran los objetos de aprendizaje que se entregan al estudiante y en el MAD se utilizan las diferentes técnicas de adaptabilidad que permiten la correcta asignación de los objetos de aprendizaje a los estudiantes dadas sus características.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa una mayor tendencia al empleo de técnicas de inteligencia artificial para lograr la adaptabilidad de los modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo. De los trabajos analizados correspondientes a los últimos tres años, la mitad utilizan técnicas de inteligencia artificial; en los últimos dos años el 70% de los estudios revisados emplearon dichas técnicas, mientras que en el último año la totalidad de los trabajos realizado se basan en inteligencia artificial. Investigaciones similares a la desarrollada en el presente trabajo aparecen en los estudios de Afini et al (2018), Xie et al. (2019) y Zhai et al. (2021). Las discrepancias entre los trabajos mencionados y la presente investigación se exponen en las siguientes líneas.

En el trabajo de Afini et. al (2018), se identifican los perfiles individuales más comúnmente usados en el modelo del aprendiz, las técnicas aplicadas en la identificación de estos perfiles, y los problemas suscitados en el modelo de adaptación. Clasifican el modelo del aprendiz en tres tipos con base en la Taxonomía de Bloom:

cognitivo, afectivo y mixto. De acuerdo con esta clasificación, los estilos de aprendizaje caen dentro del plano cognitivo, sin embargo, ubican a las habilidades cognitivas como un enfoque mixto, siendo que las investigaciones basadas en habilidades cognitivas no necesariamente involucran a las habilidades emocionales dentro de su objeto de estudio. Por lo anterior en la presente investigación se optó por tratar de forma independiente a las habilidades cognitivas de los estilos de aprendizaje.

Xie et al. (2019) definen las diferencias entre aprendizaje adaptativo y personalizado, aunque en sus resultados no muestran una distinción entre ambos tipos de estudios; en el presente trabajo se clasifican los estudios analizados con base en las diferencias previamente descritas. Por su parte, Zhai et al. (2021) identifican cuatro tendencias en la aplicación de las técnicas de inteligencia artificial pero no exponen cuáles fueron las técnicas empleadas en los trabajos analizados, como ocurre en el caso del presente estudio.

Dentro de los puntos coincidentes que la presente investigación mantiene con respecto a los resultados expuestos en los trabajos antes mencionados están los siguientes: a) en años recientes ha habido un incremento sostenido en la cantidad de estudios sobre aprendizaje adaptativo, b) uno de los abordajes más utilizado en el modelo del aprendiz es el de los estilos de aprendizaje, c) existe una escasa investigación sobre las habilidades cognitivas en su relación con el aprendizaje adaptativo, d) el uso de las técnicas de inteligencia artificial en los modelos y sistemas de aprendizaje adaptativo es muy frecuente y se observa en claro crecimiento, e) la distribución de la técnicas de inteligencia artificial empleadas es casi uniforme lo que hace difícil establecer un patrón de predominancia; no obstante, existe una tendencia emergente a un mayor uso de las redes neuronales y el aprendizaje por refuerzo.

Cabe señalar que, durante el proceso de búsqueda en los diferentes motores y bases de datos científicas, no se encontró ningún trabajo de revisión sobre modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo generados en Hispanoamérica; los

trabajos de revisión encontrados se originaron en el sureste asiático. Lo anterior se debe a la escasa investigación que existe en la región hispana sobre esta temática. De los 50 trabajos analizados 16 se crearon en esta región, de los cuales 14 abordan problemáticas en torno al aprendizaje adaptativo y 2 sobre aprendizaje personalizado.

Dentro de las limitaciones que enfrentó la investigación están el acceder a trabajos no gratuitos y de alto costo, así como a estudios con acceso restringido. Por otro lado, la mayor parte de los estudios considerados para el análisis tiene su origen en Hispanoamérica, debido a que se priorizó la búsqueda y recuperación de trabajos originados en esta región. Sin embargo, cabe señalar que, dada su exigüidad, el ubicar e integrar trabajos elaborados en la región de Hispanoamérica que cumplieran con los criterios de inclusión se tradujo en una tarea laboriosa.

Otra de las dificultades que se tuvo durante el desarrollo de la investigación fue identificar el tipo de técnica de adaptabilidad, dada la amplia variedad de herramientas de IA disponibles en la actualidad. Los resultados alcanzados en la presente investigación abren la pauta para que trabajos futuros enfoquen en mayor medida al estudio de las habilidades cognitivas y competencias del estudiante que en los modelos clásicos de estilos de aprendizaje, en los que ya se define un conjunto delimitado dentro del cual se categoriza al sujeto de estudio.

Lo anterior permite establecer nuevos paradigmas que consideren: a) estilos de aprendizaje mixtos y difusos con el apoyo de herramientas de Inteligencia Artificial de agrupamiento difuso (*fuzzy clustering*) como el algoritmo Fuzzy C-Means; b) el seguimiento del progreso cognitivo del estudiante a través de estudio individualizado de los estilos de aprendizaje y el desarrollo de las habilidades cognitivas apoyado en tutores-agentes como los utilizados en el aprendizaje por refuerzo; y c) el uso de sistemas de recomendación para asignar los objetos de aprendizaje de mayor influencia en el aprendizaje del estudiante.

Conclusiones

La presente investigación contribuyó en la construcción del estado del arte de los Modelos y Sistemas de Aprendizaje Adaptativo y

Aprendizaje Personalizado para un periodo de tiempo comprendido entre los años 2012 y 2022 tomando en consideración a los autores de origen hispanoamericano. Como producto del análisis desarrollado en la investigación, se observó que los modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo para la solución de problemáticas educativas ha generado beneficios a las instituciones en donde se ha llevado a cabo su implementación, ya que los estudiantes tienen acceso a una modalidad de enseñanza que permite la entrega dinámica de los recursos de aprendizaje con los que mejor se desempeñan.

Además, la incorporación de técnicas de Inteligencia Artificial en el diseño de estos modelos ha permitido al aprendiz contar con cierto grado de autonomía y acceder a esquemas de autoaprendizaje, e incluso de autoevaluación. Por otra parte, el estudio devela una baja producción de propuestas de modelos y sistemas de aprendizaje adaptativo en la región hispanoamericana, dadas las razones expuestas en la discusión de los resultados, por lo que se infiere que este tipo de tecnologías educativas se aplican en menor medida a los estudiantes de la región.

Dentro de los campos poco explorados o nichos de investigación sobre aprendizaje adaptativo aplicado a la Educación en lo que refiere al objeto de estudio, se encuentra el campo laboral; en tanto que la aplicación de la lógica difusa para lograr la adaptabilidad de los Modelos de Aprendizaje Adaptativo también se advierte como una técnica poco empleada que puede ser ampliamente explotada en investigaciones que consideren que los individuos tienen un cierto grado de pertenencia a uno o varios estilos de aprendizaje.

Se propone entonces, que las problemáticas de aprendizaje que enfrentan los investigadores y académicos, sobre todo aquellas que tienen origen en la región hispanoamericana, sean abordadas en la medida de lo posible desde el enfoque del aprendizaje adaptativo. Además, se sugiere que estas futuras investigaciones: a) propongan mejoras a las técnicas de adaptabilidad que ya han sido empleadas en trabajos previos, o bien, introduzcan una nueva técnica que resulte innovadora; b) tomen en consideración para el diseño de la estructura del modelo propuesto, un esquema similar al del modelo MAP-MDOM-

MAD dados sus resultados positivos; y c) utilicen el enfoque orientado a las habilidades cognitivas y los estilos de aprendizaje, lo cual permite generar un modelo del perfil del estudiante más cercano a la realidad.

Referencias

- Afini N., Shuib L., Md Nasir H.N., Bimba A., Idris N. & Balakrishnan V. (2018). Identification of personal traits in adaptive learning environment: Systematic literature review, *Computers & Education*. 130. 168-190. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.11.005>
- Ahmad, N., Tasirb, Z., Kasimc, J., & Sahata, H. (2013). Automatic Detection of Learning Styles in Learning Management Systems. *Procedia - Social and Behavioral Science*, 103, 181 – 189. <http://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.324>
- Alvarado, Y., Beltrán, M., Escobar, M., Espinosa, J., Gamboa, F., Gamboa, C., & Martínez, L. (2013). *Estado del arte sobre el concepto de trabajo cooperativo en el marco del desarrollo de habilidades de lenguaje con proyección social*. [Tesis de Especialidad, Universidad de San Buenaventura]. Repositorio de la Universidad de San Buenaventura, Colombia. <http://bibliotecadigital.usb.edu.co/handle/10819/3224>
- Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M., & Miranda-Novales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Alergia Mex*. 63(2), 201-206. <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>
- Balasubramanian, V., & Margret, S. (2018). Learning style detection based on cognitive skills to support adaptive learning environment – A reinforcement approach. *Ain Shams Engineering Journal*, 9, 895-907. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2016.04.012>
- Battou, A. (2017). Designing an Adaptive Learning System Based on a Balanced Combination of Agile Learner Design and Learner Centered Approach. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences (ASRJETS)* 37(1), 178-186. https://www.asrjetsjournal.org/index.php/American_Scientific_Journal/article/view/3519/1292
- Brateanu, A. Strang, T., Garber, A., Mani, S., Spencer, A., Spevak, B., Thomascik, J., Mehta, N., & Colbert, C. (2019). Using an Adaptive, Self-Directed Web-Based Learning Module to Enhance Residents' Medical Knowledge Prior to a New Clinical Rotation. *Medical Science Educator*, 29, 779–786. <https://doi.org/10.1007/s40670-019-00772-8>
- Chávez, A. (2019). Uso de la tecnología en el aprendizaje adaptativo: propuesta para favorecer la resolución de problemas matemáticos en primaria. *Educando para educar*. 20(37) 71-89. <https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/50>
- Duque-Méndez, N., Ovalle-Cerranza, D. & Carrillo-Ramos, A. (2020). Sistema basado en reglas para la generación personalizada de curso virtual. *Tecnológicas*. 23(47), 229-242. DOI: <https://doi.org/10.22430/22565337.1494>
- El Asame, M., Wakrim, M., & Battou, A. (2018). An Improved Competency Meta-model for Adaptive Learning Systems. En M. Ben Ahmed and A. A. Boudhir (Eds.). *Springer International Publishing AG*. 37, 411–419. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74500-8_38
- Fernández, L., Ramírez, J. & Blanco, A. (2017). Uso de la Adaptabilidad en el aprendizaje de la Expresión Gráfica. *IV Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2017)*. 515-519. http://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001_108
- Firdausiah, A., Yusofa, N., & Hoirul, A. (2019). Personalized Learning Model based on Deep Learning Algorithm for Student Behaviour Analytic. *Procedia Computer Science*, 163, 125–133. <http://doi.org/10.1016/j.procs.2019.12.094>
- Gómez, M., Galeano, C., & Jaramillo, D. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 6(2), 423-442. <https://www.redalyc.org/pdf/4978/497856275012.pdf>
- Gonçalves, H., & García, F. (2012). *Adaptive Hypermedia Knowledge Management eLearning System (AHKME) – Management and Adaptation of Learning Objects and Learning Design in a Web-Based Information System Towards the Third Generation of Web* [Tesis de Doctorado, Universidad de Salamanca]. Repositorio de GRIAL. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/186>
- González, J. L. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. CONCYTEC. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2238>
- González, M., Benchoff, D., Huapaya, C., & Remon, C. (2017). Aprendizaje Adaptativo: Un Caso de Evaluación Personalizada. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*. 65-72. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6068136>
- González, M., Becerra, J., & Olmos, J. (2018). Promoción de la autogestión a través de objetos de aprendizaje adaptativos en alumnos de educación superior. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (63), 15-28. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1037>
- Guevara, C., & Aguilar, J. (2019). Caracterización Semántica de Objetos de Aprendizaje Adaptativos mediante una Ontología de Tareas. *Revista Ciencia e Ingeniería*. 40 (2), 195-208. <https://www.redalyc.org/journal/5075/507567825010/html/>
- Guevara, C., & Aguilar, J. (2019). Modelo Ontológico del Estándar LOM Extendido para la Gestión de Objetos de Aprendizaje Adaptativos En Avances y retos de la ciencia e ingeniería. <https://www.researchgate.net/publication/336019607>
- Hassan, M., Habiba, U., Majeed, F., & Shoaib, M. (2019). Adaptive gamification in e-learning based on students' learning styles. *Interactive Learning Environments*. 29(4), 545-565. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1588745>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education, ISBN: 978-1-4562-6096.

