

Revista EDUCATECONCIENCIA.

Volumen,31 No.41

ISSN: 2007-6347

E-ISSN: 2683-2836

Periodo: octubre-diciembre 2023

Tepic, Nayarit. México

Pp. 32-51

<https://doi.org/10.58299/etc.v31i41.712>

Recibido: 23 de agosto 2023

Aprobado: 06 de septiembre 2023

Publicado: 16 de octubre 2023

Análisis de los entornos de aprendizaje con realidad aumentada para el cuidado de la salud en Bachillerato Universitario

Analysis of learning environments with augmented reality for health care in University Baccalaureate

Carmen Cerón Garnica

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

carmen.ceron@correo.buap.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6480-6810>

Patricia López Moreno

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

patricia.lopezmo@correo.buap.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7361-4746>

Jorge Alejandro Fernández Pérez

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

jorge.fernandez@correo.buap.mx

<https://orcid.org/0000-0001-7154-7239>

Víctor Manuel Mila Avendaño

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

victor.mila@correo.buap.mx

<https://orcid.org/0000-0001-6337-0672>

Etelvina Archundia Sierra

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

etelvina.archundia@correo.buap.mx

<https://orcid.org/0000-0001-9686-5305>

Análisis de los entornos de aprendizaje con realidad aumentada para el cuidado de la salud en Bachillerato Universitario

Analysis of learning environments with augmented reality for health care in University Bacallaureate

Resumen

El objetivo es analizar el uso de entornos de aprendizaje enriquecidos con Apps de realidad aumentada para el desarrollo de la competencia genérica 3 para lograr estilos de vida saludable en estudiantes de bachillerato. La metodología fue cuantitativa con un diseño cuasi experimental y una muestra de 240 estudiantes del sexto semestre. La intervención educativa fue con el uso de Apps con realidad aumentada en las secuencias didácticas. Los resultados obtenidos al aplicar la prueba no paramétrica de Wilcoxon y ANOVA de medias repetidas a partir de los datos del pretest y postest, en el grupo de control la media fue 7.6 y el grupo experimental de 9.1, demostrando que la intervención del uso de entornos de aprendizaje con realidad aumentada es significativa para apoyar el desarrollo de la competencia, movilizar saberes, motivar la participación e interacción de los estudiantes con los contenidos y lograr experiencias activas a diferencia de metodología de enseñanza tradicional usada por el grupo de control.

Palabras clave: Apps, Competencias, Estrategias de Aprendizaje, Tecnología Educativa

Abstract

The objective is to analyze the use of learning environments enriched with augmented reality Apps for the development of the third generic competence to achieve healthy lifestyles in high school students. The methodology was quantitative with a quasiexperimental design, and a sample of 240 students of sixth semester. The educational intervention was with the use of augmented reality Apps in the didactic sequences. The obtained results, when applying the non-parametric test of Wilcoxon and ANOVA of repeated means from the pretest and postest data, in the control group, the mean was 7.6 and the experimental group of 9.1, demonstrating that the intervention of the use of learning environments with augmented reality is significant to support the development of the competence, mobilize knowledge, motivate participation and interaction among the students with the contents and achieve active experiences, unlike the methodology of traditional teaching used by the control group.

Keywords: Apps, Competences, Learning Strategies, Educational Technology

Introducción

La pandemia del Covid-19 causada por el virus SARS-CoV-2, ha evidenciado la necesidad que las instituciones educativas fomenten el cuidado estilos de vida saludable de manera individual y familiar para la prevención y educación para la salud. De acuerdo a la Agenda 2018-2030 de Salud Sostenible para las Américas donde uno de los propósitos es aumentar las acciones colectivas para lograr niveles más altos de salud y bienestar de las personas en contexto regional y mundial (Organización Panamericana de la Salud, 2017). Esto ha permitido que diversos programas internacionales para el cuidado de la salud coadyuven a reflexionar sobre la importancia del cuidado y prevención de la salud en temas de diabetes, hipertensión, nutrición y alimentación entre otros.

