

Diseño de elementos interactivos: Acercamiento al metaverso en la educación superior en la Institución Universitaria Pascual Bravo, Colombia

Jorge Andrés Rodríguez Acevedo⁽¹⁾, Luisa Fernanda Hernández Gallego⁽²⁾
y Andrés Adrián Martínez Carmona⁽³⁾

Resumen: El contexto educativo actual reconoce la relevancia del diseño orientado a los desarrollos tecnológicos, particularmente enfocados al emergente desarrollo del metaverso. De esta manera el propósito planteado es evidenciar el proceso creativo de conceptualización de elementos interactivos en el contexto educativo y empresarial de Medellín (Colombia) mediante una metodología proyectual. Particularmente para el diseño de elementos interactivos desde el proceso creativo se tuvo una aproximación metodológica cualitativa, y se retomó una estrategia de investigación-creación. Adicionalmente, se encontró que los avatares presentados en los resultados constituyen el principal elemento interactivo que se relaciona con los usuarios al recibirlos y orientarlos por los procesos de la Institución Universitaria Pascual Bravo. En este sentido se recomienda continuar con ejercicios exploratorios que permitan consolidar un ambiente virtual.

Palabras clave: Interacción - Diseño - Educación - Metaverso - Investigación - Creación

[Resúmenes en castellano y en portugués en las páginas 85-86]

⁽¹⁾ **Jorge Andrés Rodríguez Acevedo** es docente ocasional a tiempo completo, exhibe una sólida formación académica que abarca el Tecnólogo en Publicidad (Atec, 2006), Diseñador Visual (Fundación Universitaria Bellas Artes, 2012), y Magister en Comunicación Digital (Universidad Pontificia Bolivariana, 2020), con estudios de Doctorado en Diseño en la Universidad de Palermo (Argentina). Experto en modelado 3D, animación digital, ilustración, comunicación gráfica, publicidad, diseño y esculpido digital. En los últimos cinco años, desempeñó roles docentes y de coordinación en la Institución Universitaria Pascual Bravo (Colombia), destacando como Coordinador de Programa desde enero de 2019. En la Universidad Católica Luis Amigó, impartió cursos de pregrado en Edición 2D-3D y Publicidad 3D de febrero de 2018 a noviembre de 2020. Sus aportes a la investigación incluyen la destacada participación en el Congreso Internacional HCI 2020 en Copenhague, presentando “Model for the Optimization of the Rendering Process, the Reduction of Workflow and Carbon Footprint”. Asimismo, lideró consultorías científico-tecnológicas y contribuyó al informe técnico sobre experiencias en humanidades y artes audiovisuales en Colombia. Su compromiso con la investigación se manifiesta en el proyecto “Esquema de Producción de Animación y Videojuegos, y su Perspectiva Comercial en el Contexto

Actual de Medellín”, enfocado en el desarrollo de capacidades e innovación en ciencia y tecnología en la ciudad. jorgea.rodriguez@pascualbravo.edu.co

⁽²⁾ **Luisa Fernanda Hernández Gallego** es Docente Ocasional Tiempo Completo, se destaca por su sólida formación académica, que incluye un Doctorado en Administración, Magíster en Mercadeo de la Universidad de Medellín, un título en Diseño de Vestuario de la Universidad Pontificia Bolivariana y una Técnica Profesional en Diseño de Modas de la Corporación Academia Superior de Artes (Colombia). Su experiencia abarca los campos de Humanidades, Diseño y Mercadeo, evidenciando su competencia y dedicación. En los últimos 5 años, ha ocupado roles clave como Docente Ocasional Tiempo Completo en la Institución Universitaria Pascual Bravo y como Técnico Operativo en Artes Gráficas en el Instituto Tecnológico Metropolitano (Colombia). Su compromiso con la investigación se refleja en publicaciones relevantes, como “Organización indígena y defensa del patrimonio cultural Embera Katio” y “Diseño para el posacuerdo colombiano”, destacando su contribución a la construcción de paz y justicia social. Además, ha aportado a la literatura académica con trabajos como “El consumo de signos vestimentarios de ostentación y emulación” y “El diseño industrial como herramienta para la preservación del patrimonio cultural indígena”. En el ámbito de la innovación pedagógica, lideró el Taller RAD social en 2017, demostrando su interés en metodologías educativas avanzadas. Su participación en el espacio de ciudadanía MDE15 Expandido subraya su compromiso con prácticas globales y locales. Su perfil destaca por una combinación única de habilidades académicas, experiencia en el campo y un claro compromiso con la investigación y la participación comunitaria. luisa.hernandez@pascualbravo.edu.co

