

COMPRENSIÓN LECTORA A TRAVÉS DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA

Reading comprehension through virtual reality and augmented reality

Ana Milena Galindo Barón

© <https://orcid.org/0000-0003-2536-7303>

✉ amilenagalindo@hotmail.com

Universidad Americana de Europa (México)

José Andrés Castillo Hernández

© <https://orcid.org/0000-0001-9403-8605>

✉ joseandres.castillo@aulagrupo.es

Universidad Americana de Europa (México)

Resumen

La comprensión lectora requiere ser mirada desde una perspectiva actual, donde las aplicaciones de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) varían la forma en que los estudiantes están interactuando con el texto. La lectura digital está siendo cada vez más utilizada en la escuela como apoyo en la organización académica y las herramientas TIC como son la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) ejercen influencia en la comprensión lectora en contenidos digitales en el alumnado. La pregunta que orienta este texto es ¿Cuál es la influencia del uso de las TIC como las herramientas RV y RA en la comprensión lectora? El objetivo que se busca es determinar la influencia que tienen las tecnologías como son la Realidad Virtual

Cita este capítulo

Galindo Barón, A. M; Castillo Hernández, J. A. (2022). Comprensión lectora a través de realidad virtual y realidad aumentada. En: Portilla Portilla, M. (Ed. científica). *Pensamientos y saberes contemporáneos en educación y pedagogía* (pp. 125-146). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.

y la Realidad Aumentada en la comprensión lectora. Se hizo un estudio documental que se basó primero en un análisis de los resultados de las pruebas PISA en comprensión lectora y en el análisis de artículos sobre el empleo de herramientas TIC para la comprensión de textos digitales.

Palabras clave: textos digitales; comprensión lectora; TIC; realidad virtual y realidad aumentada.

Abstract

Reading comprehension needs to be viewed from a current perspective, where Information and Communication Technology (ICT) applications vary the way in which students are interacting with the text. Digital reading is being used more and more in schools to support the reorganization of the academic organization and ICT tools such as Virtual Reality (VR) and Augmented Reality (AR), which influence reading comprehension in digital content in students. The question of this is: What is the influence of the use of ICT such as Virtual Reality and Augmented Reality study tools in reading comprehension? The objective of this research is to determine the influence of technologies such as Virtual Reality and Augmented Reality on reading comprehension. A documentary study was carried out that was based first on an analysis of the results of the PISA tests in reading comprehension to determine the need to establish strategies to promote its improvement and then academic articles were consulted on Google for analysis and thus, determine the influence and importance of making its use within the teaching-learning processes.

Keywords: digital texts; reading comprehension; information technology and communication; virtual reality and augmented reality.

Introducción

La necesidad que tiene la educación de incorporar formas novedosas para el fomento de la comprensión lectora en los escenarios actuales, caracterizado por el uso de la tecnología, lecturas cada vez más digitales, bibliotecas digitales, una educación virtual e interdisciplinar, ha llevado a plantear una colaboración intencionada y estructurada entre la tecnología y los procesos de enseñanza-aprendizaje. Romero-Olarte y Ramírez-Rojas (2020) señalaron que “la comprensión lectora ha sido considerada un pilar fundamental en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, ya que posibilita el acceso al conocimiento y la apropiación del mismo” (p. 4). Como pilar, la lectura debe situarse en un contexto digital, complementando las acciones de lectura convencional y aportando al desarrollo del logro de los objetivos educativos. Pensar en la lectura es pensar en el desarrollo, el conocimiento y la información. Loría (2021) planteó que:

Un país sin lectores está condenado a la ignorancia y a la pobreza, limitantes del crecimiento y el desarrollo. La experiencia histórica de los países avanzados demuestra con contundencia que la formación de capital humano (aumento de conocimientos y ampliación de la cultura para la vida y el trabajo) es esenciales para seguir mejorando las condiciones de vida. (p. 3)

El estudiante que no lee ocasiona un bajo desarrollo social al ser una persona que carece de competencias mínimas para desempeñarse en un campo u oficio. Un estudiante que no lee es un analfabeto para la vida porque tendrá dificultades para ejecutar orientaciones, comprender información y establecer criterios frente a lo que lee y vive. Esta investigación documental está presentada en tres aspectos: primero se hace una reflexión del comportamiento de los lectores que aplicaron las pruebas PISA del 2018 en tres países México, Chile y Colombia con la finalidad de hacer un análisis de los resultados y un análisis documental del uso de la tecnología para la comprensión lectora, especial-

mente lo relacionado a las tecnologías emergentes como son la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada. Segundo, un análisis y discusión frente a la revisión documental y por último las conclusiones.