Situación problemática

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) está trabajando en promover la inclusión y el acceso de todos los niños, niñas y adolescentes a servicios públicos esenciales para el cuidado, protección y educación de la salud, dando lugar a propiciar estilos de vida saludable La promoción de la salud se retoma como una estrategia básica para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de aptitudes o habilidades personales que conlleva a cambios de comportamiento relacionados con la salud y al fomento de estilos de vida saludable (Giraldo-Osorio et al., 2010). La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Shamah-Levy et al., 2020) realizada por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP), reveló que 96 millones de mexicanos padecen sobrepeso u obesidad, 8.6 millones sufren diabetes y 15.2 millones presentan hipertensión. Ante esta situación, es necesaria la promoción y educación para la salud de estilos de vida saludable requiriendo educar a las nuevas generaciones en las comunidades escolares. En esta investigación, se parte de un diagnóstico (López-Moreno et al., 2023) sobre hábitos saludables en adolescentes durante la pandemia covid-19 y los efectos causados por el aislamiento realizado en los estudiantes de Bachillerato Universitario durante el 2021, cuyos resultados mostraron que el 81.88% de 287 adolescentes tenían información sobre

hábitos saludable, más del 50% de los adolescentes aumentaron de peso y casi un 25% empeoró de sobrepeso a obesidad durante la pandemia por COVID-19. Aproximadamente el 50% considera que necesitan motivación, y actividad física para cuidar su cuerpo, lo cual es necesario proponer programas que aporten herramientas de promoción y educación para la salud enfocados a los adolescentes brindando acceso a la información mediante entornos digitales y redes que son los medios de mayor uso en esta población

Con base a lo anterior, de acuerdo a la UNICEF se debe propiciar la salud y los estilos de vida saludable en los niños y adolescentes. Además los resultados del diagnóstico realizado de hábitos saludables durante la pandemia demostraron que el 50% de los estudiantes generaron sobre peso. Por lo cual se deben trabajar en estrategias que fomenten la educación para la salud de acuerdo al interés de los estudiantes para motivar su aprendizaje como son los entornos de aprendizaje, el uso de apps y herramientas digitales para la salud. Esto conlleva a realizar un proyecto de investigación para diseñar aplicaciones móviles con realidad aumentada y un sitio web para apoyar el desarrollo de la competencia genérica 3. “Elige y practica estilos de vida saludable” del perfil de egreso de los alumnos del bachillerato y promover la educación para la salud. Cuyo propósito es analizar el uso de los entornos de aprendizaje enriquecidos con aplicaciones (apps) de realidad aumentada en un grupo de estudiantes de sexto semestre a través de una intervención educativa y comparar el logro de aprendizaje con otro grupo de estudiantes que siguen una enseñanza tradicional.

Antecedentes

Revisión bibliográfica

En diversas investigaciones han utilizado la Realidad Aumentada (RA) para poder informar y concientizar sobre la prevención y cuidados de la salud de enfermedades en la población. En la investigación realizada por Ko et al. (2017) desarrollaron un juego de realidad aumentada para prevenir la intoxicación alimentaria, la investigación fue

cuantitativa y aplicó un cuestionario, los resultados obtenidos afirman que un 95% les ayudo a las personas a entender los cuidados preventivos de esta problemática de salud. En otra investigación realizada por Kadir et al. (2020) cuyo objetivo fue educar a los niños en edad escolar sobre la reproducción de mosquitos para prevenir la enfermedad del dengue y con un enfoque cuantitativa no experimental donde participaron 86 estudiantes de sexto grado de escuelas públicas. Los resultados obtenidos afirmaron que la aplicación de RA fue atractiva, emocionante y motivante para aprender sobre la prevención de esta enfermedad. En el estudio realizado por Castillo-Galvez (2023) para reducir los casos de contagio del COVID-19 en la población de Perú, desarrolló una aplicación de realidad aumentada para informar y concientizar acerca de los efectos del COVID-19 usando tres escenarios: un niño con asma de entre 6 a 8 años, un joven de entre 20 y 30 años sin comorbilidades y un adulto mayor con obesidad grado 2 y logró mostrar la clasificación de la enfermedad: leve, moderada y grave. El estudio fue cuantitativo y utilizó como instrumento un cuestionario para evaluar la usabilidad de la aplicación y también de conocimiento generales del COVID-19. Los resultados fueron que en un promedio de 26.8% de mejora respuestas correctas sobre el conocimiento de la información y prevención de la enfermedad.

