

# Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) utilizando Realidad Aumentada en Escenarios de Aprendizaje Universitarios

## *Technological Acceptance Model (TAM) using Augmented Reality in University Learning Scenarios*

Wilma Lorena Gavilanes López  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Universidad Técnica de Ambato  
Ambato-Ecuador  
wilmalgavilanesl@uta.edu.ec

Blanca Rocio Cuji  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Universidad Técnica de Ambato  
Ambato-Ecuador  
blancarcujic@uta.edu.ec

Maria José Abásolo  
Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI)  
Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata  
(UNLP)  
mjabasolo@lidi.info.unlp.edu.ar

Gladys Lorena Aguirre Sailema  
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo  
gaguirre@esPOCH.edu.ec

*Resumen* — El presente trabajo analiza el grado de aceptación tecnológica que despierta en los estudiantes universitarios los contenidos educativos enriquecidos con Realidad Aumentada (RA), principalmente si estos contenidos han sido diseñados por estudiantes con el objetivo de que otros estudiantes los utilicen. La investigación se llevó a cabo con estudiantes de la Carrera de Docencia en Informática de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato, quienes diseñaron y crearon contenidos sobre una temática específica para un grupo de estudiantes de las carreras de Psicología Educativa y Educación Básica. Se describe el proceso llevado a cabo para diseñar los contenidos y se detalla el análisis de la experiencia mediante el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), una ficha de evaluación del recurso educativo diseñado, así como también un pre-test y un post-test para evaluar el aprendizaje. En esta experiencia en particular de enseñanza universitaria los resultados muestran que el uso de RA ha despertado un alto grado de aceptación y motivación, los contenidos enriquecidos con RA han resultado fáciles y útiles y han permitido una mejora en el aprendizaje.

*Palabras Clave* – Realidad Aumentada, Modelo TAM, dispositivos móviles, aprendizaje

*Abstract* — The present work analyzes the degree of technological acceptance of educational contents enriched with Augmented Reality (AR) by university students, mainly if these contents have been designed by some students to others. The research was carried out with students of the Information Technology Teaching Career of the Faculty of Human Sciences and Education of the Technical University of Ambato, who designed and created

contents on a specific subject for a group of students of the careers of Educational Psychology and Basic Education. The process carried out to design the contents is described and the analysis of the experience is detailed through the TAM Technological Acceptance Model, the evaluation of the designed educational resource, as well as a pre-test and a post-test to evaluate the learning. In this particular experience of university education the results show that the use of AR has awakened a high degree of acceptance and motivation, and the contents enriched with RA have been easy and useful and have allowed an improvement in learning.

*Keywords* - Augmented Reality, TAM Model, mobile devices content, learning

### I. INTRODUCCIÓN

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología que permite enriquecer la información física con información digital en tiempo real mediante dispositivos tecnológicos por medio de distintos soportes, como, por ejemplo las tablets o los smartphones, permitiendo crear con ello una nueva realidad [1].

Según el informe Horizon del 2016 [2] y, también lo afirma la compañía «Gardner Research» [3], líder mundial en investigación en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), menciona a la Realidad Aumentada como una tecnología de futuro y la coloca entre las diez que mayor impacto tendrán en los próximos años.

La (RA), es una tecnología emergente que se está convirtiendo en un recurso con grandes posibilidades para el uso educativo [4,5,6]. Generalmente se accede a la información mediante dispositivos móviles los cuales poseen una alta presencia en los estudiantes universitarios [7]. Según señala la recopilación de revisiones realizada por Gavilanes et al [4], la RA se aplica en educación abarcando a todos los niveles de formación desde educación preescolar hasta universitaria, en diversas áreas principalmente las ciencias, matemáticas y geometría, así como otras áreas de aplicación como son: geografía, ecología, humanidades, arte e ingeniería. Entre las ventajas señaladas en todos los artículos de revisión se encuentra el aumento de la motivación, el interés de los alumnos, así como la mejora de los resultados de aprendizaje.

Algunas investigaciones recientes demuestran el uso de RA en particular en el ámbito universitario [8,9,10,11,12,13,14,15], sobre todo relacionado a fomentar actitudes positivas para el trabajo autónomo y la investigación, un aspecto importante que se puede considerar es la participación directa de los estudiantes en el diseño y desarrollo de contenidos tal como lo realizan en [16]. En particular, es de gran interés el formar futuros docentes en informática, dotándolos de herramientas y metodologías para crear contenido educativo interactivo.