Desarrollo

La lectura comprensiva es un proceso complejo de adaptación a las exigencias que subyacen de los cambios sociales y culturales. La actividad lectora requiere ser desarrollada desde una perspectiva integradora donde engloba el contexto donde se realice el proceso comprensivo y los desempeños mínimos que debe alcanzar un lector competente. De acuerdo con Calero & Calero-Pérez (2021), los modelos actuales de desarrollo lector impulsan la idea pedagógica de que los lectores adquieren gradualmente la capacidad de integrar lo que leen con sus experiencias y conocimientos previos, para así construir una representación mental coherente del significado de la situación actual donde el alumnado debe utilizar estrategias cognitivas y de autorregulación para una lectura comprensiva a través de un proceso de planificación, control y evaluación de la tarea. Es decir, que los procesos de comprensión lectora son estrategias de adquisición de sentido de aquello que lee, relacionándolo con los conocimientos previos, las experiencias, la comprensión del mundo, la creatividad y demás estrategias para la producción de conocimiento que se vinculan con un lector digital. De acuerdo con Medina-Jiménez & González-Di Pierro (2021):

La acción interactiva del texto se da en la interacción del texto y el lector se materializa por una lectura que está protagonizada por un lector que vierte sus experiencias y conocimientos para conocer el texto y una lectura que tiene elementos para ser entendido. (p.5)

Sin embargo, lograr integrar estos elementos resulta complejo, más cuando el lector carece de suficiente experiencia que le permita ir más allá de su propio mundo y realidad lo que resulta en dificultades

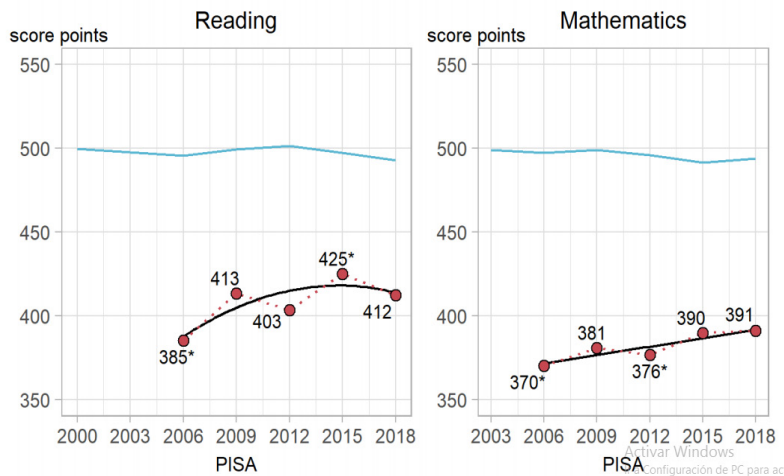
de comprensión. A esto se le suma que las pruebas PISA están enfocadas en resolver problemas de situaciones que se les presentará en la vida adulta, situaciones familiares, sociales, culturales y escolares.

Las pruebas internacionales a lo largo de la última década muestran que los estudiantes poseen bajos niveles de comprensión a lo largo de distintas etapas de la vida escolar, y que, pese a que se trata de un problema transversal a los distintos grupos socioeconómicos, los peores resultados se observan siempre en los contextos de mayor vulnerabilidad. (Pezoa & Orellana, 2021, p. 2)

De la misma manera que lo señala el Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, 2018), que evalúa a estudiantes de 15 años y se enfoca en la capacidad lectora:

Los estudiantes de Colombia obtuvieron un rendimiento menor que la media de la OCDE en lectura (412 puntos), el rendimiento de Colombia en lectura en PISA (2018) fue menor que el registrado en 2015. En Colombia, 50% de los estudiantes alcanzaron al menos el Nivel 2 de competencia en lectura (media de la OCDE: 77%). Como mínimo, estos estudiantes pueden identificar la idea principal en un texto de extensión moderada, encontrar información basada en criterios explícitos, aunque algunas veces complejos, y pueden reflexionar sobre el propósito y la forma de los textos cuando se les instruye explícitamente para hacerlo. Cerca de 1% de los estudiantes de Colombia se ubicaron como los de mejor rendimiento en lectura, es decir, alcanzaron el Nivel 5 o 6 en la prueba PISA de lectura (media de la OCDE: 9%). En estos niveles, los estudiantes pueden comprender textos largos, manejar conceptos abstractos o contradictorios y establecer distinciones entre hechos y opiniones, con base en pistas implícitas relacionadas con el contenido o la fuente de la información. En 20 sistemas educativos, incluidos los de 15 países de la OCDE, más de 10% de los estudiantes de 15 años tuvieron el mejor rendimiento. (p. 5)

Figura 1. Tendencias del desempeño en lectura Colombia.