- Hünicken, L., González, A., Haag, M., & Ruppel, D. (2020). Gamificación y aprendizaje adaptativo en la universidad. En M. R. De Gusti. (Ed.). *Actas I Congreso Internacional de Ingeniería Aplicada a la Innovación y Educación y Asamblea General de ISTE 2019*. Repositorio institucional de la UNLP.
- Jiménez, I., Fernández, O. E., & Almenárez, F. T. (2020). Diseño pedagógico adaptativo para el desarrollo de MOOC: una estrategia para el desarrollo de competencias en contextos corporativos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22 (16), 1-18. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e16.2192>
- Kellman, P., & Krasne, S. (2018). Accelerating expertise: Perceptual and adaptive learning technology in medical learning. *Medical Teacher*, 40 (8), 797-802. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1484897>
- Koch, H., De Azevedo, A., Sebastiany, M., & Cortina, A. (2020). Artificial intelligence adaptive learning tools: the teaching of English in focus. *Brazilian English Language Teaching Journal*, 11(2), 1-19. <http://dx.doi.org/10.15448/2178-3640.2020.2.38749>
- Koshova, S. (2020). Specifics of adaptive learning in the field of public governance. *Public Administration Aspects*, 8(4), 107-117. <https://doi.org/10.15421/152085>
- Krechetov, I., & Romanenko, V. (2020). Implementing the Adaptive Learning Techniques. *Voprosy obrazovaniya / Educational Studies Moscow*, 2, 252-277. <https://vo.hse.ru/data/2020/06/17/1607977770/Krechetov.pdf>
- Kuniyoshi, K., & Kurahashi, S. (2020). Simulation of learning effects of adaptive learning. *Procedia Computer Science*, 176, 2164-2172. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.253>
- Leris, D., Veá, F., & Velamazán, A. (2015). Aprendizaje adaptativo en Moodle: tres casos prácticos. *EKS*, 16(4) 138-157. <http://dx.doi.org/10.1109/FINTDI.2011.5945972>
- Lopera, J., Ramírez, C., Zuluaga, M., & Ortiz, J. (2010). El método analítico como método natural. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 25 (1). <https://revistas.ucm.es/index.php/NOMA/article/view/NO MA1010140327A/25986>
- Liu, M., McKelroy, E., Corliss, S., & Carrigan, J. (2017). Investigating the effect of an adaptive learning intervention on students' learning. *Education Tech Research Dev*, 65, 1605-1625. <http://doi.org/10.1007/s11423-017-9542-1>
- Lwande, C., Muchemi, L., & Oboko, R. (2021). Identifying learning styles and cognitive traits in a learning management system. *Heliyon*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07701>
- May, H. (2016). Integrating learning styles and adaptive e-learning system: Current developments, problems and opportunities. *Computers in Human Behavior*, 55, 1185-1193. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.014>
- Mira-Giménez, M. (2017). COMALAT: Aprendizaje de idiomas adaptativo y móvil. *Cultura y Educación*, 29 (4), 863-870. <https://doi.org/10.1080/11356405.2017.1370820>
- Otero, A., Rivera, W., Pedraza, C., & Canay, J. (2019). TIC para la educación: sistema adaptativo basado en mecanismos de aprendizaje automático para la apropiación de tecnologías en estudiantes de educación media. *Telos*, 21(3), 526-543. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99360575003>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1), 227-232. http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2017/04/art_37_351.pdf
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ..., & Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Esp Cardiol*, 74 (2), 790-799. <https://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma-2020-una-guia-articulo-S0300893221002748>
- Peña, N., González, C., & Mendoza, M. (2015). Diagnóstico de estilos de aprendizaje para favorecer la personalización de materiales educativos mediante redes bayesianas: servicios web para Moodle. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 46, 4-20. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194242285002>
- Qodad, A., Seghroucheni, Y., Al Achhab, M., El Yadari, M., El Kenz, A., & Benyoussef, A. (2016). An Adaptive Learning System based on a Job Model, the Differentiated Instruction and Felder and Silverman's Learning Styles Model. *4th IEEE International Colloquium on Information Science and Technology*. IEEE. <https://doi.org/10.1109/CIST.2016.7805100>
- Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la Investigación Científica. *Av. psicol.*, 23(1), 9-17 http://www.unife.edu.pe/publicaciones/revistas/psicologia/2015_1/Carlos_Ramos.pdf
- Rasheed, F., & Wahid, A. (2021). Learning style detection in E-learning systems using machine learning techniques. *Expert Systems With Applications*, 174. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114774>
- Real-Fernández, A., Molina-Carmona, R., & Llorens-Largo, F. (2017). Aprendizaje adaptativo basado en competencias y actividades. *IV Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*. Universidad de Zaragoza. https://doi.org/10.26754/CINAIC.2017.000001_017
- Renn, B., Arean, P., Raue, P., Aisenberg, E., Friedman, E., & Popovic, Z. (2020). Modernizing Training in Psychotherapy Competencies With Adaptive Learning Systems: Proof of Concept. *Research on Social Work Practice*. <https://doi.org/10.1177/2F1049731520964854>
- Ríos-Rodríguez, L., Román-Cao, E., & Pérez-Medinilla, Y. (2021). La dirección del trabajo independiente mediante el ambiente de enseñanza-aprendizaje adaptativo APA-Prolog. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 1-22. <http://doi.org/10.15359/ree.25-1.11>
- Roque-Alayón, Y., Sánchez-Díaz, A., & López-Padrón, A. (2015). Entorno de Aprendizaje Personalizado (PLE) para la asignatura de Investigación de Operaciones en Ingeniería Agrícola. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 25(1). <https://www.redalyc.org/journal/932/93242698010>

- Rothman, D. (2018). *Artificial Intelligence by example*. Packt Publishing.
- Sabita, R. (2021). Everything you need to know about Machine Learning. *Analytics Vidhya*. <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/03/everything-you-need-to-know-about-machine-learning/>
- Salazar-Ospina, O., Rodríguez-Marín, P., Ovalle-Carranza, D., & Duque-Méndez, N. (2017). Interfaces adaptativas personalizadas para brindar recomendaciones en repositorios de objetos de aprendizaje. *Tecnura*, 21 (53), 107-118. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2017.3.a07>
- Serrao-Neumann, S., Cox, M., & Low, D. (2018). Bridging Adaptive Learning and Desired Natural Resource Management Outcomes: Insights from Australian Planners. *Planning Practice & Research*, 34(2), 149-167. <https://doi.org/10.1080/02697459.2018.1549188>
- Sfenrianto, S., Hartarto, Y., & Akbar, H. (2018). An Adaptive Learning System based on Knowledge Level for English Learning. *iJET*, 13(12). <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i12.8004>
- Shawky, D., & Badawi, A. (2018). A Reinforcement Learning-Based Adaptive Learning System. En A. E. Hassanién et al. (Eds.): International Conference on Advanced Machine Learning Technologies and Applications. *Springer*. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74690-6_22
- Sheeba, T., & Krishnan, R. (2019). Automatic Detection of Students Learning Style in Learning Management System. *Springer*, 45-53. https://doi.org/10.1007/978-3-030-01659-3_7
- Sokol, V., Bronin, S., Karnaukh, V., & Bilov, M. (2020). Developing Adaptive Learning Management Application for Project Team in IT-Industry. *Bulletin of National Technical University "KHPI". Series: System Analysis, Control and Information Technologies*, 1(3), 97-105. <https://doi.org/10.20998/2079-0023.2020.01.17>
- Tabares-Morales, V., Duque-Méndez, N., & Fabregat-Gesa, R. (2020). Raim: framework para la inclusión adaptativa en entornos educativos para todos. *Tecnológicas*, 23(47), 179-196. <https://doi.org/10.22430/22565337.1495>
- Troussasa, C., Krouskaa, A., & Sgouropouloub, C. (2020). Collaboration and fuzzy-modeled personalization for mobile game-based learning in higher education. *Computers & Education*, 144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103698>
- Velandia, J. (2015). *Mejoras en habilidades cognitivas con el apoyo de un recurso educativo digital adaptativa*. [Tesis de Maestría, Universidad de la Sabana]. Repositorio de la Universidad de Salamanca. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/22992>
- Véliz, A., Madrigal, O., & Correa, V. (2021). Aprendizaje adaptativo basado en Simuladores de Realidad Virtual. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(2) 138-157. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=378367420008>
- Wang, S., Christensen, C., & Cui, W. (2020). When adaptive learning is effective learning: comparison of an adaptive learning system to teacher-led instruction. *Interactive Learning Environments*, 1-11. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1808794>
- Xie, H., Chu, H., Hwang, G., & Wang, Ch. (2019). Trends and development in technology-enhanced adaptive/personalized learning: A systematic review of journal publications from 2007 to 2017. *Computers and Education*, 140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103599>
- Yaplea, Z., & Yu, R. (2019). Fractionating adaptive learning: A meta-analysis of the reversal learning paradigm. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 102, 85-94. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.04.006>
- Yu, J., Wang, Y., Zhong, Q., Luo, G., Mao, Y., Sun, K., Feng, W., Xu, W., Cao, S., Zeng, K., Yao, Z., Hou, L., Lin, Y., Li, P., Zhou, J., Xu, B., Li, J., Tang, J., & Sun, M. (2021). MOOCubeX: A Large Knowledge-centered Repository for Adaptive Learning in MOOCs. *CIKM '21* 4643-4652. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3459637.3482010>
- Zhai, X., Chu, X., Sing, C., Yung, M., Istenic, A., Spector, M., Liu, J., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>
- Zhikharev, A., Deeney, A., Igrunova, S., Klyuchnikov, D., & Frolova, A. (2021). To the development of intelligent adaptive learning systems. *Journal of Physics: Conference Series* 2060. <http://doi.org/10.1088/1742-6596/2060/1/012012>
- Zulfiani, Z., Suwarna, I., & Miranto, S. (2018). Science education adaptive learning system as a computer-based science learning with learning style variations. *Journal of Baltic Science Education*, 17(4), 711-727. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/?q=node/695>

Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Educación Básica y Media

Development of Digital Competences in Teachers of Basic and Secondary Education

Wilder Banoy-Suarez¹ y Edier Alexander Montoya-Marín²

✓ Recibido: 31/enero/2022

✓ Aceptado: 12/junio/2022

✓ Publicado: 29/junio/2022

📖 Páginas: 59-74

🌐 País

¹Colombia

²Colombia

🏛️ Institución

¹Universidad Cooperativa de Colombia

²Universidad Cooperativa de Colombia

✉️ Correo Electrónico

¹profe.wilder@gmail.com

²xandermontoyamarin@gmail.com

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-5807-2715>

²<https://orcid.org/0000-0003-1541-9018>

🗨️ Citar así: APA / IEEE

Banoy-Suarez, W. & Montoya-Marín, E. A. (2022). Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Educación Básica y Media. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 59-74. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.306>

W. Banoy-Suarez y E. A. Montoya-Marín, "Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Educación Básica y Media", *RTED*, vol. 15, n.º 1, pp. 59-74, jun. 2022.

Resumen

La actual sociedad del conocimiento demanda nuevas habilidades en los seres humanos que garanticen su supervivencia. La popularización de herramientas digitales e internet ha cambiado la distribución del conocimiento; por lo tanto, se requiere un cambio en el papel protagónico de los docentes. El objetivo general apuntó a diseñar la propuesta con base en la identificación de necesidades de formación, desde los componentes pedagógico, tecnológico, y por supuesto, los elementos que estructuran la realidad de población. La investigación se desarrolló bajo el paradigma Hermenéutico, método inductivo, de enfoque cuantitativo, diseño narrativo biográfico, tipo documental informativa y corte transversal. Se realizó una revisión documental; de manera que, se identificaron antecedentes, variables, áreas y funciones vinculadas a las competencias digitales docentes. La población es la comunidad de la Institución Educativa Rural Pablo VI del corregimiento Santa Isabel de Hungría del municipio de Remedios - Antioquia; específicamente docentes, junto a directivos de educación básica en sector oficial. Las técnicas utilizadas para la recolección de información se plantearon a través de dos encuestas únicas, diseñadas con base en requerimientos de orden global; en segundo lugar, entrevistas semiestructuradas. Las categorías de análisis establecidas se vinculan a las cuatro funciones básicas de las competencias digitales docentes y aportes de referentes diversos. Los hallazgos, que mostraron un nivel medio-bajo de las competencias en mención, se convirtieron en insumo medular en los cimientos del diseño de la propuesta.

Palabras clave: Competencias digitales, competencias docentes, innovación educativa, práctica pedagógica.

Abstract

The current knowledge society demands new abilities in human beings that guarantee their survival. The popularization of digital tools and the Internet has changed the distribution of knowledge; a change in the leading role of teachers is required. The general objective was to design the proposal based on identifying training needs, from the pedagogical, technological components, and of course, the elements that structure the reality of the population. The population is the community of the Pablo VI Rural Educational Institution of the Santa Isabel de Hungary district of the municipality of Remedios - Antioquia; specifically, teachers and directors of primary education in the official sector. The research was developed under the Humanist paradigm, inductive method, qualitative approach, biographical design, informative documentary type, and cross-section. A documentary review was carried out; so that antecedents, variables, areas, and functions linked to digital teaching skills were identified. The techniques used to collect information were proposed through two unique surveys, designed based on global order requirements; second, semi-structured interviews. The established categories of analysis are linked to the four essential functions of digital teaching skills and contributions from various references. The findings, which showed a medium-low level of the skills in question, became a core input in the foundations of the proposal's design.

Keywords: Digital skills, teaching skills, educational innovation, pedagogical practice.

Introducción

La actual sociedad del conocimiento demanda nuevas habilidades en los seres humanos, que garanticen su supervivencia; la popularización de herramientas digitales e internet ha cambiado la distribución del conocimiento; por lo tanto, se requiere un giro en el papel protagónico de los docentes (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2013). Esa necesidad de cambio en el desempeño docente es sentida y necesaria en todo el planeta.