Existen actualmente diversas herramientas tecnológicas disponibles y libres de acceso, que facilitan el diseño de contenidos con RA sin tener conocimientos de programación de forma fácil e intuitiva.

El objetivo de la presente investigación es establecer un proceso de formación de estudiantes universitarios (productores), futuros docentes de informática, para que puedan diseñar y crear contenidos multimedia accedidos mediante Realidad Aumentada, destinado a otros grupo de estudiantes universitarios (consumidores), de otras carreras, para aprender sobre una temática específica. Se pretende que los estudiantes productores evalúen la experiencia llevada a cabo con los consumidores. Para ello se evalúa el nivel de aceptación tecnológica de los contenidos enriquecidos con RA en la población destinataria utilizando el modelo TAM, determinando la facilidad de uso, utilidad percibida, actitud de uso y el nivel de aprendizaje alcanzado. Además se evalúa el contenido educativo específico diseñado y el resultado de aprendizaje alcanzado mediante un pre test y post test.

El resto del artículo se organiza de la siguiente forma: la sección 2 presenta la metodología establecida; la sección 3 describe el procedimiento que se llevó a cabo; la sección 4 presenta los resultados y la sección 5 las conclusiones.

## II. METODOLOGÍA

La metodología llevada a cabo consta de tres fases:

- Fase 1: Formación de estudiantes productores.
- Fase 2: Producción de contenidos educativos utilizando RA por parte de los estudiantes productores
- Fase 3: Experiencia educativa con los estudiantes consumidores utilizando los contenidos diseñados.

El proceso de formación incluyó los siguientes bloques temáticos (Figura 1):

- Conceptos de RA y diseño de experiencias RA, con las herramientas de creación seleccionadas Layar, Aurasma(HP-Reveal) y Zappar.
- Presentación de contenidos producidos
- Modelo TAM, evaluación de recursos educativos y diseño de pre test y post test

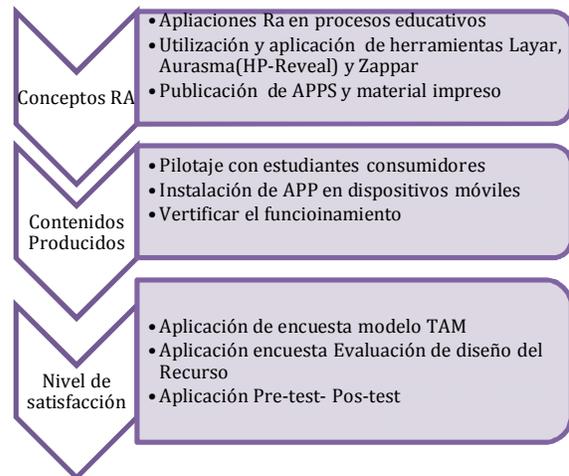


Figura 1 Proceso de formación académica de los estudiantes de Docencia en Informática

Los contenidos que se abordaron fueron “Derechos de los niños, niñas y adolescentes”, temática que fue seleccionada con docentes expertos por encontrarse la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación trabajando en una campaña de recuperación de valores. El proceso pedagógico se basó en la construcción de Objetos de Aprendizaje, que debían presentar Objetivos, Contenidos, Actividades y Evaluación, la Figura. 2. describe la metodología para el diseño de contenidos con RA.

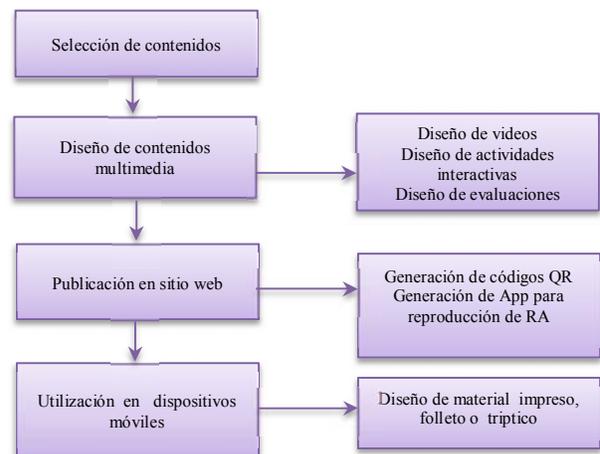


Figura No. 2. Metodología para diseño de contenidos con RA

Una vez terminada la fase de producción se procedió a aplicar los contenidos diseñados en una experiencia educativa con los estudiantes destinatarios. El proceso consistió en:

- Explicación que es RA y cómo utilizarla
- Instalación en los dispositivos móviles de los estudiantes de las aplicaciones móviles para visualizar los contenidos con RA
- Pre-test- al inicio del proceso
- Entrega del material impreso
- Revisión de los contenidos con los dispositivos móviles, contenidos en formato de texto PDF, videos, actividades interactivas y evaluaciones
- Una vez concluida la fase experimental los estudiantes debían llenar formularios de evaluación (modelo TAM y evaluación del recurso educativo)
- Post-test al finalizar el período establecido

### III. PROCEDIMIENTO

La primera y segunda fase fue llevada a cabo con 26 estudiantes (productores) del Octavo semestre de la Carrera de Docencia en Informática.

La población destinataria (consumidores) fue de 120 estudiantes de Séptimo, Octavo y Noveno semestre de las Carreras de Psicología Educativa y Educación Básica. El tema seleccionado fue “Derechos de los niños, niñas y adolescentes” correspondiente al módulo de Legislación Educativa, que es un módulo de tronco común en la formación académica de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

La primera y segunda fase fueron desarrolladas en el primer trimestre del período académico (marzo–mayo 2018), durante 8 semanas con 7 horas clase a la semana, este proceso se lo realizó con el docente investigador y las sugerencias de los docentes expertos.

La tercera fase se desarrolló en el segundo trimestre del período académico (junio–agosto 2018), durante 7 semanas en un período de 4 horas por semana. Este proceso se realizó con el acompañamiento de los docentes tutores de cada curso y el docente investigador.

Se diseñaron dos instrumentos para evaluar la experiencia:

- Modelo TAM
- Ficha de evaluación del recurso educativo

El primer instrumento que se diseñó fue basado en el modelo de evaluación TAM (Technology Acceptance Model), es un modelo que fue introducido por [17], donde se determina que la aceptación de una tecnología para el proceso de aprendizaje viene influenciada por las creencias y actitudes de sus usuarios, la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. Estas

dimensiones han sido ampliamente investigadas en una serie de estudios, que demostraron que son factores importantes y que influyen positivamente en la aceptación de la tecnología en la educación [18,19,20,21].

El instrumento estuvo conformado por un total de 12 ítems, divididos en 4 secciones: Utilidad Percibida, Facilidad de Uso, Actitud de uso y Diseño, la respuesta para cada ítem fue presentado de acuerdo a una escala Likert de siete opciones (1 – Extremadamente insatisfactorio, 2 –Bastante insatisfactorio 3 – Ligeramente insatisfactorio, 4 – Indiferente, 5 –Ligeramente satisfactorio, 6 – Bastante satisfactorio y 7 – Extremadamente satisfactorio).

El segundo instrumento permitió evaluar el recurso diseñado, estuvo conformado por 11 ítems divididos en 4 categorías Contenido Presentado, Recursos Multimedia, Accesibilidad, Facilidad de uso, cada uno de los ítems fueron presentadas de acuerdo a una escala Likert de siete opciones (1 – Extremadamente insatisfactorio, 2 –Bastante insatisfactorio 3 – Ligeramente insatisfactorio, 4 – Indiferente, 5 –Ligeramente satisfactorio, 6 – Bastante satisfactorio y 7 – Extremadamente satisfactorio) [22].

### IV. RESULTADOS

Los datos obtenidos fueron validados, verificados, tabuladores y se obtuvieron los resultados correspondientes. De los dos instrumentos se obtuvo el índice de confiabilidad mediante el alfa de Cronbach por ser uno de los estadísticos más apropiados para este tipo de instrumentos con escala de Likert[22]. En la Tabla 1 y 2, se presentan los valores alcanzados, en el primer caso para el Modelo TAM, fue de 0,95 un valor muy alto de confiabilidad al igual que el caso de los recursos diseñados que se obtuvo un valor de 0,92; encontrándose estos valores en la escala más alta de aceptación.