Fuente: datos PISA, 2018

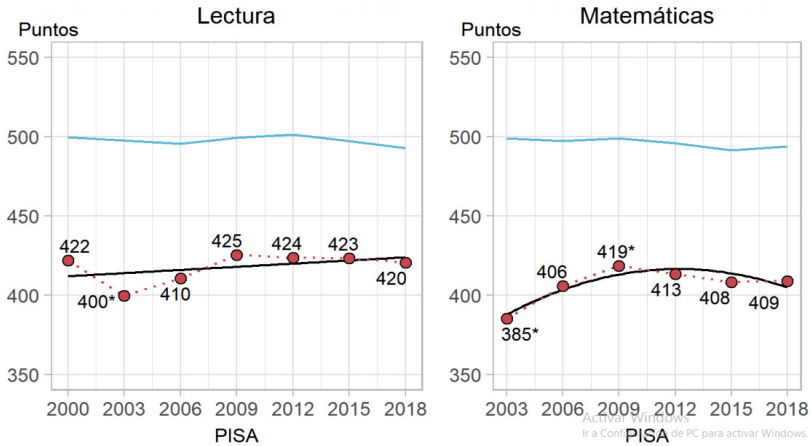
La gráfica muestra la prueba PISA desde el 2006 hasta el 2018. El grado de lectura comprensiva en el 2006 fue de 385, para el 2009 los resultados fueron de 413. Para el 2012 se presentó una puntuación de 403; para el 2015 los resultados mostraron una puntuación de 425; en el 2018, el rendimiento fue de 412.

Los alumnos de México obtuvieron en lectura 420 puntos, el porcentaje de México en lectura para el 2018 estuvo por debajo que el relacionado en 2015 (423 puntos).

En México, el 55% del estudiantado logró por lo menos el segundo nivel de lectura. Ellos pueden referir la idea significativa en un texto de extensión moderada, encontrar datos basados en aspectos explícitos, aunque a veces complejos, y pueden reflexionar sobre el propósito y la forma de los textos cuando se les indica explícitamente que lo hagan. Alrededor del 1% de los estudiantes mostró un rendimiento superior en lectura, lo que significa que alcanzaron el nivel 5 o 6 en la prueba PISA de lectura. En estos niveles, los estudiantes pueden comprender textos largos, tratar conceptos que son abstractos o contra intuitivos, y establecer distinciones entre

hechos y opiniones, basadas en claves implícitas relacionadas con el contenido o la fuente de la información. (PISA, 2018, p. 5).

Figura 2. Tendencias del desempeño en lectura México.

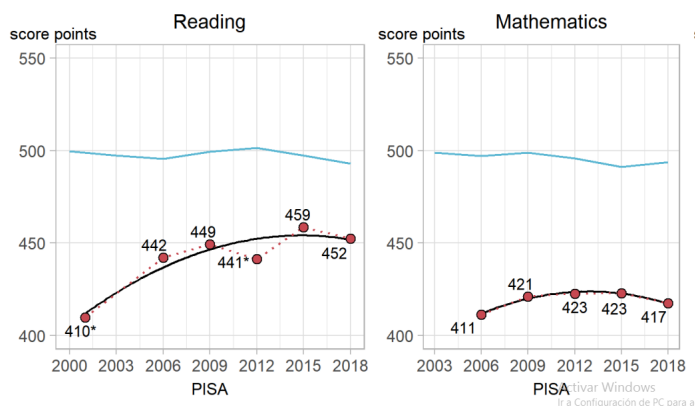


Fuente: datos PISA, 2018

Los resultados de la prueba PISA presentada por los estudiantes mexicanos datan del 2000, cuyo resultado fue de 422; para el 2003, el promedio fue de 400; en el 2006, los estudiantes presentaron una puntuación de 410; En el 2009, los resultados fueron de 424; Para el 2012, el promedio fue de 424; En el 2015, el resultado fue de 423; en el 2018, el promedio fue de 420.

Los estudiantes de Chile presentaron un rendimiento en lectura 453 puntos en 2018 lo que fue menor que el registrado en 2015 (459 puntos). En Chile, el 68% de los estudiantes alcanzó al menos un nivel 2 de competencia en lectura. Alrededor del 3% de los estudiantes evidenciaron una lectura superior, lo que denota que alcanzaron el nivel 5 o 6 en la prueba PISA de lectura. En estos niveles, los estudiantes realizan una comprensión de textos larga extensión donde se pueden establecer opiniones, basadas en claves implícitas relacionadas con el contenido o la fuente de la información. (PISA, 2018, p. 3)

Figura 3. Tendencias del desempeño en lectura Chile.



Fuente: datos PISA, 2018.

En Chile, los estudiantes que presentaron las pruebas PISA en el 2000 obtuvieron un promedio de 410; para el 2006 el promedio fue de 442, en el 2009, el resultado fue de 449; en el 2012, los resultados fueron de 441; en el 2015, el promedio fue de 459; y para el 2018, el resultado fue de 452.

Teniendo en cuenta estos resultados donde el 13% del alumnado de estos países alcanza una lectura superior en los niveles 5 y 6, lo que evidencia la necesidad de generar acciones que involucren e impacten en el alumnado. Como lo expresa Pardo-Jiménez (2021), el lector no solo debe limitarse necesariamente a la interpretación, sino que debe ir más allá, aportando elementos exógenos complementarios asociados a su experiencia e incluso a su imaginación. La comprensión lectora requiere del desarrollo de capacidades, habilidades e información variada y que se ajusten a las exigencias actuales, centradas en contextos cada vez más digitales. Santillán-Castillo et al. (2021) consideró que: “La transformación propia de esta época ha incrustado cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje, involucrando de manera activa las tecnologías de la información; los estudiantes no aprenden mucho en situaciones pasivas, tienden a ser experimentalistas” (p. 3).