⁽³⁾ **Andrés Adrián Martínez Carmona** es Ingeniero de Sistemas de formación académica, actualmente se destaca como Profesor Ocasional Tiempo Completo, consolidando su experiencia y habilidades en diversos campos de la ciencia y la tecnología. Con una sólida trayectoria educativa, ha cultivado su especialización en Programación, Ingeniería y Modelado 3D, destacando por su enfoque práctico y conocimientos profundos en estas disciplinas. En los últimos 5 años, ha ocupado roles docentes de relevancia, siendo Profesor Ocasional Tiempo Completo en la Institución Universitaria Pascual Bravo y desempeñándose como Profesor de Cátedra en la Universidad de Medellín (Colombia). Estos cargos reflejan su compromiso continuo con la educación superior y su contribución al desarrollo académico de los estudiantes. Con una sólida base en Ingeniería de Sistemas, no solo aporta sus conocimientos teóricos, sino que también se involucra activamente en la aplicación práctica de la Programación, Ingeniería y Modelado 3D. Su dedicación y experiencia en estos campos lo convierten en un educador versátil y valioso para la comunidad académica. andres.martinez@pascualbravo.edu.co

Introducción

El mundo contemporáneo ha experimentado transformaciones significativas debido al rápido desarrollo de la tecnología y los dispositivos que forman parte de la vida diaria de las personas. En este contexto, se reconoce la importancia del diseño orientado hacia los avances tecnológicos, especialmente centrados en el emergente desarrollo del metaverso. Cuando nos referimos al metaverso, nos estamos refiriendo a un universo paralelo construido digitalmente. Por lo tanto, es crucial considerar el diseño desde una perspectiva que incluya los mundos virtuales y la interacción que se produce en estos entornos entre avatares representando a seres humanos y otros avatares, así como elementos digitales.

Los académicos que han explorado el concepto del metaverso, realidad virtual, realidad aumentada, interacción y diseño de elementos digitales destacan que el metaverso facilita el avance de la conectividad, la tecnología y los equipos virtuales. En consecuencia, el diseño interactivo implica el proceso de crear y evaluar productos, sistemas o dispositivos que cumplen con su propósito original (Amarillo, 2004; Argüello Espinosa, 2013; Mon *et al.*, 2014). Se pueden identificar varios tipos de interacción, como la interacción por comando, basada en el diálogo, de manipulación y de exploración, cada una con sus propias características y objetivos (Argüello Espinosa, 2013; Cobo Romaní & Pardo Kuklinski, 2007; Romaní & Kuklinski, 2007).

El diseño interactivo se fundamenta en las necesidades del público objetivo al que se dirige el producto digital, requiriendo un equilibrio entre el conocimiento y el entretenimiento. Los contenidos digitales, según (Fernández *et al.*, 2020), abarcan diversas formas, como texto, video, audio, imagen, animación, 3D, etc. La interactividad es un componente esencial de la comunicación humana en el ámbito digital, involucrando elementos como “respuesta”, “retroalimentación”, “canal de comunicación”, y “mensaje” (Bowman *et al.*, 2012; Denisova *et al.*, 2020; Fernández *et al.*, 2020).

La interacción, como proceso de internalización, influye en el comportamiento del usuario, generando experiencias placenteras cuando la interacción social es agradable y permite la conexión con otros. Las investigaciones futuras deben profundizar en la comprensión de los comportamientos observados en espacios virtuales, destacando la relación entre el usuario, el avatar y el entorno. Además, factores ambientales que facilitan la interacción e interrelación, junto con una narrativa, contribuyen a una respuesta positiva hacia la historia y los estímulos recibidos (Bowman *et al.*, 2012; Denisova *et al.*, 2020).

