



## LOS ESTUDIANTES FRENTE A LA APLICACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA EN EL TALLER DE MAQUETAS: PEDAGOGÍA EMERGENTE COMO RESPUESTA AL MODELO EDUCATIVO 2022 UAS

**Dulce María Suárez Valenzuela**

*Universidad Autónoma de Sinaloa*

dulcesuarez@uas.edu.mx

**Área temática:** A.18) Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en Educación

**Línea temática:** 2. Acceso, Inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: b) políticas educativas, estrategias, planes de desarrollo digital en instituciones educativas

**Tipo de ponencia:** Reporte parcial o final de investigación



### Resumen

La presente investigación describe la percepción de una muestra de estudiantes sobre la Realidad Aumentada (RA) aplicada como estrategia de aprendizaje, a partir de la propuesta de incorporarla en el Taller de Maquetas de la Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Autónoma de Sinaloa, como Pedagogía Emergente con el fin de apoyar lo planteado en el nuevo Modelo Educativo 2022 de la UAS, y un mayor acercamientos a la percepción del mundo real, requisitos necesarios al enfrentarse en el campo laboral. Con el fin de tomar en cuenta la percepción del estudiante ante esta propuesta se interrogó a una muestra de estudiantes obteniendo opiniones favorables para considerar la RA como estrategia en el Taller de Maquetas.

**Palabras clave:** Realidad Aumentada, Educación Superior, TIC, Taller de Maquetas, Pedagogía Emergente.

### Introducción

Al paso del tiempo la tecnología ha logrado grandes avances en la vida cotidiana, haciéndose cada día más presente y necesaria; en la educación y medio laboral, ocurre lo mismo; además, lo vivido por la pandemia COVID-19 permitió reconocer que la tecnología jugó un papel muy importante en la mayoría de los sectores. El ámbito educativo no es la excepción, las formas de aprender y enseñar, cada día se conciben menos sin la presencia de la tecnología. Desde el uso de dispositivos digitales en el aula, aplicaciones de apoyo, evaluaciones que no se realizaban sin

lápiz y cuestionario impreso, ahora pueden ser realizados desde la comodidad de un dispositivo móvil, así como, las simulaciones para vivir experiencias que reproducen un ejemplo real.

Es sobradamente conocido que las tecnologías, en la mayoría de las ocasiones, reportan una serie de beneficios a los estudiantes por la novedad que supone introducirlas en el aula. Estos beneficios no son solo a nivel de desarrollo y facilitación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino también, a nivel de los aspectos individuales de su desarrollo personal. (Gómez García, Rodríguez Jiménez, & Marín Marín, 2020)

Las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen grandes retos para lograr la educación activa, donde se vincule la acción con el conocimiento, y se convierta en una formación integral más allá de las aulas, poniendo al educando como protagonista al centro del proceso educativo. En este contexto, la educación y formación en las TIC demandan más capacidades de procesamiento de información y habilidades cognitivas. Para responder a esta necesidad la tecnología debe ser incorporada como aliada al momento de impulsar el aprendizaje y con visión clara hacia las exigencias que demanda el futuro campo laboral al que se enfrentará el estudiante al culminar su carrera.

Como respuesta ante los cambios que se presentan en la sociedad actualmente, la nueva Ley General de Educación Superior en nuestro país, en su Artículo 7 refiere que la educación superior fomentará el desarrollo humano integral del estudiante, señalando en el inciso VIII “la formación en habilidades digitales y el uso responsable de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital en el proceso de construcción de saberes como mecanismo que contribuya a mejorar el desempeño y los resultados académicos”. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021, pág. 5).