La lectura es una acción transformadora que se incrusta en forma en que la hacemos parte de la cotidianidad mediada por el uso de tecnologías, rompiendo con esquemas tradicionales y usándola para dar respuesta a las diferentes necesidades dentro del aula. González-González (2021) mostró que actualmente:

Las tecnologías se integran en la vida cotidiana de las personas y los hogares europeos disponen de dispositivos móviles, tabletas, consolas de juegos, robots, etc. Las edades de uso de los dispositivos móviles se han reducido cada vez más, y los niños y niñas más pequeños son usuarios actuales de videojuegos y de contenidos digitales. En Europa, el 63% de las familias permiten que sus hijos e hijas jueguen con dispositivos móviles y piensan que pueden favorecer el desarrollo de habilidades (58%) y mejorar la creatividad (47%). (p. 2)

Lo que supone que hay que integrar las lecturas tradicionales con lecturas digitales; experiencias en contexto, con experiencias globalizadoras y la enseñanza convencional con una enseñanza que se apropie de las tecnologías.

Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información y los textos digitales han cambiado la naturaleza de la lectura, lo que ha obligado a cambios importantes en la pedagogía y la alfabetización con el fin de contribuir a la creación de significado y la necesidad de estar a la vanguardia pedagógica para el desarrollo de contenido a las competencias digitales y las dificultades de lectura que motivan el uso de textos digitales en el aula. (Neva-Ocasión, 2021, p. 9)

En este sentido, resulta necesario resignificar la manera en la que el docente establece los procesos de enseñanza como mediador de los aprendizajes. Navarrete-Anchundia (2021) indicó que el uso de las nuevas tecnologías y la lectura digital permiten desarrollar estrategias más creativas y participación en los estudiantes, además de que potencialmente constituye una excelencia herramienta didáctica, sus mejores resultados solo se alcanzan en las medidas en que los docentes

tengan claro el modelo pedagógico que quieren impulsar. El docente debe renovar su propia experiencia lo que implica conocer materiales digitales e ir poco a poco introduciendo acciones pedagógicas con textos de contenido variado. Castro-Marcucci & Belandria (2021) mencionaron que:

Los portales digitales han utilizado la programación como instrumento para expresar de manera explícita, con materiales interactivos y adaptados a la información que comunican. Dentro de este espectro, es importante señalar dos tipos: primero, los artículos con contenidos que utilizan gráficos, imágenes o videos para comunicar, formatos que proveen animación, pero que no permiten la interacción de los usuarios o lectores. El segundo tipo son los artículos que permiten la interacción con el lector, en los que el contenido se modifica de forma intencionada de acuerdo con información suministrada por el usuario. (p. 3)

La lectura como proceso cognitivo requiere ser vinculado con las experiencias, expectativas, emoción y sentir del lector activo que se conecta con lo leído para generar interpretación lo que lo lleva a producir su propia comprensión de la acción lectora, esto requiere ser visto como un proceso continuo e inacabado. Da Silva-Ramos (2021) indicó que:

El uso de la tecnología en el aula para mejorar la creatividad y elaborar vivencias relativas a la movilidad internación, al ser un mediador en los procesos de participación permiten construir una microcultura envolvente que sostuvo un entramado de historias y sentimientos, ya que los recursos digitales conectan los sentimientos de los niños al darle conciencia al actuar lo que configura el mundo como secuencias. (p. 4)

Además, Chacón-Chavarría (2021) manifestó que la educación como servicio y recurso del proceso formativo debe transformar la escuela en una educación integral donde los modos de conocer y participar en el proceso de conocimiento abarcando nuevas técnicas y métodos; la

educación con el uso de las TIC ha presentado una evolución que ha permitido transmitir información a través de diversas estrategias tecnológicas cada vez más interactivas. La comprensión lectora tradicional se relaciona cada vez más con textos digitales como facilitador de conocimientos y de contenidos que promueve una visión integradora de la realidad particular del lector y de mundo que se conecta con diversas miradas posibilitando enriquecer la lectura. Marín-Díaz y Sampedro-Requena (2020) sostuvieron que:

Los recursos digitales han venido para quedarse en las aulas, por eso se debe tratar de presentar y tener una perspectiva amable de las TIC, y entender que su primera ventaja es servir para mejorar y facilitar el proceso de enseñanza de los alumnos, considerando que el acto educativo estará en continuo crecimiento y mejora. (p. 2)

Las herramientas tecnológicas proporcionan actividades que facilitan el contacto con el contenido y el alumnado, situación que permite optimizar la competencia lectora.