En el contexto de la transformación digital, se observa un cambio en las relaciones, comunicación, interacción y diseño, impulsado por la cultura material. Este cambio ha llevado a un aumento exponencial de contenidos digitales en procesos de enseñanza, marcando una revolución en todos los aspectos de la vida humana. Esta revolución abre nuevas posibilidades de investigación, especialmente en el ámbito de la industria 4.0. Se busca evidenciar el proceso creativo de conceptualización de elementos interactivos en el contexto educativo y empresarial de Medellín mediante una metodología proyectual.

El trabajo presenta referentes teóricos para abordar la problemática de cómo evidenciar el proceso creativo de conceptualización de elementos interactivos en dicho contexto. Además, expone la metodología seguida, los resultados obtenidos, la discusión de autores y las conclusiones, culminando con las referencias.

Marco de referentes

En el marco de este manuscrito se delimita el diseño de elementos interactivos desde el concepto de metaverso, el cual ha sido abordado en el ámbito artístico como una alternativa digital que simula la realidad (Barráez-Herrera, 2022). En este sentido, la concepción y creación de un metaverso implica un avance en la conectividad, la tecnología y los equipos necesarios para replicar entornos análogos en lo digital. Además, un metaverso, o incluso un protoverso a menor escala, facilita la interacción entre agentes sin depender de la presencia física del sujeto u objeto, abriendo la puerta a un diseño centrado en el uso y la interacción y dando lugar a nuevas formas de relacionamiento y de concepción del espacio. El metaverso se configura como un entorno que posibilita la interacción en ambientes digitales, ampliando el acceso a la información y el conocimiento, puesto que se pone a disposición de la comunidad académica el desarrollo digital para ampliar la cobertura de la educación superior (Barráez-Herrera, 2022; Mujica-Sequera, 2022; Navarro, 2013). Esto establece un paralelismo entre la realidad y la transformación hacia una nueva concepción emulada y virtualizada del mundo (Javier *et al.*, 2005). En otras palabras, el metaverso se define como un mundo virtual en 3D que permite nuevas prácticas sociales y económicas, permitiendo a los usuarios explorar un ecosistema tridimensional de inmersión e interacción (Buddeberg *et al.*, 2017; Carvajal & Monge, 2010; Higuerey, 2020). En este contexto, la experiencia y el realismo ofrecidos por el metaverso pueden estar influenciados por la percepción emocional y el impacto psicológico en el usuario, generando una cadena de experiencias vinculadas en la infraestructura del metaverso (Allam *et al.*, 2022; Dionisio *et al.*, 2013; Higuerey, 2020; Mujica-Sequera, 2022; Seidel *et al.*, 2022).

El metaverso se concibe en la literatura como un fenómeno socio-técnico que construye su propio discurso, fusionando aspectos tecnológicos y dinámicas sociales a través de la interacción en la experiencia virtual (Rodríguez García & Baños González, 2011; Song *et al.*, 2018). Desde la perspectiva académica, se comprende el metaverso a través de elementos como el realismo, el acceso, la identificación de usuarios y la interfaz, permitiendo que el estudiante acceda a un entorno digital de aprendizaje (Article & Narin, 2021; Jeon, 2021). Estos aspectos se entrelazan en las dimensiones de la experiencia del usuario, que incluyen el entorno del metaverso como ecosistema, los actantes, el tiempo, los objetos y el diseño del entorno que facilita la experiencia y la interacción entre dimensiones.

Metodología

En la concepción y desarrollo de elementos interactivos, se adoptó una perspectiva metodológica cualitativa, fundamentada en las contribuciones de (Rodríguez García & Baños González, 2011) y (Salgado-Levano, 2007). Esta aproximación busca profundizar en la comprensión y contextualización de los procesos creativos involucrados. Además, se empleó una estrategia de investigación-creación, basada en las ideas de (Cuartas, 2009) y (Silva-Cañaveral, 2016). Esta estrategia combina la indagación académica con la genera-

ción activa de soluciones creativas, permitiendo no sólo analizar, sino también experimentar y aplicar los conocimientos en la práctica.