Tabla 1. Alfa de Cronbach Modelo TAM

Alfa de Cronbach	N de elementos	Casos Validos
,954	12	120

Tabla 2. Alfa de Cronbach Evaluar Recurso Diseñado

Alfa de Cronbach	N de elementos	Casos Validos
,921	11	120

Para realizar el análisis de los datos obtenidos sobre la percepción de los estudiantes en relación al Modelo TAM sobre el uso de la aplicación, se utilizó el paquete estadístico SPSS 23.0, realizando una prueba de tablas cruzadas entre los ítems de preguntas más relevantes y se utilizó el coeficiente Tau-b de Kendall para datos ordinales, evidenciando, que en el cruce de variables Grado de Facilidad de uso de la aplicación y Utilidad de los contenidos, se obtuvo un valor de 0,6 que indica la existencia de una correlación media y fuerte entre estas dos variables, como lo evidencian los datos de la Tabla 3 y la Figura.3, demostrando que los contenidos presentados fueron muy útiles en el proceso de aprendizaje así como también la facilidad de manejo de la aplicación utilizando dispositivos móviles, tales como celulares y tablets.

Tabla 3. Correlación entre Facilidad de uso de la aplicación y Utilidad de los contenidos

		Valor	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	,654	,000
N de casos válidos		120	

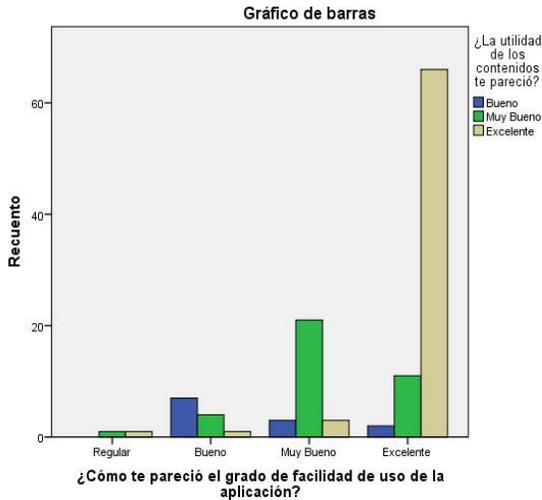


Figura No. 3. Gráfico de barras agrupadas Facilidad de uso de la Aplicación y Utilidad de los contenidos

La segunda tabla cruzada que se presenta está relacionada con la Facilidad de uso de la aplicación y el Nivel de aprendizaje, en los datos obtenidos en la Tabla 4 y la Figura. 4, se demostró que los contenidos presentados tales como videos, actividades interactivas y evaluaciones han permitido tener un alto grado de aprendizaje así como también la facilidad de manejo de los recursos diseñados, utilizando los dispositivos móviles propios de los estudiantes en el aula clase, en este caso se obtuvo un valor de coeficiente Tau-b de Kendall del de 0,70 evidenciando una correlación fuerte entre las 2 variables.

Tabla 4. Correlación entre Facilidad de uso y Nivel de Aprendizaje

		Valor	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	,713	,000
N de casos válidos		120	

Figura No. 4. Gráfico de barras agrupadas Facilidad de uso de la Aplicación y Nivel de Aprendizaje.

La tercera tabla cruzada que se presenta, está relacionada con la Accesibilidad del Recurso y el Nivel de Motivación, los datos obtenidos en la Tabla 5 y la Figura.5, demostraron que el nivel de accesibilidad al recurso mediante dispositivos móviles y la motivación por aplicar nuevas estrategias en el aula de clase es totalmente satisfactorio, obteniéndose un valor de coeficiente

Tau-b de Kendall del 0,68 evidenciando una correlación fuerte entre las 2 variables.

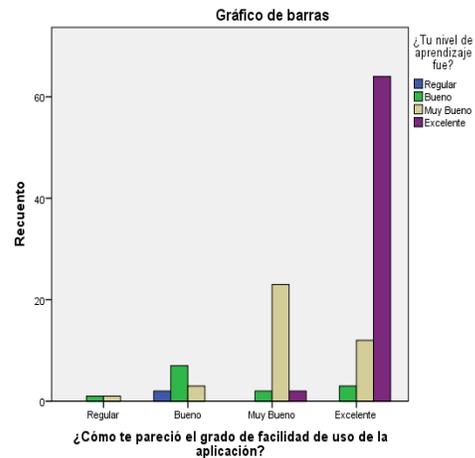


Tabla 5. Correlación entre Accesibilidad al Recurso y Nivel de Motivación

		Valor	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	,680	,000
N de casos válidos		120	