En la actualidad, existen múltiples organismos o instituciones a nivel internacional que promueven el desarrollo de ese cambio, dirigido específicamente a la apropiación de las tecnologías digitales en el proceso educativo. Instituciones como la Unesco, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico -OCDE-, la fundación ICDL -*European Computer Driving Licence Foundation*- y otras, han pretendido elaborar orientaciones para que el uso de las tecnologías digitales en educación logre promover procesos educativos innovadores, y partir de allí, mejorar las competencias digitales de los docentes -CDD-; aspecto que en la actualidad requiere atención especial y permanente. En Colombia, esas CDD han recibido atención parcial por parte del Estado; este último reconoce dificultades al respecto, en factores críticos como: debilidad en la formación y acompañamiento docente para apropiar tecnologías digitales en la enseñanza, actitud desfavorable hacia las TIC por parte de la comunidad educativa, estrategias de apropiación de tecnologías digitales descontextualizadas y baja capacidad de las instituciones educativas para la gestión -apropiación de tecnologías digitales. (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2020).

En la investigación, se evaluó el tercer aspecto del párrafo anterior, desde los antecedentes y propuestas hechas por Cabero et al. (2020), el Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado -DigCompEdu-, los Estándares ISTE para Educadores, desarrollados en Estados Unidos por la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación, el Marco de la Unesco de Competencia TIC dirigido a docentes, el Marco Común Español de Competencia Digital Docente, el Marco Británico de Enseñanza Digital y, por

último, las Competencias TIC de desarrollo profesional docente colombiano diseñadas por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

El objetivo general apuntó a diseñar la propuesta con base en la identificación de necesidades de formación, desde los componentes pedagógico, tecnológico, y por supuesto, los elementos que estructuran la realidad de población. En este caso, en la Institución Educativa Rural Pablo VI, municipio de Remedios, Antioquia; una escuela golpeada por la violencia de años precedentes y que está en proceso de adaptación, por medio de políticas estatales de posconflicto. En síntesis, el planteamiento del problema fue: ¿de qué manera se puede formular una propuesta de formación para el desarrollo de competencias digitales en docentes de educación básica y media de la Institución Educativa Rural Pablo VI, corregimiento Santa Isabel de Hungría, municipio de Remedios, Antioquia?

Metodología

La investigación se desarrolló bajo el paradigma Hermenéutico debido a la interpretación crítica del significado que cada individuo atribuyó a la realidad desde su propia existencia (Cerrón-Rojas, 2019), método inductivo con enfoque cuantitativo, diseño narrativo biográfico de tipo documental informativa ya que utilizó para identificar antecedentes, variables, áreas y funciones vinculadas a las Competencias Digitales Docentes -CDD- y de corte transversal, por la medición única de las variables en cada individuo (Rodríguez & Mendivelso, 2018).

El problema, requirió la definición e identificación del interés en el contexto, los objetos de estudio empíricos-conceptuales, y la acción de la realidad a intervenir, según planteamientos de Vargas-Beal (2015). De ahí que, McMillan & Shcumacher (2005) planteen que un tema o problema de investigación implique la posibilidad de indagación empírica; esto es, una recolección y análisis de datos.

Con respecto al acervo teórico, en primer lugar, se tuvo en cuenta los conceptos de Competencias Digitales Docentes (Hall et al., como se citó en Esteve-Mon et al., 2016), mediación tecnológica para el aprendizaje (Muñoz, 2015), gamificación educativa (Compañ

et al., 2016), *escape room* o juegos de escape (López & Ortega, 2019), aprendizaje basado en juegos -ABJ- (Brusi et al., 2020), el aprendizaje basado en proyectos (AulaPlaneta, 2015), *flipped classroom* -también llamado clase invertida o aula inversa- (Banoy, 2020), aprendizaje móvil (Cuellar-Rojas et al., 2015), realidad virtual -RV- (Tecnológico de Monterrey, 2017), realidad aumentada -RA- (Melo-Bohórquez, 2017), *desing thiking* en educación (Abugauch & Steiervalt, 2020), *visual thinking* (EDUforics, 2020), clasificación de Objetos Virtuales de Aprendizaje -OVA- (Limas, 2019), ambientes virtuales de aprendizaje -AVA- (ElurNet, 2020), tutoría virtual (Espinoza & Ricaldi, 2018) y el concepto de evaluación junto a su tipología (Web del Maestro CMF, 2020), entre otros.

En el ejercicio de recolección de información en la población, comprendida esta última como un conjunto de casos, definido, limitado y accesible (Arias et al., 2016), se emplearon dos técnicas o medios técnicos, utilizados con la finalidad de registrar las observaciones o facilitar el tratamiento con sus respectivos instrumentos (Gil-Pascual, 2016). La primera técnica, la encuesta, se llevó a cabo a través de dos cuestionarios, instrumentos que permitieron obtener respuestas concretas, objetivas; con ese insumo, se describió con estadísticas una realidad determinada (Vargas-Beal, 2007). El cuestionario inicial, permitió realizar una caracterización del grupo, además, saber cómo percibían ideas de la educación tradicional en espacios individuales o colectivos mediados por tecnología. Se conformó con preguntas cerradas, para obtener la frecuencia o cercanía del tema hasta el máximo de rechazo, lejanía o mínima frecuencia del evento según planteamientos de Asún (2006), y así, recaudar datos de características de la población, con base en afirmaciones tipo escala Likert.

Para el segundo cuestionario, se plantearon 59 afirmaciones, también con la misma escala; algunos con los mismos grados del cuestionario # 1 y otros que buscaron medir niveles de dominio - habilidad. Las afirmaciones se distribuyeron en las siguientes dimensiones (ver Tabla 1).

Tabla 1

Cantidad Afirmaciones de Cuestionario # 2 por Dimensión

Dimensiones	Afirmaciones
Conocimientos sobre planificación y gestión de situaciones de enseñanza presencial con TIC	16
Habilidades y destrezas en la planificación y gestión de situaciones de enseñanza presencial con TIC	9
Evaluación y realimentación de estrategias pedagógicas que involucren planificación y gestión de situaciones de enseñanza presencial con TIC	1
Conocimientos sobre selección y creación de objetos virtuales de aprendizaje -OVA-	4
Habilidades y destrezas en creación, edición y publicación de objetos virtuales de aprendizaje -OVA-	9
Criterios para la evaluación, selección y publicación de objetos virtuales de aprendizaje -OVA-	3
Conocimientos sobre el diseño y desarrollo de entornos digitales de enseñanza	5
Habilidades y destrezas en el diseño y desarrollo de entornos digitales de enseñanza	3
Planificación de estrategias pedagógicas para el diseño y desarrollo de entornos digitales de enseñanza	2
Conocimientos sobre tutoría y evaluación continua en línea	3
Habilidades y destrezas en la tutoría y evaluación continua en línea	4

Nota. Esta tabla muestra el número de afirmaciones por ítem. Elaboración propia (2021).

Dado que el proceso de análisis en interpretar fue estudiar la realidad de las CDD - objeto conceptual de la investigación- en profesores y directivos docentes de educación básica en la Institución Educativa Rural Pablo VI del corregimiento Santa Isabel de Hungría del municipio de Remedios, Antioquia -objeto empírico de la investigación-. La descripción del objeto conceptual de hizo sin manipulación directa de las variables. Se aplicó la segunda técnica con la directiva docente, la entrevista semiestructurada, en la que hay preguntas fijas como medio de obtener información, pero los entrevistados pueden contestar libremente

(Lopezosa, 2020). Se habilitó un instrumento directo o abierto para que pudiera ser respondido con libertad y amplitud (Vargas-Beal, 2007). También se plantearon algunas preguntas cerradas para enfatizar directamente en temas propios de la investigación.

Todo lo anterior, se sustentó en las cuatro categorías de análisis descritas, junto a lineamientos de formación de la Unesco, OCDE e ICDL, expuestas en la introducción. Dicho de otro modo, se diseñaron instrumentos únicos que tuvieron en cuenta estos referentes y los tres componentes vinculados a las competencias -saber, saber hacer, ser- acorde a la definición de competencia de Bunk (González, 2006).

Dentro de estas afirmaciones se realizó una pregunta cerrada, ligada a la intensidad de uso de herramientas específicas. Por su parte, la guía de entrevista fue desarrollada basada en las mismas dimensiones, en ésta se generaron 29 preguntas, distribuidas en las dimensiones, ver Tabla 2.

Tabla 2

Cantidad de Preguntas de la Entrevista por Dimensión

Dimensiones	Preguntas
Conocimientos sobre planificación - gestión de situaciones de enseñanza presencial con TIC	16
Habilidades y destrezas en la planificación y gestión de situaciones de enseñanza presencial con TIC	9
Evaluación - realimentación de estrategias pedagógicas que involucren planificación - gestión de situaciones de enseñanza presencial con TIC	1
Conocimientos sobre selección - creación de objetos virtuales de aprendizaje -OVA-	4
Habilidades - destrezas en creación, edición y publicación de objetos virtuales de aprendizaje -OVA-	9
Criterios para la evaluación, selección y publicación de objetos virtuales de aprendizaje -OVA-	3
Conocimientos sobre el diseño - desarrollo de entornos digitales de enseñanza	5
Habilidades - destrezas en el diseño - desarrollo de entornos digitales de enseñanza	3
Planificación de estrategias pedagógicas para el diseño - desarrollo de entornos digitales de enseñanza	2
Conocimientos sobre tutoría - evaluación continua en línea	3
Habilidades y destrezas en la tutoría y evaluación continua en línea	4

Nota. Esta tabla se vincula a la segunda técnica, la entrevista. Elaboración propia (2021).

La matriz de consistencia e instrumentos fue diseñada en dos meses. Debía ser detallada e ir acorde con: objetivos, categorías, dimensiones de la investigación. Precisamente, esas categorías de análisis, que incluyen un significado o un tipo de significados para agrupar y clasificar conceptualmente unidades de temas determinados (De Andrés-Pizarro, 2000), fueron establecidas con las cuatro funciones básicas de las competencias digitales docentes definidas en la Universidad de La Laguna: planificar - gestionar situaciones de enseñanza presencial con TIC, seleccionar - crear objetos digitales de aprendizaje, diseñar - desarrollar entornos digitales de enseñanza y tutorizar - realizar evaluación continua en línea (Area-Moreira, 2019). Dentro de cada una, se definieron tres componentes: ser, saber, hacer. A partir de estos referentes, se crearon las dimensiones e indicadores que determinaron el diseño de los instrumentos.

Con Respecto a los Docentes

Describir el dominio de las competencias digitales docentes en los maestros de la institución no fue un ejercicio sencillo; se desarrolló, desde la técnica de la encuesta, un completo cuestionario, definido como un conjunto de preguntas aplicadas a un sujeto en un orden determinado, frente a las cuales él adecúa sus respuestas en un espacio restringido o una serie de respuestas ofrecidas, según Asún (2006). Lo anterior, como soporte en la descripción del nivel de esas competencias desde el ser, saber, hacer. Se elaboró, como ya se esgrimió, con escala Likert, que, con sus respectivas cinco opciones de respuesta, produjeron datos ordenados, acordes al nivel de medición. Todo se basó en las cuatro categorías -dimensiones de análisis desde la realidad de la práctica de las competencias docentes, eje de la enseñanza a través de la mediación tecnológica.

Con Respecto a los Directivos

La descripción de percepción de la directiva docente en la investigación se apoyó en la técnica de la entrevista semiestructurada. Se diseñó una guía con preguntas concretas, directas y abiertas Vargas-Beal (2007), que logró describir la percepción de las competencias digitales docentes en los maestros de la institución -objeto de estudio.

Con los resultados, se interpretó la realidad de ese objeto conceptual desde la dirección institucional.

Ahora bien, con base en la perspectiva de validación de contenido de Hernández-Nieto (2002) se tuvo en cuenta cuatro aspectos: coherencia, claridad, escala y relevancia. Luego, la revisión de tres expertos, con una escala de valores por ítem de (1) inaceptable, (2) deficiente, (3) regular, (4) bueno y (5) excelente. El registro se hizo con apoyo de la herramienta ofimática Microsoft Excel y el formato recomendado por Duve (2019). La validación de encuestas para docentes tuvo el siguiente proceso:

1. Identificación de objetivos -tanto de la investigación, como de la encuesta-.
2. Reconocimiento de secciones, partes, bloques, dimensiones e indicadores involucrados.
3. Diseño de preguntas para el cuestionario.
4. Elaboración del cuestionario virtual con formularios de Google-.
5. Lectura final.
6. Validación 1: revisión de 3 expertos - coeficiente de Hernández-Nieto-.
7. Validación 2: prueba piloto -se realizó con un grupo de 5 docentes en el mes de septiembre de 2021-.
8. No hubo necesidad de hacer correcciones antes de la aplicación final con los docentes de la Institución Educativa. No hubo ambigüedades ni dudas en la prueba piloto.

Fue muy importante determinar el nivel de competencias digitales docentes de los profesores de educación media y básica de la IE, establecer una línea base de los recursos tecnológicos institucionales para el desarrollo de la propuesta de formación e identificar cuáles eran sus necesidades de alfabetización digital; con el fin de mejorar en consecuencia sus CDD. Por su parte, la validación de la entrevista semiestructurada se basó en el siguiente procedimiento:

1. Identificación de objetivos -tanto de la investigación, como de la entrevista-
2. Reconocimiento de secciones, partes, bloques, dimensiones e indicadores involucrados.
3. Diseño de preguntas.