La metodología cualitativa proporciona un marco sólido para explorar a fondo los aspectos subjetivos y contextuales del diseño interactivo. Se valora la riqueza de la información obtenida a través de enfoques cualitativos, ya que permite capturar matices, perspectivas y detalles que pueden escapar a métodos cuantitativos más rigurosos. En este sentido, se busca no solo entender el “qué” del diseño interactivo, sino también el “cómo” y “por qué” de las decisiones creativas (Binda & Benavent, 2013; Sampieri *et al.*, 2006).

La estrategia de investigación-creación complementa esta aproximación, integrando la teoría con la práctica. Se promueve la experimentación activa y la aplicación directa de los conceptos teóricos en la creación de elementos interactivos. Esto no solo enriquece la comprensión teórica, sino que también genera resultados tangibles y aplicables en el ámbito del diseño interactivo.

En resumen, la combinación de una metodología cualitativa y la estrategia de investigación-creación proporciona un enfoque integral y holístico para abordar el diseño de elementos interactivos. Este enfoque no solo busca comprender los aspectos conceptuales y teóricos, sino también traducir ese conocimiento en soluciones prácticas y creativas que respondan de manera efectiva a las necesidades del usuario y a los desafíos del entorno digital.

Resultados

A partir del proyecto de elementos interactivos en la Institución Universitaria Pascual Bravo se logró obtener un espacio de interacción e información y unos desarrollos de avatares que acompañan la experiencia inmersiva de los estudiantes de la institución. En este contexto los mundos virtuales son construidos bajo la lógica de lo análogo y se van transformando a partir de la apropiación de los usuarios trascendiendo el mundo real (Frostling-Henningsson, 2009). Por lo tanto, el espacio y puntualmente el avatar son los elementos que permiten al usuario percibir lo digital como real y vincularse para establecer dinámicas sociales (Frostling-Henningsson, 2009). En este sentido, el mundo virtual permite nuevas formas de experimentación a los seres humanos, abriendo posibilidades de actuar, entender, relacionarse y aprender en un contexto digital (Ganesh *et al.*, 2012).

Consecutivamente el Centro Integrado de Servicios (CIS) es el prototipo funcional de la inmersión a un prototipo institucional donde los estudiantes, docentes y comunidad académica puede acceder a servicios, consultas y orientaciones, a la vez que interactúan con otros elementos composicionales del espacio que permiten al usuario establecer sus propias dinámicas de apropiación.

En este contexto, la interacción proporciona al usuario herramientas, sistemas y estructuras, siendo el usuario quien dará sentido a dichos elementos (Petreca *et al.*, 2019). Este proceso es el resultado del diseño de la interacción y del sentido comunicativo, que incorpora señales simbólicas y una orientación hacia la acción. En consecuencia, la interacción experimenta cambios en sus elementos funcionales y contenidos a medida que los valores,

conceptos y sociedades evolucionan (Llobera & Boulic, 2019; Sádaba Chalezquer, 2000). De esta manera, la interacción capacita al individuo para construir conocimiento e imaginarios colectivos (Ver Figuras 1 y 2).



1



2

Figura 1. Modelado 3D CIS centro integrado de servicios I.U. Pascual Bravo (Colombia). Nota: este es el resultado de la representación tridimensional del centro integrado de servicios de la I.U. Pascual Bravo, por equipo de desarrollo I.U. Pascual Bravo, 2023, I.U. Pascual Bravo. Adicionalmente el espacio viene acompañado de avatares guía que ayudan al usuario a entender la interfaz, las dinámicas y los alcances del entorno. Esto implica una exploración de los límites que ofrece el contexto digital. Por esta razón, se diseñaron juegos y actividades alternativas lúdicas y pedagógicas para la comunidad académica. Igualmente, el espacio virtual y los avatares creados siguen el manual de imagen institucional, así el protoverso de la Institución Universitaria Pascual Bravo es identificada y diferenciada de otros entornos. Específicamente, la evolución visual del avatar refleja las capacidades tecnológicas y la innovación como rasgos distintivos de la Institución Universitaria Pascual Bravo. En este sentido, los atributos psicológicos se abordaron considerando la personalización que el usuario imprime al avatar durante la experiencia de interacción, preservando siempre su esencia digital.