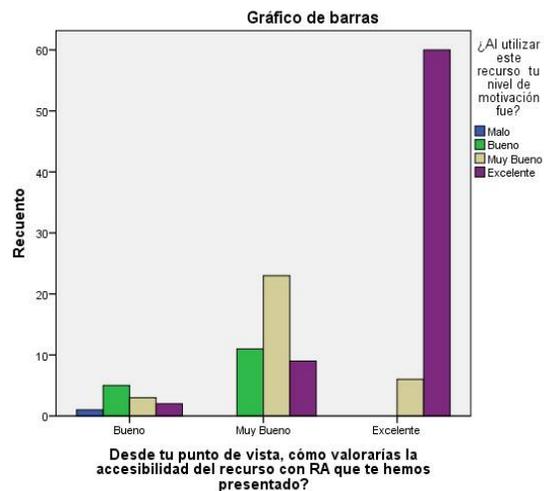


Figura No. 5. Gráfico de Barras agrupadas entre Accesibilidad al Recurso y Nivel de Motivación

En la Figura. 6, se presenta un resumen de las categorías del Modelo TAM que hace referencia a las 4 secciones que considera el modelo que son: Utilidad Percibida, Facilidad de Uso, Actitud de uso y Diseño, dividido en 12 ítems, los cuales evidencian niveles altos de respuestas, desde extremadamente probable y bastante probable, evidenciando que tanto la Utilidad Percibida como la Facilidad de Uso, la Actitud de uso y el Diseño del recurso con RA han sido totalmente aceptadas por la población destinataria.

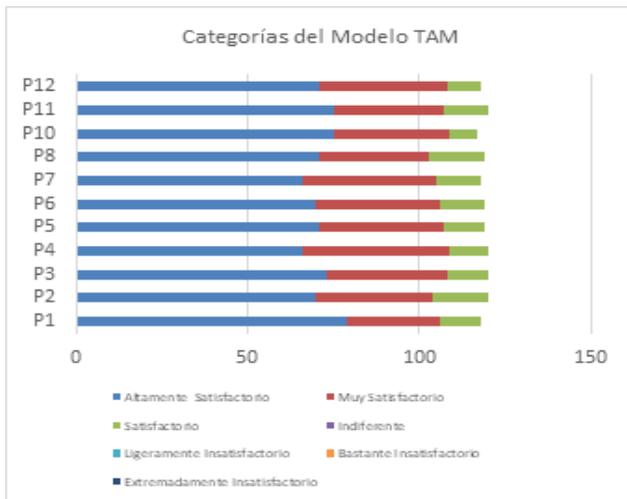


Figura No. 6. Categorías del Modelo TAM

En lo que corresponde al análisis de la Evaluación del Recurso diseñado se trabajó con un cuestionario dividido en 4 secciones relacionadas con: Contenido Presentado, Recursos Multimedia, Accesibilidad, Facilidad de uso, en la Figura. 7 se pudo evidenciar que mayoritariamente los estudiantes consideran que el recurso diseñado es Altamente Satisfactorio y Satisfactorio en su gran mayoría y en muy pocos casos Insatisfactorio.

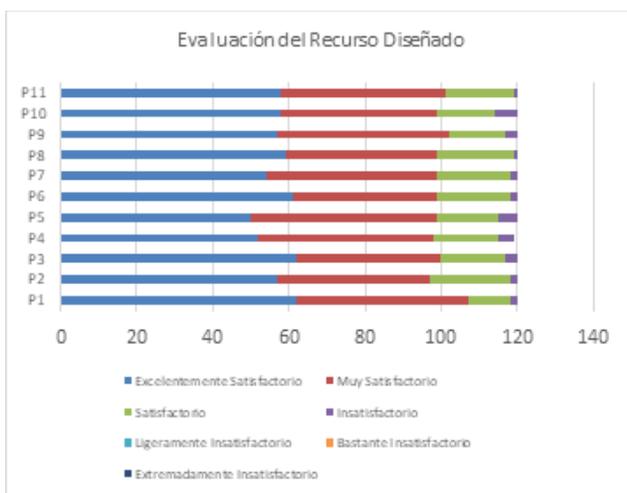


Figura No. 7. Evaluación del Recurso Diseñado

Con los datos de las calificaciones obtenidos en las dos pruebas una pos-test y otra pre-test, se utilizó el software SPSS 23.0 para realizar la prueba de validación de hipótesis de Wilcoxon cuyos resultados muestran, con una significancia menor al 1% (99% nivel de confianza) que las calificaciones de la Prueba 1 son diferentes significativamente a los valores de la Prueba 2.