En busca de soluciones que respondan a los propósitos antes señalados, en el caso de la Unidad de Aprendizaje (UA) del Taller de Maquetas, las Tecnologías de la Información y Comunicación han tenido poca o nula aplicación, repercutiendo en el logro de las competencias de esta UA, dado a que se limita exclusivamente a procesos educativos tradicionales; además, con las prácticas tradicionales no se da respuesta a las exigencias que presenta el nuevo ME y el campo laboral al que se enfrentará en el futuro el estudiante. La presencia en el manejo y aplicación en las tareas propias de la arquitectura están siendo ampliamente demandadas con el apoyo de las TIC.

Ante lo señalado sobre la formación de habilidades digitales, podemos enmarcar como un parteaguas el resultado de la experiencia vivida ante el COVID-19, donde los docentes con o sin experiencia en el campo de la educación con apoyo de las TIC, de todos niveles, estuvimos expuestos a enfrentarnos en menor o mayor grado, de un día a otro al uso de la tecnología si deseábamos continuar con nuestro quehacer durante el ciclo escolar 2020-2021, al igual que muchos de los estudiantes.

Este “salto al vacío” sufrido para algunos y gozado por otros, cierra necesariamente la brecha tecnológica acelerando la utilización y aplicación de sus avances en todos los sectores llevando al análisis de la práctica docente, las estrategias de aprendizaje, las reflexiones de como aprende el estudiante actualmente y que le genera interés al momento de aprender.

En busca de respuestas surge la interrogante sobre el uso de las TIC como apoyo al desarrollo de la UA de Taller de Maquetas, que a pesar de ser una materia que se desarrolla en taller presencial, ésta tuvo que migrar a un espacio virtual durante la pandemia y lo hizo con resultados favorables. Esto permitió analizar la práctica tradicional, identificando algunas problemáticas a las que se enfrenta el estudiante como son las siguientes: el gasto generado en materiales para la elaboración de los ejercicios contemplados en el programa de estudios de la UA, el tiempo invertido en la elaboración manual de los modelos a escala de proyectos arquitectónicos, el desperdicio de materiales que genera incluso un impacto en la optimización de los recursos materiales, temas relevantes en el quehacer del estudiante de arquitectura, así como la clara percepción del espacio físico.

Si volteamos a ver la parte que incluye al mercado laboral y las exigencias que este presenta, actualmente los empleadores cada vez enlistan más requisitos en el tema de habilidades tecnológicas, lo que resulta desde el contexto pedagógico un área de oportunidad que permite presentar una opción estratégica que dé respuesta a estas necesidades, con lo que se identificó que las TIC podían ser adaptadas a las características de este taller, es así como surge la propuesta de incorporar la Realidad Aumentada como apoyo a la UA.

De ahí de realizar las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre el conocimiento y confianza que tienen para que la Realidad Aumentada se aplique en el Taller de Maquetas? ¿Identifica la Realidad Aumentada como una alternativa viable para ser aplicada en la UA del Taller de Maquetas? ¿Considera que la RA aplicada en el Taller de Maquetas podría generar beneficios en el aprendizaje? ¿La RA generaría mayor interés y favorecería al desarrollo de la creatividad en el estudiante? ¿Cuál es la percepción del alumno sobre una propuesta de este tipo? ¿Qué otros beneficios aparte del aprendizaje percibe el estudiante que pueden obtenerse?

En el tiempo actual, la RA se encuentra presente en las áreas del entretenimiento, de la publicidad y marketing, de cultura y recreación como son los museos. Si abordamos el tema de educación también hay avances, es por eso por lo que se ha pensado en incorporarla en el Taller de Maquetas; sin embargo, se hizo necesario conocer la voz de los estudiantes para identificar sus percepciones al respecto. Derivado de lo anterior, el propósito de esta investigación fue identificar la percepción de los estudiantes sobre el conocimiento, confianza y beneficios que identifican al aplicar la RA en la Unidad de Aprendizaje del Taller de Maquetas.

Para lograr el propósito y dar una respuesta a las preguntas de investigación, este trabajo está integrado por los siguientes apartados: la introducción, los referentes teóricos que fundamentan la investigación, la metodología en donde se describe el tipo de investigación, los sujetos, el cuestionario y el procedimiento seguido para realizar el estudio, los resultados del trabajo de campo, las conclusiones y recomendaciones y las referencias.