Figura 2. Modelado de autómata digital para el metaverso I.U. Pascual Bravo (Colombia). Nota: modelado de avatar autómata centro integrado de servicios de la I.U. Pascual Bravo, por equipo de desarrollo I.U. Pascual Bravo, 2023, I.U. Pascual Bravo. Consecutivamente la interacción se lleva a cabo mediante una meticulosa programación de una secuencia de scripts, diseñados para captar y procesar la información proveniente de los dispositivos de entrada del sistema. La esencia de este proceso interactivo, basado en la programación de scripts y la interpretación de datos procedentes de los dispositivos de entrada, resulta fundamental para alcanzar una experiencia inmersiva y realista dentro del sistema de realidad virtual y simulación del robot. Al capturar y transformar los movimientos y acciones del usuario en el entorno digital, se establece una conexión fluida y dinámica entre el usuario y la representación virtual del robot.

Los avatares presentados en los resultados son los componentes interactivos clave que establecen conexión con los usuarios al acogerlos y guiarlos a lo largo de los procesos de la Institución Universitaria Pascual Bravo. Es importante señalar que, aunque la creación de un protoverso abarca diversas construcciones como espacios, mobiliario y otros elementos, este manuscrito se enfoca en la presentación de un espacio y un avatar como elementos funcionales del protoverso de la Institución Universitaria Pascual Bravo y su relevancia en las dinámicas institucionales para el aprendizaje y la gestión.

Conclusiones

La tecnología digital ofrece una amplia gama de beneficios en el ámbito educativo, transformando la manera en que se enseña y se aprende. De esta manera se ofrecen posibilidades lúdicas y dinámicas que permiten una comprensión de la información. Información que en ocasiones presenta conceptos complejos y difíciles de entender. Estos desarrollos permiten la creación de entornos de aprendizaje flexibles, donde los estudiantes pueden acceder a materiales educativos en cualquier momento y lugar a través de plataformas en línea o campus digitales propios. Uno de los hallazgos más significativos se presenta como la evaluación en línea, la interacción, servicios y la interactividad constante con retroalimentación instantánea, seguimiento del progreso y la capacidad de adaptar estrategias de enseñanza o comunicación bilateral según los resultados.

En este sentido es importante resaltar que, pese a la creciente demanda de este tipo de tecnologías, se requerirá de infraestructura que permita el acceso a contenidos inmersivos, formación del profesorado y una normativa clara, entre otros aspectos, para que pueda realmente aplicarse con seguridad y de manera generalizada a una formación al entorno social.

Por ello, la unión de conceptos estéticos, elementos visuales, y entornos digitales buscan estimular las diferentes capacidades cognitivas. Todas ellas apoyadas en la identificación, personalización y utilización de un avatar que se relaciona con el espacio digital de la I.U. Pascual Bravo y crea un vínculo con el usuario. Donde puede escuchar, comunicarse, crear vínculos a través de competencias básicas, desarrollar inteligencia emocional y ayuda a la generación de habilidades digitales.

Adicionalmente, se hace manifiesta la importancia de la unión entre el arte y la programación en tanto que el arte permite que la experiencia sea inmersiva, agradable y alineada con el estilo visual que maneja la institución, mientras que la programación dota de interactividad y enriquece la experiencia permitiendo al usuario hacer parte activa de la construcción de la misma.