Por consiguiente se puede eliminar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna que evidencia una mejora en el

aprendizaje utilizando contenidos enriquecidos con RA, como lo demuestran los valores de las Tablas 6 y 7.

Tabla 6. Datos Post-Test y Pre-Test

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Postest - Pretest	Rangos negativos	28 <sup>a</sup>	46,88	1312,50
	Rangos positivos	89 <sup>b</sup>	62,81	5590,50
	Empates	3 <sup>c</sup>		
Total		120		

Tabla 7. Nivel de Significancia Wilcoxon

		Postest - Pretest
Z		-5,822 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)		,000

## V. CONCLUSIONES

En este trabajo desarrollado se pudo evidenciar que tanto los estudiantes productores como los estudiantes consumidores presentaron un alto grado de satisfacción por el diseño y uso de contenidos enriquecidos con RA a través de dispositivos móviles, confirmando que el proceso de formación fue necesario y pertinente para la obtención de productos concretos.

Las herramientas utilizadas Layar, Aurasma (HP-Reveal) y Zappar fueron seleccionadas por su facilidad de uso por ser intuitivas, de fácil manejo y permite la publicación de recursos con RA de forma libre.

Según los datos estadísticos presentados se pudo evidenciar que los estudiantes tienen un alto grado de motivación al utilizar los recursos diseñados con RA manipulando dispositivos móviles y se valida el Modelo TAM con todas sus categorías, como son Utilidad Percibida, Facilidad de Uso, Actitud de uso y Diseño.

El material diseñado está orientado directamente a las necesidades de los estudiantes ya que tanto el diseño como la selección de los contenidos fueron validados y probados por docentes expertos en la materia, se trabajó con los dispositivos móviles propios de los estudiantes y no se encontraron dificultades de conectividad o acceso, así como tampoco de comprensión sobre el manejo del recurso, el interés y la motivación fue altamente satisfactoria, por incluir la tecnología con la pedagogía, haciendo que las clases sean dinámicas y entretenidas.

También se pudo evidenciar que los APP diseñados son fácilmente accesibles elevando de esta forma el nivel de motivación de los estudiantes, promoviendo la creatividad, la

imaginación y la curiosidad, además de fomentar la generación de nuevos conocimientos e interactuar de una manera tan directa con esta tecnología emergente.

Se puede evidenciar que los resultados de aprendizaje mejoran cuando se aplican recursos enriquecidos con RA, permitiéndole al estudiante entender de mejor manera los contenidos propuestos y aplicando sus propios recursos móviles en el aula de clase, todo esto de forma fácil y divertida.

Asimismo, los estudiantes han considerado que sería interesante su uso en diferentes contextos formativos como un recurso que promueve la creatividad, la imaginación y la curiosidad de otros estudiantes, además de construir nuevos conocimientos e interactuar de manera directa con esta tecnología.

Una de las limitaciones en este campo podría estar referida a la muestra, la cual puede presentar un sesgo localista, ya que el estudio se lo realizó en un Facultad de una Universidad, en un tema específico, sin embargo, es ahí donde se puede considerar que radica el aporte del mismo, pues se propone una primera iniciativa en este contexto de estudio, que permita la extrapolación del mismo a otras Facultades y Universidades que puedan ratificar o no los resultados alcanzados.