Revisión Teórica

Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para la educación de la salud .La Organización Mundial de la Salud (OMS) y Organización Panamericana de la Salud (OPS) en diversos programas e investigaciones del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), de las aplicaciones en m-Salud (mHealth) y e-Salud para la promoción de la salud como son el uso de tecnologías digitales, móviles e inalámbricas han contribuido a que tanto los pacientes como los prestadores de la salud accedan a mayor información y herramientas de ayuda en el diagnóstico, tratamiento y mejor control de enfermedades (Organización Panamericana de la Salud, 2016). Las aplicaciones

Revista EDUCATECONCIENCIA. Vol.31, No.41 <https://doi.org/10.58299/etc.v31i41.712>

m-salud (mHealth), según la definición de la OMS, “es la práctica de la medicina y la salud pública soportada por dispositivos móviles como teléfonos, dispositivos de monitorización de pacientes, asistentes digitales y otros dispositivos inalámbricos” (WHO Global Observatory for eHealth *et al.*, 2011, p. 14). Una de las aportaciones de la mHealth es que contribuye positivamente al apoyo de modificación de conductas más saludables y las Apps incluyen gamificación y RA para lograr la representación de lo virtual en lo físico logrando un entendimiento de procesos abstractos que requieren una mayor visualización gráfica para mejorar la asimilación de la información.

Para Kostkova (2015) mHealth la define como “el uso de Internet y las tecnologías de comunicación para mejorar la salud humana, los servicios de atención a la salud y el bienestar de los individuos y las poblaciones” (p10). Según Rodrigo et al. (2019) afirman que “este tipo de intervenciones pueden potenciar las estrategias empleadas” (p. 11), siendo las TIC favorables y atractivas para la niñez y adolescentes. Para Ramírez y Burgos (2010) un ambiente de aprendizaje enriquecido con tecnología (AAE) “permite ofrecer al educador nuevas formas de enseñar y reflexionar sobre su propia práctica educativa, permitiéndole facultar al estudiante en el uso de dicha tecnología para estimular el proceso de aprendizaje” (Ramírez & Burgos, 2010, p. 19). Para Coll y Monoreo en 2008, los ambientes de aprendizaje son considerados como representaciones reales y contextualizados de una situación de aprendizaje que ayudan al desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares donde se propicia un grado de inmersión que los estudiantes experimentan en cada escenario y conciben su propia experiencia para la construcción de saberes, logrando interés, emociones, vivencias y que disponen de recursos tecnológicos (Coll & y Monoreo, 2008).

Realidad Aumentada aplicada a la educación para la salud

Con respecto a la RA, Cabero y García (2016) afirman que se “trata de una tecnología que permite la combinación de información digital e información física en tiempo real por medio de distintos soportes tecnológicos como tabletas o los smartphones, para crear con ello una nueva realidad enriquecida” (p. 7). En la investigación de Martínez et al. (2017), quienes crearon objetos de RA para usar en materias Química Inorgánica II y Química Medicinal I, concluyeron que la RA contribuyó a incrementar el interés por las asignaturas y aumentar su comprensión de los contenidos. Pérez et al. (2017) identificaron que la integración de las TIC en el aula dependerá de la efectividad de las estrategias de enseñanza-aprendizaje y la facilidad que propicia el uso de la tecnología en los entornos de aprendizaje para el desarrollo de habilidades cognitivas. Por otra parte, Cabero-Almenara et al. (2018) en un estudio con RA con estudiantes de medicina identificó que los beneficios didácticos fueron: motivación, aceptación, adquisición de conocimientos para la enseñanza de las ciencias.

Teoría del Aprendizaje experiencial

Según el trabajo de David Kolb, el aprendizaje experiencial (Espinar-Álava & Viguera-Moreno, 2020) es un ciclo de aprendizaje basado en cuatro etapas: 1) Experiencia Concreta (Aprender experimentando), 2) Observación Reflexiva (Aprender procesando), 3) Conceptualización Abstracta (Aprendizaje generalizado y organizado) y 4) Experimentación Activa (Aprender haciendo). A partir de lo anterior, definimos los entornos de aprendizaje enriquecidos con aplicaciones de RA aquellos que brindan un grado de inmersión para que los estudiantes experimenten, construyan saberes, desarrollen pensamiento abstracto y estratégico que apoyen el desarrollo de las competencias durante un aprendizaje experiencial. De tal forma que el estudiante aprenda-haciendo al utilizar y experimentar las aplicaciones con RA que sirven de artefactos cognitivos para la lograr un aprendizaje significativo.

Objetivo

Analizar el uso de los entornos de aprendizaje enriquecidos con Apps de RA para promover el desarrollo de la competencia genérica 3 que apoye la educación para la salud en estilos de vida saludable en los estudiantes del sexto semestre en la materia de Innovación de aplicaciones móviles del bachillerato.