4. Elaboración del instrumento -guía oficial de entrevista semiestructurada-.
5. Lectura final.
6. Prueba piloto -se realizó con el director de la tesis en octubre 2021-.
7. Se ajustaron 7 preguntas, con el fin de evitar ambigüedades al aplicar el instrumento con los directivos.

Resultados

En las percepciones de ideas fuerza referentes a educación, los docentes investigados reconocieron su cambio de papel en el ejercicio pedagógico actual; dejaron de ser el centro para convertirse en guías expertos que emplean avances tecnológicos como mediadores del proceso educativo. Respaldaron el uso de la tecnología digital en el aprendizaje. En relación con los conocimientos - habilidades para planificar - gestionar situaciones de enseñanza presencial con TIC, los docentes se consideraron en un nivel medio con tendencia a medio alto. En referencia a seleccionar - crear objetos digitales de aprendizaje se reconocen conocimientos en nivel medio con habilidades en nivel bajo. Para diseñar - desarrollar entornos digitales de enseñanza los docentes se ubicaron en un nivel medio bajo al respecto de sus conocimientos - habilidades. En lo que corresponde a la cuarta función de las Competencias Digitales Docentes, vinculada a tutorizar - realizar evaluación continua en línea, los docentes se mostraron en nivel medio bajo. A continuación, los detalles.

En la fase 1 se hizo una caracterización general vinculada a género, grupos de edad, experiencia docente, tipo de formación base o pregrado, para reconocer el tipo de formación pedagógica. La primera técnica, en su parte inicial, se destinó a obtener esos datos, condensados en la Tabla 3.

Tabla 3

Caracterización

Grupo de docentes conformado por un 68% mujeres y 32% hombres.
64% se encuentran distribuidos entre los grupos de “entre 36 y 45 años” y “entre 46 y 55 años”
Los años de experiencia docente se distribuyen en un 50% entre 6 y 15 años, seguidos de un 23% entre 16 y 25 años.
El grupo de docentes licenciados corresponde a un 45%, 23% especialistas, 18% magíster y 14% normalistas.
<i>Nota.</i> Datos obtenidos en la primera técnica, parte inicial. Elaboración propia (2021).

Hay un bajo acceso de los docentes a conectividad en procesos educativos; situación detectada por el Gobierno Nacional y bajo la cual se plantean actividades en busca de mejorar esas condiciones de conectividad en el CONPES 3988 de 2020 (DNP, 2020). También se evidencia un tiempo de conectividad bajo, la mayoría manifiesta que se conecta diariamente entre dos y tres horas, la sexta parte de maestros acceden entre cuatro y cinco horas, y existen dos grupos pequeños de docentes que están en los extremos de las opciones: acceden menos de una hora o acceden más de cinco horas. En conclusión, es evidente la falta de conectividad para el grupo en general, esto obviamente interfiere en el desarrollo de competencias digitales docentes adecuadas en el contexto del territorio.

La población accede a internet en su mayoría desde su celular o smartphone, el resto desde computadores personales. En una frecuencia mínima de dos veces a la semana en el grupo un 45% usa Facebook de forma paralela con WhatsApp, y/o YouTube, y/o Instagram y/o Pinterest; además, un 32% solo usa WhatsApp -son los grupos predominantes-. Se infiere como consecuencia, que existen habilidades para uso de redes sociales. Durante la contingencia -COVID-19-, el grupo de maestros de la I. E. Pablo VI del

municipio de Remedios, Antioquia, en su mayoría, usó videollamadas de WhatsApp, Duo y otros (68%) y Microsoft Teams (14%). De modo que, se tuvo comunicación con los alumnos; el medio más usado fue WhatsApp, la falta de uso de otras aplicaciones al parecer, se debe a desconocimiento.

Frente a la afirmación: la institución educativa cuenta con conectividad y equipos suficientes para realizar clases apoyadas por herramientas virtuales en línea; un 40% está totalmente en desacuerdo, y otro 40% en desacuerdo. En otras palabras, en el grupo de maestros hay consenso sobre los graves problemas de conectividad y equipos insuficientes.

En la Tabla 4 se analizaron cuatro aspectos; el primero, la percepción sobre el papel del docente en la educación actual, contenidos en las afirmaciones 12 al 16, en las cuales se pudo deducir que, los docentes son conscientes de los avances de las TIC y la necesidad de incorporarlos adecuadamente en el proceso educativo.

El segundo aspecto, corresponde a la percepción sobre el papel del estudiante en la educación actual, afirmaciones 17 a 20. Se resalta la consideración de que el estudiante debe emplear todos los recursos tecnológicos disponibles para aprender de forma distinta. También se analizó la motivación, el aprendizaje y la clase tradicional en el aula del siglo XXI -afirmaciones 23 a 26-; ante esto, los docentes consideran que el modelo tradicional no debe continuar como predominante, pero no tienen claridad de la forma de realizar ese cambio con las tecnologías disponibles.

Por último, esta sección buscó conocer la percepción del papel mediador de la tecnología e innovación educativa, resaltando que los docentes comprenden la necesidad de contemplar nuevas estrategias pedagógicas que permiten personalizar el aprendizaje e incrementar la innovación; afirmaciones 27 a 30, ver Tabla 4.

Tabla 4
Percepción sobre Ideas Fuerza en la Educación Actual

Ítem	Afirmaciones evaluadas	1	2	3	4	5
12	La función del docente actual en las clases o espacio grupal debe seguir como en la educación tradicional -profesor como fuente de la información y orientador por medio de clases magistrales-.	36 %	27 %	23 %	9%	5%
13	El docente ya no es el centro de la clase o espacio grupal, debe considerarse como orientador y guía experto; para que los estudiantes puedan construir su propio conocimiento.	5%	5%	0%	14 %	
14	El papel del docente actual con respecto al trabajo autónomo del estudiante debe seguir como en la educación tradicional -docente como fuente de instrucciones para que el estudiante haga sus tareas en casa-.	32 %	41 %	23 %	0%	5%
15	El docente actual, debe tener en cuenta los avances tecnológicos y su papel mediador en las estrategias de enseñanza y aprendizaje, tanto en el espacio grupal como individual.	0%	0%	5%	14 %	
16	Es muy importante que el docente identifique las características de los estudiantes y sus familias antes de diseñar una estrategia de enseñanza y aprendizaje mediada por tecnología.	0%	0%	0%	23 %	
17	A pesar de los cambios en los medios de comunicación y el desarrollo de nuevas tecnologías de la información, el papel del estudiante en las clases o espacio grupal debe seguir como en la clase tradicional: receptor de contenidos y papel pasivo basado en la instrucción del docente.	50 %	36 %	9%	0%	5%
18	Los cambios en los medios de comunicación y el desarrollo de nuevas tecnologías de la información deben permitir que las funciones del estudiante en las clases o espacio grupal se basen en el pensamiento crítico y la creación de contenidos; todo desde la orientación personalizada del docente.	9%	0%	23 %	27 %	41 %
19	En el espacio individual o trabajo fuera de la institución, el estudiante debe seguir desarrollando actividades ligadas a tareas académicas vinculadas a la clase tradicional como: creación de presentaciones, redacción de textos, desarrollo de tareas de investigación, actividades con libro guía, entre otras.	9%	32 %	23 %	27 %	9%
20	Teniendo en cuenta las condiciones de la institución, los estudiantes deben emplear como medio en clase y junto al docente, los recursos tecnológicos que tengan disponibles para aprender de una forma distinta a la tradicional -equipos informáticos, aplicaciones educativas, herramientas virtuales, sitios web especializados, etc.-.	0%	5%	9%	32 %	55 %
21	Lo ideal es que cada estudiante, teniendo en cuenta la interacción con el docente, desarrolle su propio ritmo de construcción de conocimiento, debido a que todos tenemos estilos diferentes de aprendizaje.	0%	5%	5%	14 %	77 %
22	Todos los estudiantes aprenden de la misma forma, siguiendo las instrucciones del docente y presentando los productos académicos solicitados.	55 %	45 %	0%	0%	0%
23	El modelo de clase tradicional debe seguir siendo base fundamental para las estrategias de enseñanza y aprendizaje en la actualidad.	36 %	41 %	9%	14 %	0%
24	El papel activo del estudiante en su propio proceso de aprendizaje debe tener límites, ya que su edad, niveles de autonomía y tipos de hábitos pueden hacer que se pierda el objetivo de la estrategia pedagógica.	18 %	27 %	18 %	32 %	5%
25	El vínculo entre motivación en las clases y aprendizaje es vital para la construcción de conocimiento.	0%	0%	0%	9%	
26	Si el estudiante identifica la funcionalidad de los contenidos que aborda en clase en su contexto cercano, se incrementan los niveles de motivación al aprender.	0%	0%	5%	18 %	
27	Los equipos informáticos, aplicaciones educativas, herramientas virtuales, sitios web especializados, etc. deben considerarse como medios para el aprendizaje; su uso no es el eje o fin de la estrategia pedagógica.	0%	0%	9%	18 %	
28	La innovación educativa puede llevarse a cabo SIN el uso de tecnologías de la información y la comunicación -TIC-	5%	18 %	45 %	18 %	14 %
29	Innovar en educación es disminuir el nivel de clase tradicional y complementarla con nuevas estrategias pedagógicas que permitan personalizar el aprendizaje e incrementar los niveles de motivación de los estudiantes.	0%	0%	18 %	27 %	55 %
30	Los desarrollos informáticos, las nuevas formas de comunicación y los hábitos emergentes de niños y adolescentes vinculados al uso de tecnología, deben ser tenidos en cuenta al diseñar estrategias pedagógicas innovadoras, que impacten en el aprendizaje y generen comportamientos éticos en su uso.	0%	0%	9%	32 %	59 %

Nota. Datos obtenidos de la primera técnica. Elaboración propia (2021).

Nivel de Competencia Digital Docente -CDD- de la Institución Educativa

Este análisis es el más importante; sirvió como base e insumo fundamental para el diseño de la propuesta de formación e identificación del nivel de competencia digital docente en las cuatro funciones expuestas en el marco de referencia; concretamente: planificación - gestión de situaciones de enseñanza presencial mediadas por TIC (ver Tabla 5), selección - creación de objetos virtuales de aprendizaje - OVA- (ver Tabla 6), diseño - desarrollo de entornos digitales de enseñanza (ver Tabla 7), y finalmente, la tutoría - evaluación continua en línea (Ver Tabla 8).

Tabla 5
Conocimientos - Habilidades de los Docentes en Planificación - Gestión

Tema	Conocimiento	Habilidad
Currículo	Medio	-
Lúdica - didáctica	Medio	-
Competencias digitales	Medio	-
Clase inversa	Medio	Media
Gamificación	Medio	Media
Aplicaciones educativas móviles	Medio bajo	Media
Aprendizaje mixto	Medio alto	Media
Aprendizaje móvil	Medio bajo	Media
Realidad aumentada educativa	Medio bajo	Media baja
Realidad virtual educativa	Medio	
Aprendizaje basado en proyectos	Medio	Media alta
Redes sociales virtuales y pedagogía	Medio	Media baja
Planificación clases mediadas con TIC	Medio	
Identificación de herramientas colaborativas		Media
Evaluación y retroalimentación		Media baja

Nota. Datos obtenidos de la primera técnica. Elaboración propia (2021).

No todos los docentes de la institución tienen claro el concepto de currículo ni sus componentes fundamentales. Sólo el 50% estuvo en total desacuerdo con la afirmación: currículo se vincula únicamente con los contenidos desarrollados en un ciclo académico, esto genera alguna inconsistencia en el dominio del concepto; pues, ante la afirmación: currículo hace referencia al conjunto de contenidos, propósitos de aprendizaje, secuencia, recursos, metodologías y estrategias de evaluación de evaluación, que articuladamente forman parte del diseño, el 95 % de la población estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo. Esto se puede ver reforzado con la convicción de la directiva docente resumida así: currículo es todo lo institucional, lo del territorio y de la misma comunidad educativa.

Existe un dominio generalizado referente al significado de ser competente; el 86% está en desacuerdo con la afirmación: ser competente únicamente debe tomar en cuenta la apropiación de contenidos. Ahora bien, existen dificultades al diferenciar los conceptos de lúdica y didáctica por parte de la población. Cuando se expuso la premisa: didáctica se asocia a la reflexión sobre la práctica pedagógica antes, durante y después de las clases, el 78% estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo.

Al afirmar que, los docentes de todos los niveles educativos deben desarrollar competencias digitales vinculadas a: planificación - gestión de situaciones de enseñanza presencial o virtual sincrónica con TIC, selección - creación de objetos virtuales de aprendizaje -OVA-, diseño - desarrollo de entornos digitales de enseñanza y finalmente, tutoría - evaluación continua en línea, el 91% está en concordancia. Se encontró una afirmación en la que el 86% está en desacuerdo, y es: no es necesario que el docente actual desarrolle competencias digitales para su labor pedagógica. Sobre el nivel de confianza por parte de los docentes al planificar las clases, la tendencia es que, se consideran con habilidad nivel medio. Llama la atención la habilidad para realidad aumentada y virtual educativa, sus respuestas se ubicaron en nivel medio bajo y bajo. Con respecto a Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP) se observó similitud entre habilidades y conocimiento; en las primeras, la tendencia de respuesta fue de medio alto a medio; y el segundo, de medio a medio alto.