Como trabajo futuro queda abierta la necesidad de seguir trabajando con nuevos escenarios tanto de contenidos como de estudiantes para comparar los datos obtenidos y mejorar los elementos diseñados y los procesos aplicados en este trabajo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Manresa Yee, Cristina; Abásolo Guerrero, María José; Más Sansó, Ramón; Vénere, Marcelo. "Realidad Virtual y Realidad Aumentada. Interfaces Avanzadas" XV Escuela Internacional de Informática, realizada durante el XVII Congreso Argentino de Ciencia de la Computación (CACIC 2011), Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP), ISBN 978-950-34-0765-3, 2011.
- [2] L. Johnson *et al.*, *The NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. 2016.
- [3] Gartner Research  
<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2018/>
- [4] Gavilanes, Wilma; Abásolo, María José; Cuji, Blanca. "Resumen de Revisiones de Realidad Realidad Aumentada en Educación" *Revista Espacios*, Vol 39, Nro 15, ISSN 0798 1015, 2018.
- [5] Julio Cabero and Julio Barroso, "Posibilidades educativas de la Realidad Aumentada," *New Approaches Educ. Res.*, vol. 5(1), pp. 46–52, 2016.
- [6] J. Fombona Cadavieco and E. Vázquez Cano, "Posibilidades de utilización de la Geolocalización y Realidad Aumentada en el ámbito educativo," *Educ. XXI*, vol. 20, no. 2, May 2017.
- [7] J. Fombona and M. J. Pascual, "La producción científica sobre Realidad Aumentada, un análisis de la situación educativa desde la perspectiva SCOPUS," vol. 6, no. 1, pp. 2254–59, 2017.
- [8] J. Barroso and J. Cabero, "Evaluación de objetos de aprendizaje en Realidad Aumentada: estudio piloto en el grado de Medicina," *Enseñanza Teach. Rev. Interuniv. Didáctica*, vol. 34, no. 2, p. 149, Dec. 2016.
- [9] R. VERA, S. YASACA, R. BARBA, G. YASACA, S. PUCUNA, and C. MANOSALVAS, Impacto de la realidad aumentada móvil en el proceso enseñanza-aprendizaje de estudiantes universitarios *del área de medicina*. 2015.
- [10] J. Cabero-Almenara, E. Vázquez-Cano, and E. López-Meneses, "Uso de la Realidad Aumentada como Recurso Didáctico en la Enseñanza Universitaria," vol. 11, no. 1, pp. 25–34, 2018.
- [11] R. Cózar Gutiérrez, M. Del Valle De Moya Martínez, J. A. Hernández Bravo, and J. R. Hernández Bravo, "Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Una experiencia con el uso de Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros," no. 27, pp. 138–153, 2015.
- [12] J. Cabero-Almenara, E. Vázquez-Cano, and E. López-Meneses, "Uso de la Realidad Aumentada como Recurso Didáctico en la Enseñanza Universitaria," vol. 11, no. 1, pp. 25–34, 2018.
- [13] J. Cabero, A. Bárbara, F. Robles, and V. Marín Díaz, "Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario," vol. 20, no. 2, pp. 167–185, 2017.
- [14] J. Barroso Osuna and Ó. M. Gallego Pérez, "La realidad aumentada y su aplicación en la educación superior," *Rev. Caribeña Investig. Educ.*, vol. 1, no. 2, pp. 111–124, Jun. 2016.
- [15] J. S. Guerrero, J. S. Mera, W. L. Gavilanes, R. S. Reinoso, and C. T. Davila, "Use of Augmented Reality AR in University Environments," in *2018 International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)*, 2018, pp. 291–297.
- [16] Julio Cabero, Julio Barroso, and Ó. G. Pérez, "La producción de objetos de aprendizaje en realidad aumentada por los estudiantes. Los estudiantes como prosumidores de información," *Rev. Technol. Cienc. y Educ.*, vol. 0, no. 11, Sep. 2018.
- [17] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Q.*, vol. 13, no. 3, pp. 319–340, Sep. 1989.
- [18] R. Wojciechowski and W. Cellary, "Evaluation of learners' attitude toward learning in ARIES augmented reality environments," *Comput. Educ.*, vol. 68, pp. 570–585, Oct. 2013.
- [19] R. U. Garay, G. E. Tejada, and G. C. Castaño, "Percepciones del alumnado hacia el aprendizaje mediante objetos educativos enriquecidos con realidad aumentada," *EDMETIC*, vol. 6, no. 1, pp. 145–164, 2016.
- [20] K. Kim, J. Hwang, H. Zo, and H. Lee, "Understanding users' continuance intention toward smartphone augmented reality applications," *Inf. Dev.*, vol. 32, no. 2, pp. 161–174, Mar. 2016.
- [21] J. Cabero-Almenara, C. Llorente-Cejudo, and J. Jesús Gutiérrez-Castillo, "Evaluación por y desde los usuarios: objetos de aprendizaje con Realidad aumentada," *RED. Rev. Educ. a Distancia*, pp. 2–17, 2017.
- [22] L. M. O'Dwyer and J. A. Bernauer, *Quantitative research for the qualitative researcher*..