Preguntas de Investigación

¿Cuál es el nivel de desarrollo de la competencia 3 “Practica y elige estilos de vida saludable” mediante el uso de entornos de aprendizaje con realidad aumentada en los estudiantes de bachillerato de sexto semestre? y ¿Cuál es el grado de motivación y la utilidad percibida de los entornos de aprendizaje con realidad aumentada?

Materiales y método

Clasificación de la investigación

La metodología utilizada fue cuantitativa, diseño cuasi-experimental y utilizando el diseño de grupos de comparación no equivalentes (Rubin & Babbie, 2008) usando un grupo experimental (GE), un grupo de control (GC) y X que representa la intervención: Secuencia didáctica con actividades de entornos de aprendizaje con realidad aumentada en App, cuya finalidad fue apoyar el desarrollo de la competencia y el nivel adquirido.

Hipótesis de la investigación

La hipótesis alternativa: Ha1: El uso de los entornos de aprendizaje con realidad aumentada apoya de manera significativa el desarrollo de la Competencia genérica 3: “Elige y práctica estilos de vida saludable” en los estudiantes del sexto semestre de bachillerato.

La hipótesis nula Ho: El uso de los entornos de aprendizaje con realidad aumentada no apoya de manera significativa el desarrollo de la Competencia genérica 3: “Elige y práctica estilos de vida saludable” en los estudiantes del sexto semestre.

Participantes

La muestra conformada por 240 estudiantes del sexto semestre para el grupo experimental participaron (120 estudiantes) y en grupo de control (120 estudiantes) donde 62.5% son mujeres y 37.5% hombres.

Técnica e instrumentos

Operacionalización de las variables

En la Tabla 1, se muestra las variables de la investigación y su conceptualización

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Conceptualización	Indicador
Variable Independiente (X) Entornos de aprendizaje de Apps con realidad aumentada	Son aquellos que brindan un grado de inmersión para que los estudiantes experimenten, construyan saberes, desarrollen pensamiento abstracto y estratégico que apoyen el desarrollo de las competencias durante un aprendizaje experiencial.	Utilidad percibida Facilidad percibida
Variable dependiente (Y) Competencia 3. Competencia genérica 3. “Elige y práctica estilos de vida saludable”	La competencia genérica 3 forma parte del perfil de egreso del estudiante de bachillerato	Pretest-Postet No desarrollada, en desarrollo y satisfactorio (nivel)

Fuente: Elaboración propia

La técnica fue la intervención educativa mediante las secuencia didácticas con entornos de aprendizaje de Apps con realidad aumentada orientadas al sistema circulatorio y respiratorio en apoyo a los cuidados ante el COVID-19.

Validación de instrumentos

Se elaboró un Pre-test y Postest de una prueba de conocimiento de los temas circulatorios y respiratorios, la cual se aplicó a los dos grupos al iniciar y terminar el bloque 2 de la asignatura. Con el grupo experimental se trabajó con la intervención (x) usando los entornos enriquecidos con RA. Al finalizar se aplicó un instrumento “aceptación tecnológica” (Lobos et al., (2022) con respecto a la utilidad y facilidad percibida con un alpha de Cronbach de .94 y .93 respectivamente basado en el Modelo TAM (Modelo de Aceptación Tecnológica) formulado por Davis (1989) cuyo objetivo fue explicar la utilidad percibida y la mediación tecnológica de los escenarios con RA mientras que el grupo de control (GC) su enseñanza fue tradicional sin intervención. Así también se les aplicó la prueba de inspección de funcionalidad para la interacción cognitiva de las Apps.

Recolección y análisis de datos

Se aplicó el pretest y el postest a los dos grupos de la prueba de conocimientos. Con los estudiantes del grupo experimental se trabajó la intervención mediante la secuencia didáctica durante 4 semanas y se registraron las actividades realizadas con RA en equipos. Así también se aplicó el cuestionario “aceptación tecnológica” (Lobos et al., 2022) que se realizó en Google forms. Mientras que al grupo de control solo se les aplicó un pretest y postest con una enseñanza tradicional.

Resultados y discusiones

Resultados

Se aplicaron distintos métodos estadísticos para el tratamiento de la información de los resultados obtenidos de las pruebas del Pretest y Postest, los cuales se observan en la Tabla 1, con respecto al grupo experimental que trabajó con la intervención de la variable X y el grupo de control que no se le aplicó la intervención educativa.