La RV nos ofrece claramente la posibilidad centrada en el uso práctico, la motivación y estimulante porque este tipo de metodologías permite diversificar los métodos de enseñanza y complementarlo con otras actividades de aprendizaje al proporcionar a los alumnos herramientas para que puedan hacer sus trabajos e interactuar de forma segura con los elementos generados de forma digital. (Becerra-Romero, 2020, p. 6)

El uso de tecnologías como son la Realidad Virtual (RV) y la Realidad Aumentada (RA) permiten lograr un acercamiento a la interacción de los lectores con el texto. Durán-Fonseca et al. (2020) indicaron que:

El potencial de estos nuevos medios de generar relatos, y nuevos constructos, depende de la propia capacidad de representación y de interacción de la propia tecnología, presentando variaciones; este medio (la

realidad virtual) es continuo en cuanto a la posibilidad de los formatos existentes, y evoluciona en función del desarrollo de los dispositivos que nos posibilitan acceder al mismo, la realidad virtual ofrece una capacidad de interacción y de influencia en el medio particulares, que pueden ser determinantes en la propia estructura narrativa de los mismos. (p. 98)

Es prioritario en una época digital, generar una práctica pedagógica conectada a un usuario digital y un desarrollo personal y profesional en competencias digitales centrado en una lectura cada vez más digital. Gómez-García et al. (2020) refirieron que la aplicación de la RA como factor de aplicación en lo educativo para promover una mejora en la motivación y dinamizar los procesos en el aula. El docente debe hacer uso de los contenidos digitales y uso imaginativo de las nuevas tecnologías. Cadena-Beltrán (2020) plantearon que “La RA tiene facilidad de adaptarse a situaciones, ofreciendo una solución a lo cotidiano, esto permite innovar procesos tanto de aprendizaje como de enseñanza logrando una interacción por parte del alumnado la cual favorece la adopción de nuevas tecnologías” (p. 68).

Metodología

La investigación documental busca estudiar los conceptos de los fenómenos de la realidad para poder comprender y así lograr una reconstrucción epistemológica que se acerque al tiempo presente para lograr generar productos que satisfagan las necesidades actuales. Este texto tiene su origen en la investigación cualitativa, se centra en referencias sobre el uso de la RV y RA como mediación pedagógica para mejorar la comprensión lectora. Para considerar el estudio se realizaron las siguientes fases:

Fase 1. Obtener información, reflexión y registro inicial a través de un cerco de las temáticas, materias de este estudio en el buscador google académico de 55 artículos.

Fase 2. Ordenar y sistematizar la información por medio de estrategia de búsqueda de 55 documentos relacionados a la tipología de estudio, estipulado los años de 2020 a 2021. Dichas referencias fueron analizadas con el fin de determinar la empleabilidad que tienen estas tecnologías disruptivas en la educación, primordialmente comprensión lectora.

Fase 3. Análisis de la información, discusión y reflexión y conclusiones para determinar los aciertos que ha tenido el uso de herramientas digitales en la educación en la comprensión lectora, así como las dificultades que ha tenido en la aplicabilidad.

Análisis y discusión

La educación convencional frente a la comprensión lectora debe permitir el uso de herramientas tecnológicas para posibilitar el quehacer del profesor y el aprendizaje del estudiantado. Sin embargo, la reflexión sobre lo que variadas experiencias e investigaciones han hecho sobre el uso de las TIC, especialmente de la RV y la RA permite destacar las siguientes consideraciones: Canquiz-Rincón et al. (2021) plantearon que los usos didácticos empleados por los docentes para la aplicación de la lectura comprensiva, está condicionado sobre todo los de uso tecnológico, por lo que trabajan con cartillas, cuentos, materiales que llevan los niños o facilitados por el propio docente, ya que la institución no les garantiza estos recursos ni cuenta con una plataforma tecnológica de apoyo para el desarrollo de estas actividades. Los recursos didácticos que suelen ser escasos en las instituciones deben generar inquietud por parte de la comunidad escolar. González-de la Torre y Jiménez-Mora (2021) señalaron que:

Durante la labor cotidiana de la enseñanza en el contexto donde se recoge la queja generalizada de que entre el estudiantado faltan conocimientos considerados básicos de lectura, escritura y habilidades para el uso de las TIC, conocimientos y prácticas necesarias para el desempeño en determinados escenarios laborales y sociales (p. 4).

El uso de la tecnología se da en las actividades del ser humano lo que requiere hacer una reflexión didáctica de su uso en la comprensión lectora. En la educación, la aplicación de las tecnologías permite hacer un acercamiento a los procesos formativos. Rodríguez-Chavira y Cortés-Montalvo (2021) evidencian que:

La inclusión de las TIC ha requerido de la utilización desde una perspectiva didáctica a fin de crear las condiciones necesarias para habilitar a los estudiantes en el manejo de la lectura más allá del contexto del aula, tarea docente de promover el desarrollo en los estudiantes de las competencias fundamentales para una adecuada participación y utilización de los recursos digitales en la llamada sociedad de la información y del conocimiento. (p. 12)

Para un enlace entre el alumnado y la tecnología se requiere interacción eficiente y productiva. Roa-Ogando (2021) sugirió que:

Los docentes deben familiarizarse con textos digitales, no solo con los verbales, sino con la multimodalidad que se expresa en forma de imágenes, música, cortometrajes webinars, etc. Como parte de la multimodalidad que caracteriza al ciberespacio de la internet; esta diversidad cosmolingüística contribuye a los programas tradicionales de la enseñanza, de manera que puedan apoyar a la formación de acuerdo con los contextos comunicativos y laborales del presente. (p. 26)

En los nuevos entornos lectores la educación debe motivar la inclusión de elementos tecnológicos. Pinto-Maldonado (2021) apuntó que se vive en una era digital, por lo que es impensable que la educación esté desligada de esta realidad, sabiendo de la necesidad de fomentar la lectura en el nuevo lector que está ligado a un contexto digital y tecnológico que requiere de ser tenido en cuenta a la hora de propiciar la construcción de aprendizajes significativos en el alumnado. La enseñanza busca hacer frente a las nuevas tendencias como lo afirman George-Reyes

& Avello-Martínez (2021), “la alfabetización digital es una tarea inacabada, ya que los elementos que la componen están en constante evolución, generando diversas oportunidades de implementación de las tecnologías en el salón de clase” (p. 12). El uso potencial de la RV y RA en educación genera avance en la forma cómo se involucra al estudiante en los procesos formativos. Véliz-Vega et al. (2021) señalaron que:

El uso de la Realidad Virtual (RV) aumenta cada día en diferentes contextos de la sociedad, incluso desde edades tempranas, se emplea con niños para el desarrollo de habilidades en el contexto educativo. La RV ha demostrado su efectividad particularmente con el desarrollo de simuladores inmersivos para entrenamientos en una variedad de temática. (p. 139)

El abordaje de estas herramientas está enfocado en el apoyo de las clases. Maldonado-Zúñiga et al. (2021) plantearon que la realidad aumentada, junto con las plataformas colaborativas y la realidad virtual, son algunas de las tecnologías disruptivas más útiles a la hora de dar clase. El futuro de la educación está unido al uso de las tecnologías disruptivas, pues estas marcan las nuevas tendencias en la enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, los profesores se actualizan con la época digital, en la que suceden grandes cambios favorables, que permiten transmitir conocimientos a sus estudiantes. Las tecnologías dirigidas a lograr una mejora en las metodologías de clase, aunque son retos para la formación docente y para el alumnado, su implementación requiere generar emoción e interés. Torres et al. (2021) plantearon que:

Una primera categoría temática orienta los desarrollos teóricos hacia la Realidad Virtual, mostrando las experiencias y avances en la aplicación y desarrollo de estrategias de aprendizaje mediante Realidad Virtual Inmersiva y no Inmersiva, en entornos académicos mediados; el uso creciente de estrategias de aprendizaje generativo, en donde, el estudiante gana en niveles cognitivos, complementando con estrategias de aprendizaje para la organización, comprensión, y transmisión de información

como los resúmenes, mapas, diagramas, entre otros con las estrategias de realidad virtual. (p. 245)

Rivas et al. (2021) refieren que “Los recursos como la RA mejora el aprendizaje experiencial motivador, dado que integra componentes virtuales al mundo real y posibilita la pertinencia a la enseñanza, permitiendo fomenta la curiosidad, trabajar con el contenido emocional, digital, visual, interactivo y cooperativo” (p. 66). Sin embargo, Gonzales et al. (2021) en su estudio concluyeron que:

El 67% de los estudiantes mostraron una alta satisfacción al concluir la tarea y su satisfacción aumentó cuando percibieron que sus colegas si habían tenido resultados interesantes en la experiencia con RA; no obstante, las limitaciones, el 22% de los estudiantes percibió debilidad para el desarrollo de la tarea por la falta de competencias digitales que poseían; el 21% experimentó dificultad para aplicar la RA en sus proyectos por falta de ideas; un 36% planteó la necesidad de más tiempo destinado al estudio de las herramientas presentadas y el 21% consideró las herramientas como poco flexibles. (p. 148)

Asimismo “Existen dificultades en las secciones y Apps analizadas; estas debilidades pueden ser oportunidades de mejoramiento: dificultad de acceso, confusión de términos, dispersión del contenido, errores técnicos y de compatibilidad” (Gutiérrez-Caneda et al., 2020, p. 162). Ruiz-Cerrillo (2020) consideró que “Las limitaciones encontradas con la utilización de RA se refieren a las competencias de los estudiantes resultó un desafío para ellos porque algunos poseen habilidades básicas lo que revela la oportunidad de trabajos con el uso de RA” (p. 115).

Conclusiones

La tecnología está incidiendo en la forma como las personas se relacionan con un texto y la comprensión que se tiene de él. La lectura convencional se está apoyando de la lectura cada vez más digital por lo que se hace necesario establecer estrategias que permitan apoyar los procesos lectores conducentes al desarrollo de sus competencias básicas. El texto físico sigue siendo por excelencia un mecanismo para la lectura. Sin embargo, el uso constante de aparatos tecnológicos, hace cada vez más necesario implementar acciones para la comprensión de textos digitales que, por su accesibilidad e inmediatez, sean fáciles de adquirir.