## Referentes teóricos

*Sobre los retos de la educación en habilidades digitales.*

Ante los retos y compromisos que tiene que afrontar la educación en la actualidad con la inminente incorporación de la tecnología como figura protagónica en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, podemos encontrar que la Ley General de Educación Superior señala una de las problemáticas que se hizo evidente en el 2020, que deja al descubierto la clara necesidad de eliminar la brecha digital que existe y lo contempla en el Artículo 9, en donde define nueve fines de la educación superior, en el inciso IV indica: “Fomentar los conocimientos y habilidades digitales a fin de coadyuvar a la eliminación de la brecha digital en la enseñanza”. (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021, pág. 7) (Figura 1).

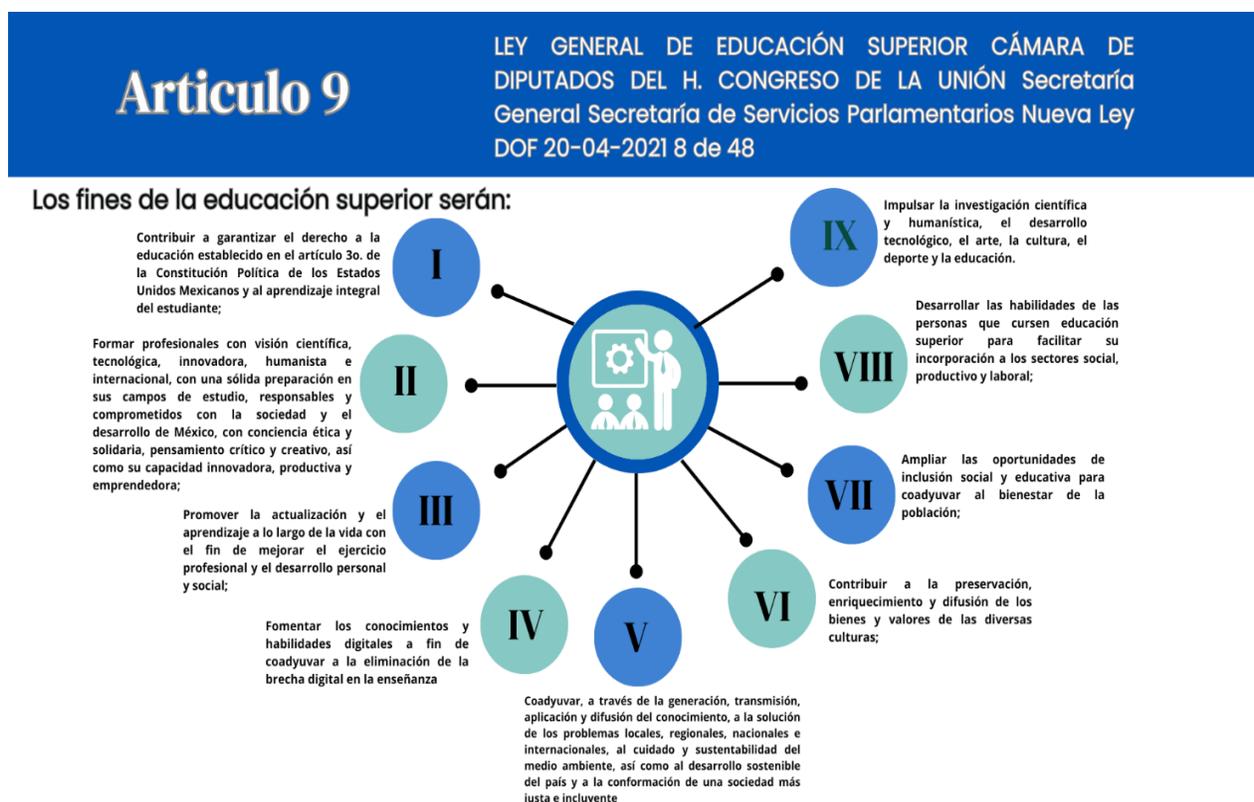


Figura 1. Artículo 9. Fuente: Elaboración Propia, con base en Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General de Servicios Parlamentarios Nueva Ley General de Educación Superior. DOF 20-04-2021, 8 de 48. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES\\_200421.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf)