Referencias bibliográficas

- Allam, Z., Sharifi, A., Bibri, S. E., Jones, D. S., & Krogstie, J. (2022). The Metaverse as a Virtual Form of Smart Cities: Opportunities and Challenges for Environmental, Economic, and Social Sustainability in Urban Futures. *Smart Cities*, 5(3), 771–801. <https://doi.org/10.3390/smartcities5030040>
- Amarillo, M. A. O. (2004). Apuntes para una Pedagogía del Diseño. *¿Que Es El Diseño Hoy?*, 1–20. <https://www.icesi.edu.co/disenohoy/memorias/Ovalle.pdf>
- Argüello Espinosa, J. M. (2013). El proceso de diseño: diseño interactivo. *I+D Revista De Investigaciones*, 1(1), 44–52. <https://doi.org/10.33304/revinv.v01n1-2013005>
- Article, R., & Narin, N. G. (2021). A Content Analysis of the Metaverse Articles. *Journal of Metaverse*, 1(1), 17–24. www.secondlife.com

- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>
- Binda, N. U., & Benavent, F. B. (2013, October). buscando las ventajas de las diferentes metodologías. *Ciencias Económicas*, 31(2), 179–188.
- Bowman, N. D., Schultheiss, D., & Schumann, C. (2012). “I’m attached, and I’m a good guy/gal!”: How character attachment influences pro- and anti-social motivations to play massively multiplayer online role-playing games. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(3), 169–174. <https://doi.org/10.1089/cyber.2011.0311>
- Buddeberg, J., Jenny, B., & Willett, W. (2017). Interactive shearing for terrain visualization: an expert study. *GeoInformatica*, 21(3), 643–665. <https://doi.org/10.1007/s10707-016-0283-9>
- Carvajal, V. B., & Monge, I. F. (2010). Elementos que favorecen la interactividad en un curso virtual. *Innovaciones Educativas*, 17, 39–47. <https://doi.org/https://doi.org/10.22458/ie.v12i17.562>
- Cobo Romani, C., & Pardo Kuklinski, H. (2007). *Planeta web 2.0*. Flaco México.
- Cuartas, S. L. D. (2009). Creación. Un acercamiento a la investigación en las artes. *Horiz. Pedagógico*, 11(1), 87–92.
- Denisova, A., Cairns, P., Guckelsberger, C., & Zendle, D. (2020). Measuring perceived challenge in digital games: Development & validation of the challenge originating from recent gameplay interaction scale (CORGIS). *International Journal of Human Computer Studies*, 137, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.102383>
- Dionisio, J. D. N., Burns, W. G., & Gilbert, R. (2013). 3D virtual worlds and the metaverse: Current status and future possibilities. *ACM Computing Surveys*, 45(3), 34–37. <https://doi.org/10.1145/2480741.2480751>
- Fernández, I. M. G., Calvo, A. de C., & Fernández, H. S. (2020). Interacción y uso de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 38(1), 119–138. [https://doi.org/011-23345\\$4"6\\$"783\)+\\$9+\)&3:4;<=16"\\$>\)%>>](https://doi.org/011-23345$4)
- Frostling-Henningsson, M. (2009). First-Person Shooter Games as a Way of Connecting to People: “Brothers in Blood.” *Cyberpsychology and behavior*, 12(5), 557–562. <https://doi.org/10.1089=cpb.2008.0345>
- Ganesh, S., Van Schie, H. T., De Lange, F. P., Thompson, E., & Wigboldus, D. H. J. (2012). How the human brain goes virtual: Distinct cortical regions of the person-processing network are involved in self-identification with virtual agents. *Cerebral Cortex*, 22(7), 1577–1585. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhr227>
- Higuerey, E. (2020). *Contenido interactivo: cómo promover una experiencia inolvidable a tus usuarios para fidelizarlos*. Rockcontent. <https://rockcontent.com/es/blog/contenido-interactivo/>
- Javier, F., Serrano, T., & Whitman, W. (2005). La virtualización de la sociedad. *Athenea Difital*, 7, 1–11.
- Jeon, J. E. (2021). The Effects of User Experience-Based Design Innovativeness on User–Metaverse Platform Channel Relationships in South Korea. *Journal of Distribution Science*, 19(11), 81–90. <https://doi.org/10.15722/jds.19.11.202111.81>
- Llobera, J., & Boulic, R. (2019). A tool to design interactive characters based on embodied cognition. *IEEE Transactions on Games*, 11(4), 311–319. <https://doi.org/10.1109/TGIAIG.2017.2755699>