Tabla 2

Resultados del Grupo Experimental y Grupo de Control

	Pre-test		Pos-test	
	<i>Control</i>	<i>Experimental</i>	<i>Control</i>	<i>Experimental</i>
Media	7.133	7.075	7.675	9.108
Desviación Típica	0.952	1.101	1.385	1.027

Fuente: Elaboración propia

Así también se aplicó la prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon para comparar el rango medio de las dos muestras relacionadas y determinar si existen diferencias entre ellas la de Pre-test y Pos-test. En la Tabla 3, el valor de 0.866 muestra que es significativa la diferencia.

Tabla 3

Contraste T para Muestras Emparejadas Contraste de rangos con signo de Wilcoxon

Media 1	Media 2	W	z	gl	p	Correlación de Rango Biserial
Pretest	Postest	1849.000	1.478		< .001	-0.866

Fuente: Elaboración propia

Después se utilizó la prueba ANOVA de medias repetidas para comprobar el efecto factor de la variable X: Entornos de aprendizaje de Apps con RA en las secuencias didácticas realizadas al grupo experimental como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4

ANOVA de medidas repetidas

Efectos dentro de los sujetos					
Casos	Suma de cuadrados	gl	Cuadrado medio	F	p
Competencia 3	198.919	1	198.919	677.978	< .001
Competencia 3 * Grupo	66.752	1	66.752	227.512	< .001
Residuals	69.829	238	0.293		

Revista EDUCATECONCIENCIA. Vol.31, No.41 <https://doi.org/10.58299/etc.v31i41.712>

Fuente: Elaboración propia Nota. Suma de Cuadrados Tipo III

Discusión de resultados

Los resultados obtenidos después de la intervención educativa en las secuencias didácticas de la aplicación de los entornos de aprendizaje con RA en App (x). Con respecto a la pregunta ¿Cuál es el nivel de desarrollo de la competencia 3 Practica y elige estilos de vida saludable mediante el uso de escenarios de aprendizaje con realidad aumentada para el sistema circulatorio y respiratorio en los estudiantes de bachillerato de sexto semestre?, Los resultados obtenidos al aplicar un pre-test al inicio de las secuencias didácticas y al final el post-test, como se mostró en la Tabla 1, la media del grupo experimental es mayor al grupo de control después de la intervención del uso de la RA en las secuencias didácticas. Así también muestra que en el pre-test el nivel de dominio de ambos grupos eran muy parecidos y en el postest el grupo experimental mejora en el nivel de dominio de la competencia de manera significativa de 7.075 a 9.108 de promedio, lo cual se responde a la pregunta de investigación que la competencia si se desarrolla al utilizar los entornos de aprendizaje con RA en App y se logra que le grupo experimental tenga un nivel de dominio satisfactorio.

La prueba no paramétrica de Wilcoxon como se observó en la Tabla 3, la media del grupo experimental es mayor al grupo de control después de la intervención de X en las secuencias didácticas, lo cual demostró que a diferencia de la media del pre-test si influye en el nivel de dominio en el postest el grupo experimental y mejora en el nivel de dominio de la competencia de manera significativa de 7.075 a 9.108 de promedio. Aunque en la prueba de pretest en ambos grupos eran muy parecidos sus medias, esto nos conlleva a asegurar como las investigaciones de Coll y Monoreo (2008) los ambientes de aprendizaje ayudan al desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares y como se ha revisado

la RA en las Apps ayudan a informar y concientizar acerca de las enfermedades logrando aprendizaje significativos en las personas que interactúan con esta tecnología.

Al aplicar el análisis de varianza (ANOVA), se observó que las medidas repetidas (MR) para estudiar el efecto del factor (Entornos de aprendizaje con realidad aumentada en App) intra-sujetos, permitió comprobar si las media son iguales aceptar la hipótesis nula y si son diferentes aceptar la hipótesis alternativa H_{a1} . En la Tabla 4, se muestra que las puntuaciones de ambos grupos entre el Pretest y Postest mejoran y su nivel es significativo $p = <.001$. El resultado del Pos-test del grupo experimental demuestra un avance significativo en el desarrollo de la competencia 3 a diferencia del GC, lo cual afirma que la intervención de X como estrategia para promover el aprendizaje y el desarrollo de la competencia genérica ha sido más efectivo que la metodología de la enseñanza tradicional. Por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa H_{a1} , afirmando que los entornos de aprendizaje con realidad aumentada en App si influyen en el desarrollo de las competencias.