Estos fines, representan compromisos que se deben desarrollar en el ámbito de la educación superior con el propósito de buscar la calidad, la atención centrada en el estudiante y en mejorar las condiciones educativas en nuevos e innovadores procesos que atiendan las desigualdades existentes en nuestro contexto mexicano.

## El uso de las TIC en la Universidad Autónoma de Sinaloa.

En el sentido del uso de TIC en la educación en la Universidad Autónoma de Sinaloa en su Plan de Desarrollo Institucional con visión de futuro 2025, afirma:

En ese escenario de modernidad, las TIC al servicio de la educación están llamadas a contribuir para elevar la calidad de las competencias de los que estudian en nuestra universidad; de igual manera, la imperiosa necesidad de desarrollar la capacidad de estudio independiente para lograr aprendizajes significativos, así como el uso adecuado y responsable de los medios tecnológicos. Estas son tareas impostergables para la universidad, son parte de su reto: saber cómo y en qué medida la articulación de las TIC con las prácticas educativas está favoreciendo en realidad el aprendizaje. (UAS, 2021, p. 12)

Consiente del cambio que se ha generado en la sociedad ante el uso de la tecnología, su relación directa y cotidiana con los ámbitos laboral y educativo, donde convergen la evolución del estudiante que requiere de habilidades para un mundo dinámico, cambiante y complejo, la Universidad Autónoma de Sinaloa, en su Plan de Desarrollo Institucional propone que:

como parte esencial de la estrategia educativa de la universidad, de su misión y visión formativa y de responsabilidad social, subrayamos la idea de que las TIC no son las responsables de la evolución y la calidad del proceso educativo; es el proceso educativo el responsable de usar estas tecnologías para evolucionar, reconvertir sus procesos y lograr la educación de excelencia. (UAS, 2021, p. 13)

Con estos postulados, se entiende el compromiso que la comunidad universitaria asume para incorporar el uso de las TIC en su proceso educativo.

### *Nuevo Modelo Educativo UAS.*

En suma, el nuevo Modelo Educativo 2022 de la Universidad Autónoma de Sinaloa centrado en el estudiante cuando nos habla de Tecnología Educativa señala lo siguiente:

En el modelo académico de la UAS se pondera la formación digital, pues las tecnologías educativas facilitan el currículo flexible, centrado en el aprendizaje, y posibilitan el trabajo en redes de colaboración interinstitucional. El manejo de las tecnologías educativas en entornos académicos, personales y profesionales hacen referencia a técnicas vanguardistas que permiten la participación constructiva y colaborativa en todos los

ámbitos. Asimismo, promueve el aprovechamiento de los recursos tecnológicos aplicando la innovación y creatividad acorde con la era digital y la formación integral basada en competencias y apoyan las actividades docentes en la aplicación de tendencias de innovación educativa para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, a la vez que estimulan a los estudiantes en su uso. (UAS, 2021, p. 13).

A través de este nuevo modelo, se pretende que las principales políticas educativas internacionales y nacionales permeen el proceso educativo en toda la institución.

### La Realidad Aumentada y su aplicación en Educación Superior

En busca de solución a las necesidades planteadas en base a la ya mencionada nueva Ley General de Educación Superior (LGES), el Plan de Desarrollo Institucional y el nuevo Modelo Educativo (ME) 2022 de la UAS, se manifiesta la visible necesidad de apoyar la educación en el uso de las TIC, representando un reto para las universidades el impostergar su aplicación en el proceso de aprendizaje del estudiante (Cabero & Barroso, 2016). Como consecuencia, se identifica a la Realidad Aumentada como una alternativa para facilitar el logro de los propósitos señalados en estos documentos aplicada al Taller de Maquetas.