Frente a la evaluación - realimentación de estrategias pedagógicas asociadas a planificación - gestión de situaciones de enseñanza presencial con TIC, la mayoría de las respuestas se ubicaron en medio y medio alto. Esto se puede relacionar con capacidades adquiridas en pandemia. Frente a esto, la directiva docente manifiesta: ha sido un proceso difícil, por la forma como se debió realizar esa evaluación - realimentación durante el nuevo proceso educativo -en pandemia-, faltan muchas competencias digitales por adquirir. La Tabla 6, expone la segunda función de las competencias digitales: selección - creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje -OVA:

Tabla 6
Selección - Creación de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA)

Tema	Conocimiento	Habilidad
Objetos virtuales de aprendizaje	Medio	Bajo
Ambientes virtuales de aprendizaje	Medio	-
Recursos digitales enriquecidos	Medio	-
Derechos de autor	Medio bajo	-
Video educativo	-	Bajo
Audio educativo	-	Bajo
Animaciones educativas	-	Bajo
Presentaciones educativas	-	Bajo
Imágenes en contextos pedagógicos	-	Bajo
Creación aplicaciones educativas	-	Bajo
Bancos especializados y derechos de autor	-	Medio bajo

Nota. Datos obtenidos de la primera técnica. Elaboración propia (2021).

Se observó al consultar acerca del conocimiento de OVA's y su tipología, niveles significativos de confusión frente al término. El porcentaje se ajusta al nivel medio bajo, por tanto, se confirma que para el grupo existe debilidad al respecto del conocimiento de OVA. Como complemento, no existe un dominio generalizado y homogéneo de los conceptos de OVA y Ambiente Virtual de Aprendizaje -AVA-.

De modo similar, el grupo de docentes se considera con pocos conocimientos al respecto de los Objetos Virtuales de Aprendizaje; esto puede

ir en desmejoramiento de las competencias digitales docentes del grupo institucional. Se requiere un nivel de conocimiento generalizado para poder articularse en todas las actividades de la institución y determinar esa diferencia OVA – AVA. La identificación efectiva de recursos educativos disponibles puede ser útil, de acuerdo con el contexto institucional, y no menos importante, que los docentes conozcan, multipliquen o repliquen la importancia de los derechos de autor, tal como lo manifiesta Falcó-Boudet (2017), en cuya investigación expone la carencia de aspectos éticos, respecto a esos derechos, por parte de los docentes.

En este aparte, asociado a la creación, edición y publicación de los OVA, se evidencia un bajo nivel de dominio generalizado al respecto de esas habilidades. Lo anterior, se refuerza con las percepciones de la directiva, que advierte niveles bajos de dominio de cada uno de esos temas por parte de los docentes. A continuación, la Tabla 7, con la tercera función de las competencias digitales que fue analizada: diseño - desarrollo de entornos digitales de enseñanza:

Tabla 7
Diseño - Desarrollo de Entornos Digitales de Enseñanza

Tema	Conocimiento	Habilidad
Ambientes virtuales de aprendizaje	Medio alto	-
Administración de ambientes virtuales de aprendizaje	Medio bajo	-
Diseño de actividades en LMS	Medio bajo	-
Aprendizaje multimedia	Bajo	Medio alto
Diseño instruccional	Alto	-
Streaming	-	Bajo
Integración de currículo en AVA	-	Medio bajo

Nota. Datos obtenidos de la primera técnica. Elaboración propia (2021).

Hay un alto porcentaje de desconocimiento sobre Ambientes Virtuales de Aprendizaje -AVA- por parte de los docentes de la IE Pablo IV del municipio de Remedios, Antioquia. Luego de medir el nivel de conocimiento sobre administración o edición de sistemas de gestión de aprendizaje, se visualizó en medio bajo (41%), seguido de un grupo significativo que considera bajo su nivel.

Se determinó que en general no ha habido interacción con las plataformas Moodle, Blackboard, Brightspace, Google Classroom, Chamilo, Dokeos, Canvas LMS, Sakai o LMS de WordPress por parte de los docentes. Además, existe un bajo nivel generalizado de habilidades - destrezas, vinculado al uso o configuración de plataformas, programas y aplicaciones para *streaming* o emisión. Para finalizar este apartado, se expone la Tabla 8, con la cuarta función de las competencias digitales que fue analizada: tutoría - evaluación en línea.

Tabla 8
Tutoría - Evaluación en Línea

Tema	Conocimiento	Habilidad
Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa	Medio	-
Estrategias de evaluación y tutoría en línea	Medio	-
Uso de TIC para diseño de instrumentos de tutoría	-	Medio
Evaluación de estudiantes desde la virtualidad	-	Medio
Evaluación colaborativa	-	Medio bajo
Votaciones y encuestas electrónicas	-	Medio

Nota. Datos obtenidos de la primera técnica, parte final. Elaboración propia (2021).

Alto porcentaje del grupo (45%) considera en nivel medio su conocimiento sobre los conceptos de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, el 41% posee un nivel medio alto de esos conocimientos; se denota como una fortaleza. Cuando se planteó de forma premeditada la afirmación: la evaluación formativa normalmente se realiza al finalizar un proceso académico, el 36% se posiciona totalmente en desacuerdo, seguida de un 18%, pero se observa una distribución casi equitativa en el resto de las

opciones, frente a lo cual se determina la falta de claridad sobre el momento de realización de la evaluación formativa, lo que entra en contraste con los niveles medios de los cuales determinan su nivel de conocimiento de la evaluación. En aspectos evaluativos, la directiva institucional consideró en la entrevista que su grupo de trabajo tiene un nivel medio en este ítem.

En esa misma línea, en el nivel de conocimiento sobre estrategias para realizar procesos de evaluación - tutoría (seguimiento y comunicación con estudiantes) desde la virtualidad, el mayor porcentaje se ubica en medio (45%), seguido por un 18% en los dos extremos; lo que implica una distribución hacia medios bajos y medios altos equitativamente. Aun así, eso determina un desconocimiento generalizado de esas estrategias de evaluación y tutoría. Esto se respalda con la afirmación de la líder institucional en la entrevista; reseña que su grupo de trabajo puede tener conocimientos bajos al respecto.

Llama la atención el alto porcentaje del grupo en nivel medio en temas de evaluación - tutoría en línea; más cuando la tendencia ha sido un nivel bajo de dominio. Por su parte, el nivel de habilidades - destrezas asociadas al uso de herramientas de las TIC para respaldar (obtener o almacenar datos) y mejorar la evaluación colaborativa entre estudiantes (coevaluación) o entre estudiantes - docentes (heteroevaluación) en diferentes momentos, un 45% manifestó estar en medio bajo, seguido del nivel medio un (23%). Si bien, los resultados de estos ítems no se pueden ubicar en unos niveles de dominio superior a los develados en el proceso de análisis, se concluye que el grupo tampoco tiene buenos conocimientos, habilidades y destrezas en la tutoría - evaluación continua en línea.

Discusiones

Al dar respuesta a la pregunta de investigación, se tuvo en cuenta los datos recogidos en la población. Se diseñó una propuesta desde la perspectiva curricular de De Zubiría-Samper (2013), acorde a las necesidades de formación de la población objeto del estudio. De forma concreta, la propuesta vincula tres aspectos: caracterización inicial, información obtenida de instrumentos en las cuatro funciones de las Competencias Digitales Docentes y hallazgos de

estudios similares o estado del arte, descrito en líneas próximas.

Sobre el objeto teórico de la investigación, se abordaron en el estado del arte referentes a nivel internacional (3) y nacional (2), se resaltaron algunos por su actualidad y concordancia con el objetivo. García-Valcárcel Muñoz-Repiso (2016), destaca que las competencias digitales docentes son pilares del cambio educativo en todos los niveles y el planeta, eje que se comparte con el presente estudio. A su vez, Cabero & Martínez (2019), hablan de abordar esas competencias digitales desde diferentes dimensiones: instrumental, semiológica/estética, curricular, pragmática, psicológica, productora/diseñadora, evaluadora, crítica, organizadora, actitudinal, e investigadora; plantean una integralidad de esas competencias.

Por su parte, en el contexto nacional - Colombia-, autores como Díaz-Pérez et al. (2014), definen la necesidad de conceptualizar sobre el tema, para desarrollar planes y diseños curriculares basados en esas competencias tecnológicas y digitales; tal como se plantea en este artículo. Por su parte Ayala et al. (2014), manifiestan la necesidad de crear nuevos modelos de incorporación de TIC en las instituciones educativas que se adapten a los contextos reales; de ahí, la importancia de identificar necesidades de formación, en este caso de los docentes de la institución educativa.

Los referentes de campo también fueron muy importantes en la investigación (internacionales 5, nacionales 7). Entre otros, Guizado-Osco et al. (2019), en su estudio, determinaron las relaciones entre competencias digitales y desarrollo profesional de profesores de Perú. Concluyeron que el 78% de los docentes tenían un nivel de dominio medio de esas habilidades y conocimientos digitales. También, Torres-Oliva (2020), resalta la importancia de fortalecer las competencias digitales desde marcos no tradicionales, para lograr generar innovación educativa.

Los docentes tienen dominio de tecnología digital, más no las utilizan en su quehacer, porque requieren capacidades - habilidades de otro nivel (Valdivieso-Guerrero & González-Galán, 2016). Según los autores, les faltan competencias que permitan integrar efectivamente celulares, computadores, internet o aplicaciones con los

objetivos de sus cursos, con sus actividades. Esto es de vital importancia, pues el ejemplo de uso eficiente de TIC por parte del docente facilita formar un ciudadano con capacidades - habilidades para sobrevivir en la sociedad de la información y el conocimiento, como lo plantea Beneyto & Collet (2017).

En Colombia, Arévalo et al. (2016) detallaron el bajo nivel de competencias comunicativa e investigativa en los docentes colombianos de las cinco planteadas por el Ministerio de Educación Nacional. Estos datos se cimientan en investigaciones con tendencia a niveles medios y bajos de competencias digitales en docentes; entre otras, Buitrago-Giraldo (2015), en su estudio con docentes, argumentó la dificultad para el desarrollo de competencias comunicativas y la incipiente articulación de la investigación en proyectos de competencias digitales.

El producto del trabajo investigativo se refleja en la propuesta de formación en competencias digitales docentes, dirigida a profesores de básica y media de la Institución Educativa. La propuesta, tiene un tiempo estipulado de 60 horas, distribuidas en dos años. Serán cinco semanas por año; las semanas que según la Secretaría de Educación Departamental define como semanas institucionales.

La formación se basa concretamente en los resultados obtenidos y analizados en el anterior apartado. En la Tabla 5 se observa dominio medio de conocimientos - habilidades de conceptos, herramientas o recursos requeridos para planificar - gestionar correctamente actividades en el aula mediadas por TIC. Desde ese resultado, se identificó la necesidad de redactar la primera unidad de formación con estos términos, conceptos y herramientas; dedicada a la primera tarea requerida para dominar competencias digitales por parte de docentes. Ante la posibilidad de ser un solo refuerzo a esta unidad, se dedicará un tiempo de 15 horas.

En unidad subsiguiente, se trabajará la segunda tarea propuesta por Area-Moreira (2019): selección - creación de objetos virtuales de aprendizaje; como se observa en la Tabla 6 los conocimientos de esta dimensión están en nivel medio; como consecuencia, se enfocará la mayor parte del tiempo de trabajo en las habilidades bajas. Para la tercera unidad, se propone el tema de diseño - desarrollo de entornos digitales. Allí los

conocimientos generales del grupo de docentes son bajos, en tanto, esta unidad requerirá de priorización en tiempo de actividades, ver Tabla 7. En la última unidad, la cuarta de las funciones principales: tutoría - evaluación continua en línea. Los resultados del grupo de docentes en estudio se observan en la Tabla 8.

La propuesta curricular, se basa en el planteamiento de De Zubiría-Samper (2013), por esa razón, se tuvo en cuenta: contenidos,

propósitos, secuencia, metodología, recursos y evaluación. Los detalles de cada aspecto no se comparten por la extensión máxima requerida por el artículo. De forma específica y luego de analizar los resultados, junto a cada tema, puede leerse en la Tabla 9 un nivel de intensidad de formación, que describe los focos principales y temas de mayor importancia. Junto a lo anterior, horas destinadas, sesiones y años de ejecución.