La prueba de igualdad de varianzas en el Post-test es significativa en el grupo experimental ($p=0.002$ y un nivel de confianza de 95 %). Logrando afirmar que el integrar las TIC en el aula dependerá de las estrategias de enseñanza- aprendizaje para lograr entornos de aprendizaje con RA significativos para el desarrollo de habilidades cognitivas y de las competencias como afirman Pérez et al. (2017).

Así también se les aplicó la prueba de inspección de funcionalidad con los entornos de aprendizaje de Apps con RA que consistió en tres situaciones y cinco tareas relacionadas con las actividades para interactuar con los entornos y poder realizarlas de manera satisfactoria. Como se muestra en la Tabla 5 y se observan en la Figura 1 y describen a continuación:

Situación 1: El estudiante recorrió las actividades diseñadas con RA, se le dio una breve explicación de la aplicación y solo se le acompañó al inicio de las actividades.

Situación 2: El estudiante recorrió las actividades diseñadas con RA, se le dio una breve explicación de la aplicación y se le acompañó desde el inicio hasta el final de las actividades.

Situación 3: Al estudiante se les explicó las actividades diseñadas con RA, el uso de la Aplicación y no se le acompañó en la realización de las actividades.

Tabla 5

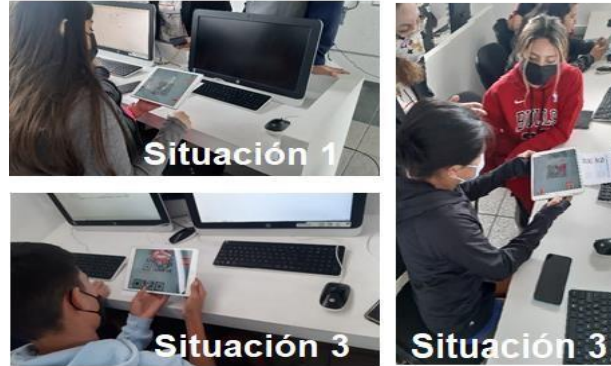
Prueba de inspección de funcionalidad con los entornos de aprendizaje con RA

Escenarios de Test			
Actividades	Situación 1	Situación 2	Situación 3
Tarea 1: Activar el dispositivo móvil	95%	100%	90%
Tarea 2: Encontrar el menú de navegación y seleccionar la opción de actividad.	95%	100%	90%
Tarea 3: Utilizar los escenarios de aprendizaje y realizar las actividades de aprendizaje usando los recursos	92%	95%	90%
Tarea 4: Utilizar los escenarios de aprendizaje e interactuar con RA en las actividades activando los qr.	90%	95%	88%
Tarea 5: Realizar las autoevaluaciones y reconocer su nivel de competencia	92%	95%	90%
Promedio	92.8%	97%	89.6%
Promedio general	93.13%		

Fuente: Elaboración propia

Figura 1

Uso y Pruebas de funcionalidad con entornos de aprendizaje con RA en las secuencias didácticas



Fuente: Elaboración propia

Se observa que en cada situación las tareas fueron realizadas en un promedio del 93.13% por los estudiantes del grupo experimental, este resultado demuestra que la aplicación es satisfactoria para que los estudiantes trabajen con los entornos de aprendizaje mediante las aplicaciones móviles con RA de manera individual, en equipo o guiada por el docente como se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Interacción con entornos de aprendizaje con Apps de RA de manera individual, en equipo o guiada