Por lo anterior, se propone la RA como pedagogía emergente, definiendo como pedagogía emergente al “Conjunto de enfoques e ideas pedagógicas, todavía no bien sistematizadas, que surgen alrededor del uso de las TIC en educación y que intentan aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje”. (Adell & Castañeda, 2012, p.15).

De igual forma, se entiende que “la RA es un sistema tecnológico que está en desarrollo. Se trata de una tecnología emergente. En términos coloquiales, entendemos la RA como un sistema que potencia las capacidades de nuestros sentidos, mediante la unión de elementos reales y elementos virtuales”, (Carceller, 2019, p. 171), esta definición apoya el potencializar las capacidades de nuestros sentidos, elemento muy relevante al momento de desarrollar el Taller de Maquetas.

Por otra parte encontramos “El concepto de la RA es combinar lo que no está ahí con lo que sí existe de forma imperceptible y ofrecer a los usuarios una representación mejorada o aumentada del mundo que le rodea” (Mullen, 2012, p. 13); apoyado en lo anterior se da sustento que apoya logro del objetivo de la UA, Taller de Maquetas, apoyadonse en la RA, como tecnología emergente, ante los nuevos requerimientos presentados en la LGES y ME 2022 de la UAS.

## Metodología

La investigación es de corte descriptivo, de campo o empírico y transversal. Se utilizó una investigación descriptiva debido a que su alcance consiste en identificar la percepción de los estudiantes con relación al uso e incorporación de la RA en el Taller de Maquetas. Es empírica porque a partir del cuestionario aplicado se recuperó la información obtenida por los estudiantes que participaron en la presente investigación. Por último, es transversal ya que la recopilación de la información se desarrolló en un solo momento.

La investigación se desarrolló en tres grupos de estudiantes de 4to. y 8vo. semestre de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Sinaloa. A los que se les aplicó el cuestionario fueron elegidos por contar con la característica de que iniciaron la Unidad de Aprendizaje del Taller de Maquetas durante pandemia en modalidad virtual y el último mes del curso regresaron a modalidad presencial. Esta característica les permitió experimentar el uso de la tecnología en su taller, que si bien, no formaba parte para la elaboración de la maqueta, la tecnología estaba presente en su curso. Los tres grupos estaban integrados por 20, 23 y 24 estudiantes, dando un total de 67 estudiantes, de los cuales, 35 alumnos dieron respuesta al cuestionario, representando un 52% del total.

Para recopilar la información se aplicó un cuestionario a través de un formulario de Google el cual tuvo el objetivo de identificar la percepción de los estudiantes sobre el conocimiento y confianza que tienen para que la RA se aplique en el Taller de Maquetas como estrategia de enseñanza - aprendizaje.

Este cuestionario consideró diferentes preguntas, tales como: conocimiento y uso de la Realidad Aumentada, interés en aplicar la RA en el Taller de Maquetas, confianza en que la RA favorezca el logro de la competencia “Desarrolla y demuestra habilidad para construir modelos tridimensionales a escala, de proyectos arquitectónicos” y facilite el aprendizaje esperado, confianza en que la RA desarrolle la creatividad de los estudiantes y, beneficios de la RA.

El cuestionario estuvo integrado con preguntas abiertas y cerradas, para las preguntas cerradas se apoyó en la escala Likert de seis niveles, con la escala que va de: Totalmente de acuerdo, De acuerdo, Un poco de acuerdo, Un poco en desacuerdo, En desacuerdo y Totalmente en desacuerdo.

El procedimiento seguido para realizar la investigación consistió, primeramente, en el diseño de un proyecto, la revisión de literatura sobre el tema, la definición del universo y la muestra, el diseño, prueba y aplicación del cuestionario a la muestra seleccionada, el análisis e interpretación de los resultados empleando estadística descriptiva y la elaboración final del reporte de investigación.