Tabla 9
Contenido, Intensidad Horaria, Secuencia

Tema	Intensidad de formación	Cantidad horas	Sesión de ejecución	Año de ejecución
Unidad 1. Planificación - gestión de situaciones de enseñanza presencial o virtual sincrónica con TIC		12	Primera y segunda	2022
Currículo	Media			
Lúdica - didáctica	Media			
Competencias digitales	Media			
Clase inversa	Media			
Gamificación	Media			
Aplicaciones educativas móviles	Alta			
Aprendizaje mixto	Media			
Aprendizaje móvil	Alta			
Realidad aumentada educativa	Alta			
Realidad virtual educativa	Alta			
Aprendizaje basado en proyectos	Media			
Redes sociales virtuales y pedagogía	Media			
Planificación clases mediadas con TIC	Media			
Identificación de herramientas colaborativas	Media			
Evaluación y retroalimentación	Alta			
Unidad 2. Selección - creación de objetos virtuales de aprendizaje		24	Tercera, cuarta, quinta y sexta	2023
Objetos virtuales de aprendizaje	Alta			
Ambientes virtuales de aprendizaje	Media			
Recursos digitales enriquecidos	Media			
Derechos de autor	Alta			
Video educativo	Alta			
Audio educativo	Alta			
Animaciones educativas	Alta			
Presentaciones educativas	Alta			
Imágenes en contextos pedagógicos	Alta			
Creación aplicaciones educativas	Alta			
Bancos especializados y derechos de autor	Alta			
Unidad 3. Diseño - desarrollo de entornos digitales de enseñanza		18	Séptima, octava y novena	
Ambientes virtuales de aprendizaje	Media			
Administración de ambientes virtuales de aprendizaje	Alta			
Diseño de actividades en LMS	Alta			
Aprendizaje multimedia	Alta			
Diseño instruccional	Bajo			
Streaming	Alta			
Integración de currículo en AVA	Alta			
Tutoría y evaluación continua en línea		6	Décima	
Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa	Media			
Estrategias de evaluación y tutoría en línea	Media			
Unidad 4. Uso de TIC para diseño de instrumentos de tutoría - evaluación				
Evaluación de estudiantes desde la virtualidad	Media			
Evaluación colaborativa	Alta			
Votaciones y encuestas electrónicas	Media			

Nota. Nivel de intensidad de formación, por ítem. Elaboración propia (2021).

Con base en el análisis planteado en el apartado anterior, la Tabla 9 presenta los contenidos por abordar. Según la calificación en conocimientos y habilidades, se contempla una intensidad que requiere el tema para el proceso formativo; así pues, si uno de los aspectos evaluados tiene como resultado medio bajo - bajo, se declara con intensidad alta de formación. Si los resultados se encuentran en medio, la intensidad es media, si el resultado es alto, la intensidad de formación es baja.

Según los resultados de la investigación, la unidad 1, requiere un nivel medio de intensidad, pero son varios los conceptos que precisan de buen afianzamiento; es por ello, que en esta unidad se asignan dos jornadas de trabajo -cada jornada de seis horas-. En lo concerniente a la unidad 2, se hace la propuesta con alta cantidad de horas; la razón, se resume a que en este apartado los docentes deben adquirir habilidades claves para continuar la formación. Se asignaron cuatro jornadas de trabajo a esta unidad.

En la unidad 3 se plantean tres jornadas de formación, pues allí hay temas sensibles ligados al dominio, como la administración de plataformas LMS. Al ser abordado en algunos momentos en la unidad 1, a esta unidad se le dedicará la última jornada. En los resultados obtenidos, se observó un nivel considerable de dominio del tema por parte de los docentes.

Es importante recordar que, lo mejor del *flipped learning*, estrategia pedagógica propuesta para la formación, se produce en el espacio grupal, donde los estudiantes interactúan, se involucran, aplican lo aprendido, crean; por esta razón, debe transformarse el espacio de clase en un lugar de aprendizaje activo (Banoy, 2020). Si se espera que el docente se anime a producir cambios en sus procesos educativos, la formación se debe dar desde espacios y metodologías novedosas.

En ese orden de ideas, la formación será presencial, mediada por aula inversa o *flipped learning*, con el fin de dar mayor autonomía -agilidad a las sesiones formativas. Cada bloque -una sesión o jornada tendrá dos bloques- tendrá en primer lugar, media hora de trabajo para la apropiación de contenidos en forma individual y luego, 2.5 horas de trabajo en espacio grupal junto al formador; enfocados en prácticas ligadas a los conocimientos - habilidades descritos.

Como consecuencia de todo lo expuesto, esta propuesta contempla una evaluación sumativa para el año 2023. Se solicitarán en ese momento, dos horas de trabajo sincrónico, para realizar la prueba y obtener datos con respecto a la eficiencia de la propuesta de formación, luego se comparará la información con los resultados diagnósticos de esta investigación. La finalización de la formación que se propone será en diciembre del año en mención.

Conclusiones

Para el grupo de docentes evaluados son importantes en primer lugar, los espacios de trabajo, tanto individuales como grupales en procesos de enseñanza – aprendizaje y, en segunda instancia, que esos espacios estén sincronizados con la mediación de tecnologías de la información y la comunicación.

Los docentes de la Institución Educativa Rural Pablo VI del municipio de Remedios – Antioquia, consideran la planificación - gestión de situaciones de enseñanza presencial mediada por las TIC como un tema importante en su quehacer diario; aún así, tienen falencias en la incorporación de esas tecnologías digitales en su aula, a pesar de algunos cambios generados por la pandemia.

Existe una marcada necesidad de recibir formación con respecto a la selección - creación de objetos virtuales, al igual que sobre el diseño - desarrollo de entornos virtuales. Son unidades en las que se tienen algunos conocimientos, no obstante, sus habilidades son bajas; lo anterior, conlleva a dar prioridad a esos temas en la propuesta. Como complemento, el grupo de docentes posee conocimientos sobre evaluación, pero es débil el tema de tutoría en línea. En el diseño de la propuesta ese ítem estará presente de forma transversal en toda la formación.

Los resultados de esta investigación ubican a la población en los promedios internacionales; tal es el caso del estudio de Guizado-Osco et al. (2019), en Perú. Los autores, describen un nivel regular, predominante en el dominio de competencias digitales docentes (78%) de la población analizada. En esta investigación, se determina el nivel “medio” de competencias para el grupo observado. Si bien las unidades de

medida pueden ser diferentes, los resultados son similares en ese aspecto.

De acuerdo con Torres-Oliva (2020) expone la necesidad de desarrollar planes de capacitación y actualización en temas vinculados con competencias digitales docentes. La investigación determina los temas concretos en los cuales los docentes requieren adquirir o mejorar habilidades. Se afirma que, se da un gran avance al definir las necesidades del grupo de docentes, acordes a su contexto institucional.

En esa línea, a nivel nacional, Falcó-Boudet (2017) desglosa falencias en aspectos éticos de las tecnologías, bajos conocimientos técnicos y de herramientas TIC. En esta investigación se ve reflejado el resultado, al notar que un 72% del grupo de estudio considera tener conocimientos bajos - medio bajos en aspectos como “derechos de autor”. Para la propuesta, es indispensable dirigir formación sobre el tema.

Se espera que, la propuesta de formación desarrolle las funciones de las competencias digitales docentes expuestas; afectando de manera positiva las prácticas pedagógicas en la institución educativa; todo para generar como consecuencia, aprendizaje significativo en los estudiantes de educación básica y media, actores principales de la comunidad educativa.

Para finalizar, se recomienda a los investigadores, desde el enfoque cualitativo, elaborar categorías de análisis con sus respectivas dimensiones e indicadores, dirigidos tanto al objeto teórico como empírico de la investigación. Lo anterior, con el diáfano objetivo de diseñar instrumentos orientados a recaudar información que verdaderamente de respuesta al interrogante inicial.

Referencias

Abugauch, E., & Steiervalt, A. (2020). Desing thinking: aprender diseño haciendo y experimentando. *UCES.DG enseñanza y aprendizaje del diseño*, 14, 64-73. http://dspace.uces.edu.ar:8180/jspui/bitstream/123456789/5293/1/Desing%20thinking_Steiervalt_Abugauch.pdf

Area-Moreira, M. [ULL audiovisual - Universidad de La Laguna] (2019, marzo 21). Competencia Digital Docente [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=vpNzBuIbBMw&t=4s>

Arias-Gómez, J., Villasís-Keever, M., & Miranda-Navales, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>

Arévalo-Duarte, M., Gamboa-Suárez, A., & Hernández-Suárez, C. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41-69. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>

Asún-Inostroza, R. (2006). Construcción de cuestionarios y escalas: El proceso de la producción de información cuantitativa. En M. Canales (Ed), *Metodologías de la investigación social. Introducción a los oficios*. 115 – 183. LOM.

AulaPlaneta. (Febrero 4 de 2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos*. Recursos TIC. <https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos/>

Ayala, E., Gamboa, A., & Hernández, C. (2014). Competencias TIC para los docentes de educación superior [Ponencia]. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología e Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina. https://www.researchgate.net/profile/Cesar-Augusto-Suarez-2/publication/317608939_COMPETENCIAS_TIC_PARA_LOS_DOCENTES_DE_EDUCACION_SUPERIOR/links/59431a79a6fdccb93ab27284/COMPETENCIAS-TIC-PARA-LOS-DOCENTES-DE-EDUCACION-SUPERIOR.pdf

Banoy-Suárez, W. (2020). *Clase Invertida, nuevas tendencias en educación mediadas por tecnología*. Corporación Universitaria minuto de Dios, UNIMINUTO.

Beneyto-Seasono, M., & Collet-Sabé, J. (2018). Análisis de la actual formación docente en competencias TIC. Por una nueva perspectiva basada en las competencias, las experiencias y los conocimientos previos en los docentes. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(4). <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8396>

Buitrago-Giraldo, N. (2015). *La competencia digital de los docentes de la Institución Educativa Técnico Ambiental Fernández Guerra, de Santander de Quilichao, Cauca*. [Tesis de Maestría, Universidad Pontificia Bolivariana]. Repositorio UPB. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/2784>

Brusi, D., Cornella, P., & Estebanell, M. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. Consideraciones generales y algunos ejemplos para la Enseñanza de la Geología. *Enseñanza de las ciencias de la tierra: Revista de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>

Cabero-Almenara, J., & Martínez-Gimeno, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(3), 247-268. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.9421>

Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marcos de competencias digitales docentes y su adecuación al profesorado universitario y no universitario. *RECIE. Revista Caribeña de*

- Investigación Educativa*, 4(2), 137-158. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.pp137-158>
- Cerrón-Rojas, W. (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la ciencia*, 9(17), 1-8. Universidad nacional del Centro del Perú. <https://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/219>
- Compañ, P., Gallego, F., Llorens, F., Molina, R., Satorre, R., & Villagrà, C. (2016). Gamificación del proceso de aprendizaje: Lecciones aprendidas. *Revista VAEP-RITA*, 4(1), 25-32. <http://hdl.handle.net/10045/57605>
- Cuellar-Rojas, A., Gavilondo Mariño, X., Rodríguez Díaz, A., & Vidal Ledo, M. (2015). Búsqueda temática digital. Aprendizaje móvil. *Revista Educación Médica Superior*, 29(3), 669-679. <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v29n3/ems24315.pdf>
- De Andrés-Pizarro, J. (2000). El análisis de estudios cualitativo. *Atención Primaria*, 25(1), 42-46. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-S0212656700784630>
- De Zubiría-Samper, J. (2013). *¿Cómo diseñar un currículo por competencias?* Editorial Magisterio.
- Departamento Nacional de Planeación. CONPES 3988 de 2020. [Departamento Nacional de Planeación]. Tecnologías para aprender: Política nacional para impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales. 31 de marzo de 2020. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3988.pdf>
- Díaz-Pérez, V., Pedraza-Ortiz, A., & Valdiri Lugo, L. (2014). Conceptos para el desarrollo de un modelo de formación en competencias tecnológicas para Colombia. *Hallazgos*, 11(22), 183-198. <https://doi.org/10.15332/s1794-3841.2014.0022.10>
- Duve, A. [Alex Duve material para docentes] (Julio 17 de 2019). Cómo calcular la validez de contenido o constructo por expertos [Video]. YouTube. <https://youtu.be/iePCKhLT4Ho>
- EDUforics. (21 de junio de 2020). *Visual thinking* primeros pasos y materiales. Eduforics. <https://www.eduforics.com/es/visual-thinking-primeros-pasos-y-materiales/>
- Esteve-Mon, F., Gisbert-Cervera, M., & González-Martínez, J. (2016). Competencia digital y competencia digital docentes: una panorámica del estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación y Tecnología Educativa*, 0, 74-83. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- ElurNet. (Febrero 20 de 2020). Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), qué son y qué aportan a la educación. Blog ElurNet. <https://elurnet.net/que-es-y-que-aporta-el-entorno-virtual-de-aprendizaje-eva-a-la-educacion/>
- Espinoza-Freire, E. & Ricaldi-Echavarría, M. (2018). El tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. *Universidad y sociedad*, 10(1), 201-210. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/907>
- Falcó-Boudet, J. (2017) Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2016). *Las competencias digitales en el ámbito educativo*. Universidad de Salamanca. <http://hdl.handle.net/10366/130340>
- Gil-Pascual, J. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED. Madrid, España. ISBN: 978-84-362-7128-7.
- González, A. (2006). *Métodos de compensación basados en competencias*. Barranquilla, Ediciones Uninorte.
- Guizado-Osco, F., Menacho-Vargas, I., & Salvatierra-Melgar, A. (2019) Competencia digital y desarrollo profesional de los docentes de las instituciones de educación básica regular del distrito de Los Olivos, Lima-Perú. *Hamut'ay*. 6(1), 54-70. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1574>
- Hernández-Nieto, R. A. (2002). *Contributions to Statistical Analysis*. Universidad de Los Andes. <http://www.revencty.ula.ve/storage/repo/ArchivoDocument/o/cipo/v23/articulo10.pdf>
- Limas, S. (Noviembre de 2019). *Los objetos virtuales de aprendizaje - OVA en la educación superior como estrategia formativa en la era digital. Una experiencia a partir del curso de Introducción a la Administración* [Ponencia]. X Congreso internacional sobre aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones avanzadas, Córdoba, Argentina. https://www.researchgate.net/profile/Sonia-Limas-Suarez/publication/349830944_Los_Objetos_Virtuales_de_Aprendizaje_-_OVA_en_la_Educacion_Superior_como_estrategia_formativa_en_la_era_digital_Una_experiencia_a_partir_del_curso_de_Introduccion_a_la_Administracion/links/6042a2cda6fdc9c78163602/Los-Objetos-Virtuales-de-Aprendizaje-OVA-en-la-Educacion-Superior-como-estrategia-formativa-en-la-era-digital-Una-experiencia-a-partir-del-curso-Introduccion-a-la-Administracion.pdf
- López, I. & Ortega, E. (2019). *Escape room* educativa: concepción de los futuros maestros de educación secundaria en especialidad de educación física y tecnología sobre la experiencia de diseñar y participar en un escape room educativa. *Didacticae: Revista de investigación en didácticas específicas*, 8, 176-192. <https://doi.org/10.1344/did.2020.8.176-192>
- Lopezosa, C. (2020). Entrevistas semiestructuradas con NVivo: pasos para un análisis cualitativo eficaz. En Lopezosa, C.; Díaz-Noci, J.; Codina, L. (ed). *Anuario de Métodos de Investigación en Comunicación Social*, 1, 88-97. Barcelona: DigiDoc-Universitat Pompeu Fabra. <http://dx.doi.org/10.31009/metodos.2020.i01.08>
- McMillan, J. & Shumacher, S. (2005). *Investigación educativa, una introducción conceptual*. 5ta edición. Pearson Educación, S.A. 664 p.
- Melo-Bohórquez, I. (2017). Realidad aumentada y sus aplicaciones. *Tecnología, Investigación y Academia*, 6(1), 28-35. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11281>

- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articulos-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- Muñoz, H. (2015). Mediaciones Tecnológicas: Nuevos escenarios de la práctica pedagógica. *Praxis & saber*, 7(13), 199 – 221. <https://doi.org/10.19053/22160159.4172>
- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica Sanitas*, 21(3), 141-147. https://www.researchgate.net/publication/329051321_Diseño_de_investigacion_de_Corte_Transversal
- Tecnológico de Monterrey. (2017). Realidad aumentada y realidad virtual. EduTrends. <https://observatorio.tec.mx/edu-trends-realidad-virtual-y-realidad-aumentada>
- Torres-Oliva, M. (2020). Formación continua y competencia digital de los docentes del nivel secundaria de la institución educativa Micaela Bastidas, SJL. [Tesis de maestría. Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/47105>
- Valdivieso-Guerrero, T., & González-Galán, M. (2016). Competencia digital docente: ¿dónde estamos? Perfil del docente de educación primaria y secundaria, el caso de Ecuador. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 57-73. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36846509005>
- Vargas-Beal, X. (2007). ¿Cómo hacer investigación cualitativa? Editorial ETXETA.
- Vargas-Beal, X. [Xavier Vargas Beal] (Marzo 19 de 2015). INV CUALITATIVA PASOS 7 Y 8: Pregunta y paradigma. Dr. Xavier Vargas Beal [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=kD9ObltF0_I
- Vargas-Beal, X. [Xavier Vargas Beal] (Abril 27 de 2015). INV CUALITATIVA Paso 9: La pregunta de investigación. Dr. Xavier Vargas Beal [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=vL5uWIT3zjk&t=3s>
- Web del maestro CMF. (Marzo 20 de 2020). Tipos de evaluación educativa. Portal Web del Maestro. <https://webdelmaestrocmf.com/portal/tipos-de-evaluacion-educativa/>

Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Legislación Informática con uso de la Tecnología Educativa

Didactic Strategy for the Learning of Computer Legislation with the Use of Educational Technology

Verónica Acerina González-Beltrán¹

✓ Recibido: 13/octubre/2021

✓ Aceptado: 15/junio/2022

✓ Publicado: 29/junio/2022

📖 Páginas: 75-79

🌐 País

¹México

🏛️ Institución

¹Universidad Autónoma de Querétaro

✉️ Correo Electrónico

¹veronica.gonzalez@uaq.mx

🆔 ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0002-7419-507X>

Citar así:  APA / IEEE

González-Beltrán, V.A. (2022). Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Legislación Informática con respecto al Uso de Tecnología Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 75-79. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i1.277>

V.A. González-Beltrán, "Estrategia Didáctica para el Aprendizaje de la Legislación Informática con respecto al Uso de Tecnología Educativa", *RTED*, vol. 15, n.º 1, pp. 75-79, jun. 2022.

Resumen

La Legislación Informática se refiere al uso de los medios informáticos, uno de sus objetivos principales es el resguardar, así como establecer limitaciones, también reglas para que informática no se convierta en un medio por el cual se desvíen los fines para los cuales fue creada. El objetivo de esta investigación es diseñar un modelo didáctico fundamentado en el aprendizaje activo, a través del uso de estrategias didácticas, apoyadas en una plataforma tecnológica para fomentar el aprendizaje de las leyes y sus artículos relacionados a los delitos informáticos. La presente investigación está enmarcada bajo el método deductivo, paradigma positivista, con enfoque cuantitativo, de diseño experimental y tipo descriptivo, ahora bien, la investigación se llevará a cabo en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, en la cual se manejará con el uso de una plataforma tecnológica en la que los estudiantes puedan interactuar y con eso obtener un mayor conocimiento sobre las leyes. En el estudio se busca que los estudiantes teniendo como herramienta un modelo de aprendizaje activo, puedan tener mayor conocimiento no solo en una materia en específico. Además, de conocer la importancia de los delitos informáticos y las leyes.

Palabras clave: Estrategia didáctica, aprendizaje, legislación informática, tecnología educativa.

Abstract

Computer Legislation refers to the use of computer media; one of its main objectives is to protect and establish limitations and rules so that computing does not become a means by which the purposes for which it was created are diverted. This research aims to design a didactic model based on active learning through didactic strategies, supported by a technological platform to promote the teaching of laws and their articles related to computer crimes. The present investigation is framed under the deductive method, positivist paradigm, with a quantitative approach, of experimental design and descriptive type; however, the research will be carried out in the Faculty of Informatics of the Autonomous University of Querétaro, in which it will be handled with the use of a technological platform in which students can interact and thus obtain more excellent knowledge about the laws. The study seeks that students, with an active learning model as a tool, can have a perfect understanding of a specific subject. In addition, to know the importance of computer crimes and laws.

Keywords: Didactic strategy, learning, computer legislation, educational technology.

Introducción

La Legislación Informática se refiere al uso de los medios informáticos, uno de sus objetivos principales es el resguardar, así como establecer limitaciones, también reglas para que informática no se convierta en un medio por el cual se desvíen los fines para los cuales fue creada. Además, el autor Téllez-Valdez señala que los delitos informáticos son “actitudes ilícitas en que se tiene a las computadoras como instrumento o fin o las conductas típicas antijurídicas y culpables en que se tienen a las computadoras como instrumento o fin” (2008, p.188). Dentro de algunas leyes se habla de los delitos informáticos, Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Ley de la Propiedad Industrial, Ley Federal de Telecomunicaciones, Ley de Información Estadística y Geográfica (Flores, 2012).

Dentro de esto, podemos observar que una de las problemáticas de los estudiantes es que, al no tener el fomento de la lectura, les resulta complicado estudiar y comprender las leyes, o mejor dicho conocer los delitos informáticos y sus sanciones. En nuestro sistema jurídico se incluyó a los delitos informáticos (Muñoz-Torres & Cuervo, 2000) con las reformas, publicadas en el Diario Oficial de la Federación el diecisiete de mayo de mil novecientos noventa y nueve, se promovió con el propósito de sancionar los diferentes delitos informáticos se han suscitado (Zambrano-Mendieta et al., 2016).

Ahora bien, los delitos informáticos según (Cassou, 2008) México como otros países dio lugar a la generación de congresos internacionales para intentar regular en qué casos debían de considerarse ilícitas determinadas conductas ejecutadas a través del internet, pero fue hasta 1999 donde se incorporó la legislación punitiva (ley que genera sanciones) los delitos informáticos, todo esto para saber la complejidad que resulta para el estado. Dentro de la naturaleza jurídica del derecho informático debemos saber que surge como una nueva rama del derecho como una regularización de los bienes informacionales, porque la información como producto informático requiere de un tratamiento jurídico. Dentro de los cuales habla de delitos informáticos más reconocidos son: los fraudes cometidos mediante manipulación de computadoras, falsificaciones informáticas y daños o modificaciones de programas o datos computacionales (Labastidas, 1990).

El objetivo de esta investigación es diseñar un modelo didáctico fundamentado en el aprendizaje activo, a través del uso de estrategias didácticas, apoyadas en una plataforma tecnológica para fomentar el aprendizaje de las leyes y sus artículos relacionados a los delitos informáticos, en la materia de Ética y Legislación Informática en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro (Esteban & Ruiz, 1975).

Metodología

Para dar respuesta al objetivo planteado y a partir de las líneas de investigación, como, además, la generación del conocimiento. Se realizará una investigación enmarcada bajo el método deductivo, el cual, permite pasar de un conocimiento general a otro de menor nivel de generalidad, presentando a las generalizaciones como puntos de partida para llegar a casos particulares (Dávila, 2006). El paradigma contemplado es el positivista que es definido por los siguientes autores Ferreres & Gonzales (2006) “el positivismo mantiene que todo conocimiento científico se basa sobre la experiencia de los sentidos sólo puede avanzarse mediante la observación y el experimento, asociados al método científico” (p.117).

Con enfoque cuantitativo que según el autor Fernández (2016), refleja la necesidad de medir así como estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación, se plantea un problema concreto, se forma un marco teórico para crear una hipótesis y a su vez un resultado. Con diseño experimental de tipo descriptivo que de acuerdo con el autor Arias (2015) “es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos, a determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)” (p. 34). La investigación cuantitativa pretende identificar leyes “universales” y causales (Bergman, 2008).

Ahora bien, al momento de utilizar el enfoque cuantitativo, debemos saber que es una metodología precisa, por lo cual no podemos dejar a un lado ninguno de los pasos a realizar, se puede definir cada proceso por sus etapas, el proceso cuantitativo comienza por una formulación de ideas, teales van de lo general a lo particular, ya con esas ideas se derivan los objetivos, así mismo se generan interrogantes sobre la investigación, con el cual

podremos construir un marco teórico, a su vez se determinan diferentes variables, se prueban, por último, se realizan conclusiones.

El método cuantitativo consiste en aplicar técnicas cuantitativas para mejorar la toma de decisiones, la cual suele llamarse investigación de operaciones, o bien ciencia de la administración. Este método aplica herramientas, estadísticas, modelos de optimización, modelos de información y simulación por computadora a las actividades de la administración, ahora bien, es fundamental en la mediación de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema, analizando una serie de postulados, que representan relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método generaliza y normaliza los resultados, profundiza casos específicos y su preocupación no es prioritariamente medir, sino cualificar y describir el fenómeno dado.

La población objeto de estudio de acuerdo con Tamayo (2012) “es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica” (p.180). Este método aplica herramientas, estadísticas, modelos de optimización, modelos de información y simulación por computadora a las actividades de la administración.

El método cuantitativo o método tradicional, se fundamenta en la mediación de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema, analizando, una serie de postulados, que representan relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar los resultados. El proceso cuantitativo comienza por la formulación de las ideas, las cuales van de lo general a lo particular, ya con esas ideas se derivan los objetivos y así mismo las preguntas de la investigación, donde se construirá un marco teórico. Una vez que se tengan las preguntas de la investigación podemos realizar la hipótesis que sustentado por Fernandez (2016) se generan antes de recolectar y analizar los datos, para así se determinan las variables y probar, por último, se realizan las conclusiones.

Discusiones

Al hablar de tecnología educativa, métodos pedagógicos, pero en específico de tecnologías de información y comunicación, nos permite generar una gran variedad de investigación, lo cual permite a los docentes obtener bases para generar una infraestructura sólida, proponiendo material didáctico y metodológico, en materias impartidas por los docentes.

Por consiguiente, al estudiar el aprendizaje activo podemos sustentar que de acuerdo con el autor García-Allen (2015) “es un método de enseñanza en el cual involucra a los estudiantes con el material que están aprendiendo a través de actividades de tareas de escritura, discusión en grupo, actividades de reflexión, este aprendizaje requiere de los estudiantes, los cuales deben realicen sus habilidades desarrolladas” (p. 1). Ahora bien, la Tecnología Educativa según el autor Mujica-Sequera (2020) “es el conjunto de conocimientos, aplicaciones y dispositivos que permiten la aplicación de herramientas tecnológicas en el ámbito de la educación, se trata de solución de problemas educativas mediante el uso de tecnología educativa” (p.2).

Las Estrategias Didácticas podemos definirla como planificación del proceso de enseñanza – aprendizaje para lo cual el docente elige técnicas o actividades, utilizando con el fin de alcanzar los objetivos del curso (Delgado & Solano, 2015). Por ende, dentro del aprendizaje activo tenemos que promover el aprendizaje centrado en el alumno, el cual está basado en pequeños grupos, donde los estudiantes cuentan con diferentes niveles de habilidades, las cuales se utilizan con variedad de actividades de aprendizaje para mejorar el entendimiento sobre el tema visto.