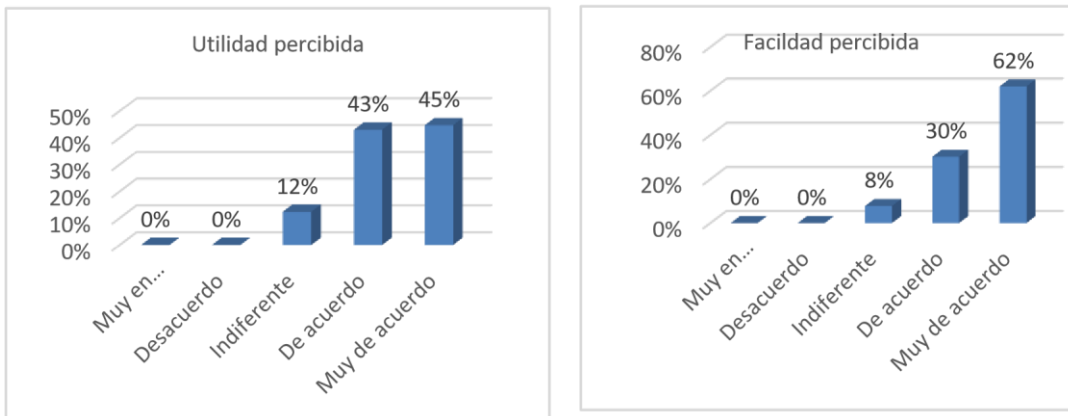
Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, ¿Cuál es el grado de motivación y nivel de satisfacción de utilidad en los estudiantes al participar en experiencias de aprendizaje usando realidad aumentada como un recurso tecnológico para la medicación cognitiva? En la Figura 2, como se observó los resultados del cuestionario de TAM aplicado a los estudiantes del GE, afirman que el 43% están “De acuerdo” y 45% están “Muy de acuerdo” de que los entornos de aprendizaje con realidad aumentada en App son útiles para aprender acerca de los cuidados de la salud del sistema circulatorio y respiratorio, lo cual demuestra que la tecnología de la RA es una mediadora cognitiva para apoyar la movilización de saberes en los estudiantes y lograr concientizar el cuidado de la salud. Así también, el 62% están “Muy de acuerdo” y 30% “De acuerdo” sobre el uso de los entornos de aprendizaje con Apps de realidad aumentada son fáciles para aprender y logren experiencias que les permita construir sus conocimientos, proponer soluciones a problemas y puedan reflexionar su aprendizaje (Figura 2).

Con respecto al instrumento de aceptación tecnológica, en la Figura 2, se observa la utilidad y facilidad percibida de la tecnología RA aplicada al grupo experimental.

Figura 2

Utilidad y facilidad de los entornos de RA percibida por los estudiantes



Fuente: Elaboración propia

Conclusiones

Los entornos de aprendizaje enriquecidos con aplicaciones de realidad aumentada generan experiencias en los estudiantes que les apoya al desarrollo de las competencias, movilizar saberes y motivar su interés para interactuar con el objeto de conocimiento al convertirse estos entornos en mediadores tecnológicos cognitivos de experiencias activas para construir soluciones a problemas reales, siendo necesario que se utilicen con estrategias de enseñanza y aprendizaje para ser integradas al aula. En esta experiencia el diseño de la secuencia didáctica logra integrar las TIC como es la RA para apoyar el desarrollo de la competencia genérica 3. “Elige y practica estilos de vida saludable” en los estudiantes de bachillerato y los resultados obtenidos demostraron que la RA puede usarse en la prevención y promoción de la educación para la salud.

Los resultados de esta investigación coincide con las afirmaciones de LópezBelmonte et al. (2012), ya que se comprobó que la intervención tecno-pedagógica en el grupo experimental que utilizó entornos de aprendizaje enriquecidos con realidad aumentada obtuvo mejores resultados en el desarrollo de la competencia, saberes, motivación, participación e interacción con los contenidos con respecto al grupo de control que siguió una metodología tradicional. Los resultados de sus aprovechamientos fueron mayores y significativos para el desarrollo de la competencia y la utilidad de la RA como mediadora tecnológica cognitiva para lograr actividades de aprendizaje es satisfactoria, de acuerdo a la prueba de inspección de la experiencia del usuario estudiante. Como trabajo a futuro se realizará otras pruebas y el desarrollo de entornos con RA para otras asignaturas, además se contempla la construcción de un banco de recursos educativos con RA en apoyo a los diferentes temas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con la finalidad de la prevención en el cuidado de la salud y apoyar la educación para la salud en las instituciones educativas.