## Resultados

El cuestionario fue respondido por 35 estudiantes que se encuentran entre 18 y 29 años, lo que representa una diferencia de más de 10 años entre la edad más baja y la más alta. De estos 35 estudiantes, 18 son hombres, que representan el 51% del total, mientras que las 17 mujeres restantes representan el 49%.

Al cuestionar a los estudiantes sobre el conocimiento y uso que tienen de la Realidad Aumentada, se encontró que, del total que dieron respuesta al cuestionario, el 68.6% ha experimentado el uso de la RA, lo que representa 24 de los 35 estudiantes, por lo que se entiende que la RA es un tema del cual, la mayoría de los estudiantes tienen conocimiento.

Por otro lado, se les preguntó si consideraban que al aplicar la RA aumentaría su interés en el Taller de Maquetas. Al analizar las respuestas se identifica que el 68.6% está totalmente de acuerdo que despertaría mayor interés en la Unidad de Aprendizaje Taller de Maquetas el aplicar la RA, correspondiendo a un total de 24 estudiantes; 25.7% de acuerdo, lo que representa 8 estudiantes, sumados estos representarían a 32 alumnos de los 35 que están de acuerdo y totalmente de acuerdo en que, la aplicación de la RA despertaría mayor interés en la unidad de aprendizaje, teniendo solo un 5.7% en desacuerdo, de modo que casi en su totalidad de los estudiantes encuestados consideran que al aplicar la RA en el Taller de Maquetas aumentaría su interés en dicha Unidad de Aprendizaje.

Así mismo, cuando se les cuestionó sobre la confianza de lograr la competencia de la Unidad de Aprendizaje a través de la RA, que sugiere el alumno "Desarrolla y demuestra habilidad para construir modelos tridimensionales a escala, de proyectos arquitectónicos", se identificó en lo respondido que el 74.3% de los estudiantes encuestados respondieron estar totalmente de acuerdo que la RA aplicada en el taller de maquetas favorece a lograr la competencia de la Unidad de Aprendizaje, lo que representa 26 estudiantes; el 14.3% de acuerdo, equivalente a 5 alumnos; un 11.4% señala estar un poco de acuerdo, representado 4 estudiantes; encontrando que ningún estudiante respondió estar en desacuerdo, por lo que se entiende que la mayoría está totalmente de acuerdo y ninguno en desacuerdo, con este hallazgo podemos afirmar que la RA la percibe el alumno como confiable para lograr la competencia requerida en el Taller de Maquetas.

En una de las interrogantes se le cuestiona si considera posible generar mayor aprendizaje con el uso de la RA, encontrando en los resultados que el 71.4% señala estar que el uso de la RA facilita el aprendizaje esperado, y el 22.9% señala estar de acuerdo. Solo un 5.7% estuvo un poco de acuerdo, lo que representa a 2 estudiantes, ninguno responde estar en desacuerdo, lo cual nos refiere que en su mayoría percibe el uso de RA facilitará su aprendizaje, y donde ninguno considera que el uso la RA no facilite el aprendizaje.

Cuando se cuestiona sobre el desarrollo de la creatividad a través de la RA siendo este uno de los conceptos que más interesa en esta investigación, de los estudiantes encuestados el 71.4% responden estar totalmente de acuerdo en tener confianza que la RA desarrolle la creatividad,