Concretamente la aplicación de tecnologías educativas para el aprendizaje de legislación informática parte de tener conocimientos de dos temas fundamentales: legislación informática y tecnología educativa, referente a esto podemos encontrar diversas aportaciones de aplicación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de forma particular en materia de derecho, también aplicaciones metodológicas generales adaptables para cualquier materia. Tal como lo señala el autor Narváez-Montenegro (2015) que el delito informático es el “acto humano culpable ejecutado con empleo de herramientas informáticas,

que lesiona bienes jurídicamente protegidos, y que se encuentra tipificado y sancionado en la norma jurídica” (p.2) Por ello, presentar una metodología atractiva en donde se implante las TIC, para el aprendizaje de la legislación informática es de suma importancia.

Si bien, utilizando los softwares para desarrollar contenido pedagógico es de manera en continua actualización e innovación, ya que las universidades actualizan sus métodos de enseñanza para proveer a los alumnos con mejores herramientas. Tal como lo señala Flores-Rio (2012) “los docentes-tutores también son un apoyo muy importante el empleo de las herramientas como el correo electrónico, foros, chats, páginas webs, Wikipedia, RSS, wikis, blogs, weblogs, Flickr, YouTube, etc” (p.16), las cuales se traducen en una mejor oportunidad laboral, de igual forma la innovación en la enseñanza y aprendizaje, utilizando diferentes métodos, permite a las personas con diferentes capacidades de aprendizaje.

Ahora bien, con el aprendizaje didáctico en la presente investigación deseamos alcanzar que los estudiantes aprenden de una manera rápida, ya que este tipo de aprendizaje, el conocimiento se recibe de manera más práctica debido a que los estudiantes en tecnologías de información y comunicación usan diariamente herramientas que ayuda a su aprendizaje de manera activa (Mujica-Sequera, 2019). Por ende, esta propuesta busca con sus resultados que los estudiantes aprendan de manera activa, que recibirán el conocimiento.

Con esta investigación se busca que los estudiantes teniendo como herramienta un modelo de aprendizaje activo, puedan tener mayor conocimiento no solo en una materia en específico, se busca que más adelante se pueda utilizar en las diferentes materias y así tener mayores resultados en los estudiantes.

Conclusiones

La presente investigación tiene como importancia la difusión del conocimiento de los delitos informáticos y las leyes, por ello, es necesario saber que los estudiantes son activos y no cuentan con el hábito de leer, sobre todo cuando se trata de leyes o mejor dicho, de teoría, es por esto, que esta investigación se realizará de manera cuantitativa, para que con esto los estudiantes se puedan crear el hábito de leer y así conocer los

alcances que pueden llegar a tener sus acciones con la tecnología.

Por consiguiente, el aprendizaje activo es un método de enseñanza que involucra a los estudiantes con el material que están aprendiendo a través de actividades de tareas de escritura, discusión en grupo, actividades de reflexión. Este aprendizaje requiere que los estudiantes realicen sus habilidades desarrolladas.

Dentro de la Tecnología Educativa tenemos que saber que es el conjunto de conocimientos, aplicaciones y dispositivos que permiten la aplicación de herramientas tecnológicas en el ámbito de la educación, se trata de la solución de problemas educativos mediante el uso de la tecnología educativa.

Dentro del aprendizaje activo se debe promover el aprendizaje centrado en el alumno, el cual está basado en pequeños grupos, donde los estudiantes cuentan con diferentes niveles de habilidades, las cuales las utilizan con variedad de actividades de aprendizaje para mejorar el entendimiento sobre la materia.

Por ende, el entorno en el que se llevará a cabo el presente estudio es en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro con los estudiantes de primer semestre de la carrera, que son un modelo en el cual se espera que los mismos estudiantes tengan un mayor conocimiento de la materia de Ética y Legislación Informática, que con esta forma de aprendizaje tengan un mayor conocimiento; se busca que con la Legislación Informática, la estrategia didáctica y un modelo de aprendizaje se tenga como resultado un aprendizaje activo y la difusión de la materia para próximos semestres.

Referencias

- Arias, F. (2015). *El proyecto de investigación*. (Sexta ed.). Episteme. <https://es.slideshare.net/fidiasarias/fidias-g-arias-el-proyecto-de-investigacin-6ta-edición>
- Bergman (2008) *Metodología de la Investigación*. El Enfoque Cuantitativo – Metodologías de la Investigación.
- Cassou, J. (2008). *Delitos Informáticos en México*. <https://doctrina.vlex.com.mx/vid/delitos-informaticos-mexico-75456707>.

- Dávila, N. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 180-205.
- Delgado, M. & Solano, A. (2015). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. https://www.researchgate.net/publication/283191111_Estrategias_didacticas_creativas_en_entornos_virtuales_para_el_aprendizaje
- Esteban, J., & Ruiz, C. (1975). *Delitos informáticos en México*. 207–236.
- Fernandez, J. (2016). *Metodologías de la investigación*. [jorgelfdez]. <https://jorgelfdez.wordpress.com/2016/07/12/el-enfoque-cuantitativo/>
- Ferreres, V. & González, A. (2006). *Evaluación para la mejora de los centros docentes*. Praxis.
- García-Allen, J. (2015). *Tipos de aprendizaje*. <https://psicologiymente.com/desarrollo/tipos-de-aprendizaje>
- Labastidas, A. (1990). *Revolución Informática con Independencia del Individuo*. 448–456.
- Flores-Rio, I. (2012). *Política y legislación informática*. Red Tercer Milenio S.C. https://www.aliat.click/BibliotecasDigitales/sistemas/Politica_y_legislacion_informatica.pdf
- Mujica-Sequera, R. M. (2019). La tecnología en la educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 4(4), 4–7. <https://doi.org/10.37843/rted.v4i4.57>
- Mujica-Sequera, R. M. (2020). Fundamentos de la Tecnología Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 8(1), 15–20. <https://doi.org/10.37843/rted.v8i1.82>
- Muñoz-Torres, I. & Cuervo, J. (2000). *Legislación Informática de México*. <http://www.informatica-juridica.com/legislacion/mexico/>.
- Narváez-Montenegro, D. (2015). El delito informático y su clasificación. *Narvaez Montenegro, D.B. Núm, 2*, 1–16.
- Tamayo, M. (2012). *El Proceso de la Investigación Científica*. Limusa.
- Téllez-Valdes, J. (2008). *Derecho Informático*. McGraw Hill.
- Zambrano, J., Dueñas, K., & Macías, L. (2016). Delito Informático. Procedimiento Penal en Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 2(2), 204–215.

CONCLUSIÓN

En síntesis, en el presente ejemplar es posible destacar, una serie de afirmaciones relevantes:

1. “Los espacios, recursos y funcionalidades de herramientas tecnológicas permiten el desarrollo de nuevas formas de enseñar y aprender para mejorar la educación virtual” (Vergara-Avalos et al, 2022, p. 10).
2. “La lectura en la vida del ser humano; pues con base en ella, logramos acceder a cualquier área del conocimiento” (Moreno-Velasquez, 2022, p.18).
3. “Para una gamificación exitosa, es recomendable conocer las características de los estudiantes y con base a lo anterior, definir qué tipo de jugador es el que predomina en un grupo o salón para poder diseñar actividades o temas gamificados” (Medel-San Elías et al., 2022, p.26).
4. “Cada nivel educativo espera incidir progresivamente en los aprendizajes y competencias de los estudiantes, esto es los aprendizajes logrados en un nivel educativo determinado” (González-Santiago et al., 2022, p.37).
5. “Los modelos o sistemas de aprendizaje adaptativo para la solución de problemáticas educativas ha generado beneficios a las instituciones en donde se ha llevado a cabo su implementación” (Quintanar-Casillas & Hernández-López, 2022, p.55).
6. “La planificación - gestión de situaciones de enseñanza presencial mediada por las TIC es un tema importante en su quehacer diario” (Banoy-Suarez & Montoya-Marín, 2022, p.71).
7. “El aprendizaje activo es un método de enseñanza que involucra a los estudiantes con el material que están aprendiendo a través de actividades de tareas de escritura, discusión en grupo, actividades de reflexión” (González-Beltrán, 2022, p.78).

Te invitamos a participar en nuestra
Aula Virtual Docentes 2.0, vive una
nueva experiencia de conocimiento.
¡Te esperamos!

Corporativa: <http://grupodocentes20.com/>

Educativa: <http://www.docentes20.com/>

Blog Educativo: <https://blog.docentes20.com/>

Aula Virtual: <https://aula.docentes20.com/>

Revista: <https://ojs.docentes20.com/>



CAMBIANDO EL PARADIGMA EDUCATIVO



CONFERENCIAS



WEBINARS



VIDEOS PEDAGÓGICOS

- ▶ El Congreso Internacional Virtual sobre las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (CIVTAC®), se realiza 2 veces al año. (Abril y Septiembre)
- ▶ Los Webinars se realizan todos los meses.
- ▶ Los videos de publicación semanal.



Próximo **IX CIVTAC 2022**, se realizará el día **23 y 24 de septiembre de 2022** a las 9 am hora Miami desde nuestra sala de conferencia Docentes 2.0, **transmisión mundial en vivo**.



Canal de YouTube
Docentes 2.0

MASSIVE OPEN ONLINE COURSE

CURSOS MOOC

AULA VIRTUAL DOCENTES 2.0

ENFOQUE EN LA COMUNIDAD Y LA CONEXIÓN

ENFOQUE EN LA ESCALABILIDAD

CIVTAC 2018

[ReadMore »](#)

WEBINAR: ¿CÓMO MEJORAR LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA?

[ReadMore »](#)

Webinar sobre: ¿Cómo ser un Buen Docente en Tiempos de Crisis?

[ReadMore »](#)

Webinar: Coaching Educativo

[ReadMore »](#)



Infografía como Herramienta Educativa

[ReadMore »](#)



Moodle para Docentes

[ReadMore »](#)



Experto en Modalidad Learning



Biblioteca Virtual

DOCENTE 2.0



Grupo

DOCENTES

7-409380360

Aula Virtual Docentes 2.0, es un espacio educativo que está diseñado para ayudar a la evolución del docente tradicional, que actualmente ha quedado con un rol desfasado frente al avance de la tecnología en la Educación y en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

¡Construyendo un mejor mañana!

<http://aula.docentes20.com>



¡Construyendo un mejor mañana!

PLATAFORMA TECNOLÓGICA-EDUCATIVA

Visítanos en nuestra
página Web
www.docentes20.com

Espacio académico, que
produce y comparte
conocimientos sobre
Educación apostando a la
calidad del aprendizaje.

Docentes Virtuales

Educación
Docencia
Educar - Aprender

Educar - Aprender
Ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades.

Docencia
Su función primordial es la de acompañar y asistir al estudiante a lo largo de su proceso de aprendizaje.

Educación
Es una forma de educación a distancia, un proceso que incluye cursos dictados.

Si eres docente o tienes conocimientos avanzados de una materia específica, te invitamos como columnista a nuestro **Periódico Educativo**. Es la herramienta ideal para difundir tus conocimientos y ayudar a los estudiantes de todo el mundo.

Enviar:
Nombre del Autor
Profesión
Redes Sociales
Fotografía

Primera Publicación: 15-06-2018

DOCENTES VIRTUALES

Envíe su aporte a nuestro correo: articulos@docentes20.com +1786 529 6252

Si deseas recibir boletines Educativos vía WhatsApp

Artículos
Noticias
Promociones

Envía la palabra **Boletín** al +1(786)529-6252

Descarga el contacto

Descarga el contacto desde la web: <http://bit.ly/2K9Vv5h>

GRUPO DOCENTES E.O.
3-409380360

Un proyecto e-Learning es bueno si está bien diseñado.
Y resulta útil si está bien gestionado.

Por tanto, te ofrecemos: **CONSULTORÍA E-LEARNING**

- Revisión del material didáctico-pedagógico.
- Análisis de metodología.
- Estandarización de Contenidos.

Tomando en consideración:

- ¿Qué van a aprender los estudiantes?
- ¿Cómo organizamos su ambiente de aprendizaje?
- ¿Cómo vamos a evaluar el trabajo de los estudiantes?
- ¿De qué forma vamos a coordinar a los tutores?

BUSINESS
IDEA
CREATIVE

www.grupodocentes20.com

Apoyamos al crecimiento educativo, ofreciendo soluciones de Tecnología de Información, Mercadotecnia Digital y E-Learning.

Plataforma de Capacitación E-Learning

para Empresas e Instituciones Educativas

- Asesoría e Implementación
- Soporte y Mantenimiento
- Diseños Personalizados
- Diseño de Cursos
- Hospedaje e Instalación
- Hospedaje de Cursos

Solicite Información
www.grupodocentes20.com



Revista Tecnológica-Educativa

2.0

DOCENTES

LA2017000128 / ISSN: 2665-0266 / ISNI: 0000 0005 0409 1664 / Ringgold ID 608948

El objetivo de este ejemplar es exhibir diferentes aristas que facultan al hombre para alcanzar la innovación o empoderarse para conseguir el objetivo. La cual, vislumbra dos opciones: que el hombre renuncie o que se fortalezca a través de un cambio de paradigma. Asimismo, expone teorías o modelos que apuestan por una resiliencia por generar conocimientos para la sociedad del futuro.

ISBN: 978-980-12-9601-0



Suscríbete a Nuestra
Edición Online