- Mon, F. M. E., Segura, J. A., & Cervera, M. G. (2014). Diseño de un entorno 3D para el desarrollo de la competencia digital docente en estudiantes universitarios: usabilidad, adecuación y percepción de utilidad / Design of 3D environment to develop pre-service teachers' digital competence. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 13(2), 35–47. <http://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/relatec/article/view/1443%5Cnhttp://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/relatec/article/download/1443/961>
- Mujica-Sequera, R. M. (2022). El Metaverso como un Escenario Transcomplejo de la Tecnoeducación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1), 20–28. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.268>
- Navarro, D. S. (2013). Metaverso y artista. *BRAC- Barcelona Research Art Creation*, 1(2), 130–152. <https://doi.org/10.4471/brac.2013.06>
- Petrecu, B., Saito, C., Baurley, S., Atkinson, D., Yu, X., & Bianchi-Berthouze, N. (2019). Radically relational tools: A design framework to explore materials through embodied processes. *International Journal of Design*, 13(2), 7–20.
- Rodríguez García, T. C., & Baños González, M. (2011). E-learning en mundos virtuales 3D. Una experiencia educativa en Second Life. *Revista ICONO14. Revista Científica de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 9(2), 39. <https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.39>
- Romaní, C. C., & Kuklinski, H. P. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*.
- Sádaba Chalezquer, M. R. (2000). Interactividad y comunidades virtuales en e entorno de la world wide web. In *Comunicación y Sociedad* (Vol. 13, Issue 1, pp. 139–166). Comunicación y Sociedad.
- Salgado-Levano, A. C. (2007). *Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos*. January.
- Sampieri, R. H., Fernández-Collado, C., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación*. <https://doi.org/10.1186/s12885-018-4263-3>
- Seidel, S., Berente, N., Yepes, G., & Nickerson, J. V. (2022). Designing the Metaverse. *Proceedings of the 55th Hawaii International Conference on System Sciences* |, 6699–6708. <https://hdl.handle.net/10125/80151>
- Silva-Cañaveras, S. J. (2016). La investigación-creación en el contexto de la formación doctoral en diseño y creación en Colombia. *Revista De Investigación, Desarrollo E Innovación*, 7(1), 49. <https://doi.org/10.19053/20278306.v7.n1.2016.5601>
- Song, H., Chen, F., Peng, Q., Zhang, J., & Gu, P. (2018). Improvement of user experience using virtual reality in open-architecture product design. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, 232(13), 2264–2275. <https://doi.org/10.1177/0954405417711736>

Abstract: The current educational context recognises the relevance of design oriented to technological developments, particularly focused on the emerging development of the metaverse. Thus, the purpose is to demonstrate the creative process of conceptualisation of interactive elements in the educational and business context of Medellín (Colombia)

through a project methodology. Particularly for the design of interactive elements from the creative process, a qualitative methodological approach was used, and a research-creation strategy was adopted. Additionally, it was found that the avatars presented in the results constitute the main interactive element that relates to the users by receiving them and guiding them through the processes of the Institución Universitaria Pascual Bravo. In this sense, it is recommended to continue with exploratory exercises that allow the consolidation of a virtual environment.

Keywords: Interaction - Design - Education - Metaverse - Research - Creation

Resumo: O contexto educacional atual reconhece a relevância do design orientado para os desenvolvimentos tecnológicos, particularmente focado no desenvolvimento emergente do metaverso. Assim, o objetivo é demonstrar o processo criativo de conceitualização de elementos interativos no contexto educacional e empresarial de Medellín (Colômbia) por meio de uma metodologia de projeto. Particularmente para o design de elementos interativos do processo criativo, foi utilizada uma abordagem metodológica qualitativa e adotada uma estratégia de pesquisa-criação. Além disso, constatou-se que os avatares apresentados nos resultados constituem o principal elemento interativo que se relaciona com os usuários, recebendo-os e orientando-os nos processos da Instituição Universitária Pascual Bravo. Nesse sentido, recomenda-se continuar com exercícios exploratórios que permitam a consolidação de um ambiente virtual.

Palavras-chave: Interação - Design, Educação - Metaverso - Pesquisa - Criação