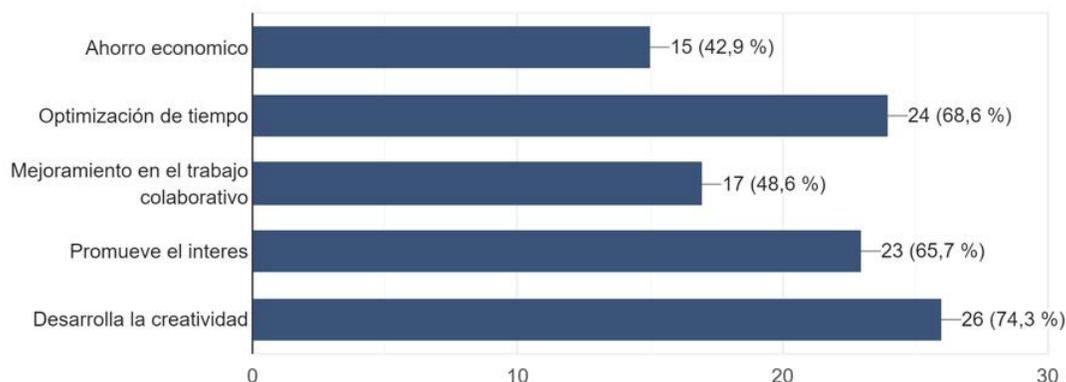
el 25.7% de acuerdo; en suma, estos dos porcentajes están representados por 34 de los 35 estudiantes, y solo el 2.9% mostró estar un poco de acuerdo, esto es, solo 1 estudiante señala estar un poco de acuerdo. No se encontró ningún estudiante que señale estar en desacuerdo, por lo que se entiende que casi la totalidad considera que la RA favorece el desarrollo de la creatividad.

Al preguntar sobre los beneficios que encuentran al aplicar la RA, los hallazgos encontrados sobre el tema de percepción de los beneficios que encuentran, al analizar las respuestas se tiene que el 62.9% señala estar totalmente de acuerdo, lo que representa 22 de 35 estudiantes; el 20% señala estar solo un poco de acuerdo, lo que representa 7 de 35 estudiantes; el 17.1% manifiesta estar de acuerdo en este reactivo, representando 6 de 35 alumnos. Si sumamos los estudiantes que están totalmente de acuerdo y de acuerdo, obtenemos un 80%, lo que nos da 28 de 35 estudiantes, de modo que la mayoría expresa estar de acuerdo con el encontrar beneficios al aplicar la RA en el Taller de Maquetas, manifestándose de la manera siguiente, en esta interrogante podían seleccionar más de una:

- Ahorro económico: 42.9% (15 alumnos).
- Optimización de tiempo: 68.6% (24 alumnos).
- Mejoramiento en el trabajo colaborativo: 48.6% (17 alumnos).
- Promueve el interés: 65.7% (23 alumnos).
- Desarrolla la creatividad: 74.3% (26 alumnos).
- Observando que la mayoría coincidió en que desarrolla la creatividad y promueve el interés en la Unidad de Aprendizaje.

Desde tu percepción de los beneficios anteriores selecciona el que consideras tendría mayor beneficio, si se aplica la Realidad Aumentada.

35 respuestas



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recabados del cuestionario aplicado.

Al preguntar de manera abierta sobre otros beneficios que considera que aporta la RA en el Taller de Maquetas, a los estudiantes respondieron lo siguiente:

- Una forma más interesante y que otorgaría para más interacción con los espacios diseñados.
- Aprender a representar de manera digital una maqueta y espacios con realidad aumentada.
- Algo necesario para el futuro.
- Desarrollo cognitivo.
- Eficiencia y ahorro en el tiempo de trabajo.
- Economizar gastos de material y mayor margen de ensayo y error.
- Actualizar las técnicas de representación y aprender software poco convencional.
- También creo que puede despertar el interés en nuevos campos en los que nos desarrollamos los arquitectos, como el mundo virtual, los videojuegos y la animación.
- Mayor desarrollo a la creatividad y muestra de interés.