El uso de tecnologías para la comprensión lectora permite al alumnado enriquecer lo que sabe y acercarlo a lo que desconoce; entre lo que vive a diario y en lo que le falta por experimentar. Es decir, lograr una visión de mundo integradora sin salir del aula. El uso racional de elementos tecnológicos como ayuda a los procesos curriculares, esencialmente para la comprensión lectora, contribuye al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La tecnología ha sido un apoyo educativo por su versatilidad y flexibilidad. La importancia de generar conciencia en los docentes sobre la necesidad de implementar estrategias innovadoras a través del uso de herramientas tecnológicas como apoyo a las acciones convencionales en el fomento de la comprensión lectora, haciendo uso apropiado de los recursos existentes en las instituciones escolares, que en ocasiones son escasos y desactualizados, pero se requiere hacer un acercamiento a la lectura reflexiva y autorregulada con las demandas y exigencias del mundo actual.

Actualmente, hay una variedad de recursos tecnológicos y aplicaciones que permiten generar ambientes creativos y acercar al estudiante a experiencias enriquecedoras de aprendizaje. Inmersión práctica en

entorno 2.0, web 3.0 con espacios tridimensionales como google earth; digitaltrends, códigos QR, veer.t.v, cristic.com, ta-tum.com, 360 grados, gafas RV, Quiver, Chromeville Science, zappar, Voyant Tools, digicraft, RoundMe, la aplicación educativa Google Expediciones. Se encuentran herramientas que permiten un grado de interactividad con contenidos digitales que son un apoyo a los procesos lectores y para su comprensión.

La presencia de variadas herramientas tecnológicas para la enseñanza y la continua evolución y cambio de dichas herramientas hace que se busque, seleccione, se analice y se utilice la que se adecue a las necesidades del contexto, es decir, que sea situada a los requerimientos de la planeación del docente y que se logre los objetivos de aprendizaje en los estudiantes, minimizando las limitaciones que dichas herramientas tecnológicas puedan suscitar durante su implementación dentro del aula.

El uso de las herramientas RV y RA genera grandes expectativas e inquietudes por la falta de conocimiento de la aplicación de estas herramientas de clase, la escasez de los recursos físicos para su implementación o el poco apoyo externo lo que genera incertidumbre, pero la necesidad de generar un acercamiento de estos medios favorecerá la indagación, la motivación y la disposición por la lectura.

Referencias bibliográficas

- Becerra, D. (2020). Realidad virtual inmersiva en el aula: Oculus Quest como recurso didáctico para el proceso de enseñanza-aprendizaje. [Presentación de escrito]. VII Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC, Las Palmas de Gran Canaria. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10553/76464>.
- Cadena, A. (2020). Realidad aumentada en el desarrollo del postconflicto colombiano. *Noria Investigación Educativa*, 1(5), pp. 54-76. Recuperado de: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/NoriaIE/article/view/16457>.
- Calero, A., y Calero, E. (2021). Opacidad ortográfica y aprendizaje de la comprensión lectora en español. *Ocnos. Revista De Estudios Sobre Lectura*, 20(2), pp. 33-42. Recuperado de: https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.2.2274.
- Canquiz, L., Mayorga, D., y Sandoval, C. (2021). Planeación didáctica para el desarrollo de la comprensión lectora. *Ocnos. Revista De Estudios Sobre Lectura*, 20(2), pp. 96-106. Recuperado de: https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.2.2404.
- Castro, A., y Belandria, D. (2021). Comunicar los resultados de la investigación arquitectónica: Cómo diseñar un artículo científico digital en el ámbito arquitectónico. *Anales De Investigación En Arquitectura*, 11(1), pp. 1-14. Recuperado de: <https://doi.org/10.18861/ania.2021.11.1.3100>.
- Chacón, O. (2021). Las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para la educación ambiental. *Bioceñosis*, 32(1), pp. 59-70. Recuperado de: <https://doi.org/10.22458/rb.v32i1.3549>.
- Da Silva, M. (2021). Narrativas digitales colaborativas para la creación de encuentros interculturales en una escuela pública en Montevideo. *MODULEMA. Revista Científica sobre Diversidad Cultural*, 5, pp. 20-36. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.30827/modulema.v5i0.17992>.
- Durán, E., Rubio, J., y Alves, P. (2020). Niveles de diseño narrativo, espacial y de interacción para el desarrollo de contenidos en el