Referencias

- Cabero, J. & García, F. (Coords.) (2016). Realidad aumentada: Tecnología para la formación. Síntesis.
- Cabero–Almenara, J., Barroso–Osuna, J., Puentes–Puente, A. & Cruz–Pichardo, I. (2018). Realidad Aumentada para aumentar la formación en la enseñanza de la Medicina. *Educación Médica Superior*, 32(4), 56–69.
<https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1539/716>
- Castillo–Galvez, A. E. (2023) Realidad aumentada para la enseñanza y concientización de los efectos del COVID–19 en la salud [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. <https://hdl.handle.net/20.500.12724/18583>
- Coll, C. & Monereo, C. (2008). Educación y aprendizaje en el siglo XX Nuevas herramientas, nuevos escenarios, nuevas finalidades. En: Cesar Coll y Caries Monereo (Eds.). *Psicología de la Educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. (pp. 1–53). Morata.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
<https://doi.org/10.2307/249008>
- Espinar–Álava, E. M. & Viguera–Moreno, J. A. (2020). El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3), 1–14. <https://revistas.uh.cu/rces/article/view/2015>
- Giraldo–Osorio, A., Toro–Rosero, M. Y., Macías–Ladino, A. M., Valencia Garcés, C. A. & Palacio Rodríguez, S. (2010) La promoción de la salud como estrategia para el fomento de estilos de vida saludables. *Hacia La Promoción de La Salud*, 15(1), 128– 143.
<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/view/1976>

- Ko, S., Ki, H., Hwang, I., Lee, S., Jeong, H., Lim, S., Kim, M., Lim, J., Ahn, K. & Kim, J. (2017) A Case Report on the Prevention of Food Poisoning by Applying Augmented Reality (AR) Game (Sik-Jung-Dok-Jop GO). *Journal of Food Hygiene and Safety*, 32(4), 262266. <https://doi.org/10.13103/JFHS.2017.32.4.262>
- Kostkova, P. (2015). Grand challenges in digital health. *Frontiers in Public Health*, 3, 1–5. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2015.00134>
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Fuentes-Cabrera, A. & Rodríguez-García, A. (2021). Eficacia contrastada de la Realidad Aumentada en el aprendizaje de la reanimación cardiopulmonar. *Educación Médica Superior*, 35(1), 1–17. <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2012/1139>
- López-Moreno, P., Cerón-Garnica, C., Fernández-Pérez, J. A., & Archundia-Sierra, E. (2023). Evaluación de hábitos saludables en adolescentes durante la Pandemia Covid-19 y los efectos causados por el aislamiento. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 3766–3776. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5609
- Martínez, H., García, A. & Escalona, J. C. (2017). Modelos de realidad aumentada aplicados a la enseñanza de la química en el nivel universitario. *Revista Cubana de Química*, 29(1), 13–25. <https://cubanaquimica.uo.edu.cu/index.php/cq/article/view/1985>
- Organización Panamericana de la Salud. (2016). La eSalud en la Región de las Américas: derribando las barreras a la implementación: Resultados de la Tercera Encuesta Global de eSalud de la Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31287>
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). Agenda de salud sostenible para las Américas 2018–2030: Un llamado a la acción para la salud y el bienestar en la región. Organización Panamericana de la Salud. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49169>
- Pérez, I., Builes, L. & Rivera, A. (2017). Estrategias para implementar las TIC en el aula de clase como herramientas facilitadoras de la gestión pedagógica. Foro: Desarrollos Tecnológicos. Seminario: Uso de TIC y mejoramiento de la calidad educativa.

Medellín–Antioquia, Colombia.

<https://recursos.educoas.org/publicaciones/estrategias-para-implementar-lastic-en-el-aula-de-clase-como-herramientas>

Ramírez, M. S. & Burgos, A. J. V. (2010). Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología: Innovación en la Práctica Educativa. Tecnológico de Monterrey. <http://hdl.handle.net/11285/577918>

Rodrigo, J., Sevil, J., Julián, J. Generelo, E. & Pérez, R. (2019). Implementación de las tecnologías de la información y la comunicación en la promoción de hábitos saludables. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza Huesca. <https://doi.org/10.26754/uz.978-84-16723-65-2>

Rubin, A. & Babbie, E. (2008). Research Methods for Social Work (6a Ed.). Wadsworth/ Thomson Learning.

Shamah–Levy, T., Vielma–Orozco, E., Heredia–Hernández, O., Romero–Martínez, M., Mojica–Cuevas, J., Cuevas–Nasu, L., Santaella–Castell, J.A. & Rivera–Dommarco, J. (2020). Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018–19: Resultados Nacionales. Instituto Nacional de Salud Pública.

WHO Global Observatory for eHealth. (2011). mHealth: new horizons for health through mobile technologies: second global survey on eHealth. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44607>

Kadir, Z. A., Rosni, N., Talip, B. A. & Shabri, M.A. (2020). Mobile Marker–based Augmented Reality Coloring Sheets Development for Dengue Awareness. 14th International Conference on Ubiquitous Information Management and Communication (pp. 1–5). IEEE. doi: 10.1109/IMCOM48794.2020.9001788.