En la pregunta abierta ¿Qué esperarías si se implementa en el taller de maquetas la Realidad Aumentada?, algunas de las respuestas fueron:

- Esperaría más interacción con mis compañeros.
- Trabajos en equipo y clases más interactiva.
- Nuevos conocimientos y una perspectiva diferente a la usual.
- Manejo de nuevos programas y adquisición de nuevas habilidades o mayor experiencia.
- Aprendizaje de una herramienta de punta que pondría a la vanguardia a los estudiantes y respecto a los trabajos mayor calidad.
- Que ayude en el desarrollo y formación de los estudiantes siempre y cuando el programa esté optimizado y adecuado a las necesidades.
- Que los alumnos tengan la oportunidad de mostrar sus habilidades tecnológicas y también convencionales para que ellos puedan decidir el cómo presentar sus maquetas.
- El mundo se está modernizando a un paso acelerado y las escuelas deben actualizarse en técnicas de representación.

Al analizar las respuestas arrojadas en el formulario, es claro apreciar que los estudiantes expresan percibir el apoyo en la RA como una forma más interesante de aprender, beneficios en ahorro de tiempo y dinero, así como una clara identificación del manejo de herramientas que le permitan mejores oportunidades en el campo laboral.

## Conclusiones

Con los resultados obtenidos se observa que los estudiantes muestran interés para incorporar la Realidad Aumentada (RA) como estrategia de aprendizaje en el Taller de Maquetas de la Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Autónoma de Sinaloa, ya que es posible apreciar, desde la perspectiva del estudiante, que existe aceptación por la RA como estrategia para el desarrollo de capacidades.

Además, el tema de la Realidad Aumentada hace referencia a una pedagogía emergente, que surge alrededor del uso de las TIC en educación y que busca aprovechar todo su potencial comunicativo, informacional, colaborativo, interactivo, creativo e innovador en el marco de una nueva cultura del aprendizaje, motivo por el cual, se identifica que su aplicación en el Taller de Maquetas favorecerá el logro de los aprendizajes de los estudiantes, dando respuesta a lo planteado en el nuevo Modelo Educativo 2022, de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

De la misma manera, se identificó que la metodología utilizada en esta investigación fue adecuada para determinar la percepción de los estudiantes sobre la RA como estrategia de aprendizaje en el Taller de Maquetas, ya que permitió que los estudiantes expresaran sus opiniones y, manifestaran lo que perciben con la tecnología aplicada en su aprendizaje. Además, esta metodología es replicable en otros contextos similares, lo que permite obtener resultados comparables y generalizables.

## Referencia

- Adell, J., & Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes ¿pedagogías emergentes? Tendencias emergentes en educación con TIC. Barcelona. Asociación Espiral, Educación y Tecnología. [https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/29916/1/Adell\\_Castaneda\\_emergentes2012.pdf](https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/29916/1/Adell_Castaneda_emergentes2012.pdf)
- Cabero, J., & Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), pp. 44-50. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General de Servicios Parlamentarios Nueva Ley General de Educación Superior. DOF 20-04-2021, 8 de 48. [https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES\\_200421.pdf](https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf)
- Carceller, I. (2019). La realidad aumentada como herramienta de enriquecimiento del proceso de aprendizaje. *EDETANIA*, pp. 169-184. ISSN: 0214-8560.
- Gómez, G., Rodríguez, C., & Marín, J. (2020). La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad, Revista de Educación*, 15(1), p. 37. <https://www.redalyc.org/journal/4677/467761669003/467761669003.pdf>

Mullen, T. (2012). Realidad aumentada. Crea tus propias aplicaciones. Madrid: Anaya.

Universidad Autónoma de Sinaloa (2022). Modelo Educativo UAS 2022, [https://www.uas.edu.mx/Modelo\\_Educativo.pdf](https://www.uas.edu.mx/Modelo_Educativo.pdf)

Universidad Autónoma de Sinaloa (2021). Plan de Desarrollo Institucional con visión 2025 [https://sau.uas.edu.mx/pdf/PDI\\_con\\_vision\\_de\\_futuro\\_2025.pdf](https://sau.uas.edu.mx/pdf/PDI_con_vision_de_futuro_2025.pdf)