- medio de la realidad virtual. *Humanidad e Incertidumbre*. ASRI. 19, pp. 96-111. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/asri/>.
- George, C., y Avello, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en Scopus. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(66), pp. 1-21. Recuperado de: <https://doi.org/10.6018/red.444751>.
- Gómez, G., Rodríguez, C., y Marín, J. (2020). La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad*, 15(1), pp. 36-46. Recuperado de: <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.03>.
- Gonzales, I., Cebreiro, B., y Casal, L. (2021). Nuevas competencias digitales en estudiantes potenciadas con el uso de Realidad Aumentada. Estudio Piloto. RIED. *Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(1), pp. 137-157. Recuperado de: <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27501>.
- González, Y., y Jiménez, J. (2021). Lectura, escritura, matemáticas y habilidades digitales en la escuela. Hacia la necesidad de alfabetizaciones académicas continuas. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), pp. 1-22. Recuperado de: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/download/42541/46350?inline=1>.
- González, C. (2021). Análisis de las tecnologías tangibles para la educación infantil y principales estrategias pedagógicas. *Edu-tec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 76, pp. 36-52. Recuperado de: <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2085>.
- Gutiérrez, B., Pérez, S., y López, X. (2020). Las secciones y Apps de RV y vídeos 360° a examen. Estudio de caso de siete medios con impacto en Europa. *Revista Latina De Comunicación Social*, 75, pp. 149-167. Recuperado de: <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1420>
- Loría, E. (2021). El eterno problema de la falta de lectura y de lectores. *CIENCIA ergo-sum*, *Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva*, 28,(3). Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10467404018>.
- Maldonado, K., Rodríguez, A., y Vera, R. (2021). Tecnologías e innovación disruptiva en la educación superior. *Serie Científica De*

- La Universidad De Las Ciencias Informáticas, 14(3), pp. 177-186. Recuperado de: <https://publicaciones.u.ci.cu/index.php/serie/article/view/765>.
- Marín, V., y Sampedro, B. (2020). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *Alteridad*, 15(1), pp. 61-73. Recuperado de: <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05>.
- Medina, I., y González, C. (2021). La construcción de inferencias en la comprensión lectora: una investigación correlacional. *Educatio Siglo XXI*, 39(1), pp. 167-188. Recuperado de: <https://doi.org/10.6018/educatio.451971>.
- Navarrete, M. (2021). Estrategia de motivación a la lectura digital en tiempos de emergencia sanitaria. Caso: Carrera de Bibliotecología, Documentación y Archivo de la UTM. *ReHuSo*, 6(1), pp. 103-110. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1684>.
- Neva, A. (2021). Textos Digitales y Comprensión Lectora en Primaria: Una Revisión de Literatura. *Educación Y Ciencia*, 25, pp. 1-21. Recuperado de: <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2021.25.e12467>.
- Pardo, P. (2021). El papel del lector y su auge en la reciente teoría literaria francesa. *Ocnos. Revista De Estudios Sobre Lectura*, 20(2), pp. 117-124. https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.2.2388.
- Pezoa, J., y Orellana, P. (2021). La relación entre comprensión lectora y vocabulario receptivo en estudiantes chilenos: un estudio exploratorio. *Ocnos*, 20 (2), pp. 7-20. Recuperado de: https://doi.org/10.18239/ocnos_2021.20.2.2407.
- Pinto, L. (2021). Redes sociales: un aporte a la enseñanza de la lectura crítica. *Educación*, 27(1), pp. 73-77. Recuperado de: <https://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n1.2365>.
- Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA, 2018). Results. Recuperado de: <http://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-snapshots.html>.
- Rivas, B., Gértrudix, F., y Gértrudix, M. (2021). Análisis sistemático sobre el uso de la Realidad Aumentada en Educación Infantil.

- EduTec. *Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 76, pp. 53-73. Recuperado de: <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2053>.
- Roa, G. (2021). Estrategias que inciden en el desarrollo de la comprensión lectora en contextos digitales: caso Lengua Española Básica II (UASD). *Cuaderno De Pedagogía Universitaria*, 18(35), pp. 18-27. Recuperado de: <https://cuaderno.wh201.pucmm.edu.do/index.php/cuadernodepedagogia/article/view/409>.
- Rodríguez, G., y Cortés, J. (2021). Mediación tecnológica en el fomento de la lectura y la escritura en adolescentes. *Sinéctica*, 56, pp. 1-19. Recuperado de: [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2021\)0056-005](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2021)0056-005).
- Romero, B., y Ramírez, M. (2020). Lectura crítica a partir de problemas socialmente relevantes. *Pensamiento y Acción*, (30), pp. 6-20. Recuperado de: <https://doi.org/10.19053/01201190.n30.2021.12110>.
- Ruiz, S. (2020). Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica. *Apertura*, 12 (1), pp. 106-117. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n1.1853>.
- Santillán, J., Tapia, A., Yumi, L. (2021). Determinación del perfil de aprendizaje para la implementación de entornos virtuales de aprendizaje centrados en el estudiante. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 7(1), pp. 355-371.
- Torres, M., Manzano, O., y González, Y. (2021). Realidad virtual, e-learning y estrategias de enseñanza aprendizaje. Evaluación de la actividad científica. *Revista boletín REDIPE*. 10 (3) pp. 232-248. Recuperado de: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1231>.
- Véliz, A., Correa, O., y Kugurakova, V. (2021). Aprendizaje adaptativo basado en Simuladores de Realidad Virtual. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15 (2), pp. 138-157. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992021000200138.