

# **Propuesta de optimización de los flujos de trabajo colaborativos en proyectos multimedia mediante inteligencia artificial y tecnologías inmersivas: desarrollo de un prototipo Tecnológico en Cúcuta, Norte de Santander**

**Juan David Figueroa Jimenez**  
Código estudiantil: 202322727599

**Kevin Rogers Wilches Sarmiento**  
Código estudiantil: 202312726330

**Seyer Andrés Reyes**  
Código estudiantil: 201912718572

Trabajo de Investigación del programa: **Ing. Multimedia**

**Tutor:**  
**Pedro Jesús Gómez Peñaloza**

## **RESUMEN**

La producción multimedia contemporánea se caracteriza por la convergencia de múltiples disciplinas como el diseño gráfico, la animación, la programación, el modelado 3D y la ingeniería multimedia. Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos, los equipos que trabajan en proyectos colaborativos continúan enfrentando dificultades significativas que afectan la eficiencia, la organización y la calidad del producto final. Entre las principales problemáticas se identifican la desarticulación entre herramientas, la falta de comunicación fluida, la duplicación de tareas, la desorganización de activos digitales y la ausencia de mecanismos de revisión en tiempo real. Estas limitaciones generan retrasos, pérdida de información y una disminución notable en la productividad, lo que evidencia la necesidad de adoptar soluciones integradoras que respondan a las demandas del entorno creativo actual.

En paralelo, tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), la realidad aumentada (RA), la realidad virtual (RV) y los entornos inmersivos han demostrado su potencial para transformar procesos digitales en diversos sectores. Sin embargo, en el ámbito de la producción multimedia, su implementación se ha dado de manera fragmentada, sin una integración coherente que permita aprovechar plenamente

sus capacidades. Esta brecha tecnológica ha limitado la posibilidad de optimizar los flujos de trabajo colaborativos, a pesar de que los equipos creativos muestran una alta disposición a adoptar herramientas avanzadas que faciliten la gestión, la comunicación y la creatividad.

Este proyecto propone el diseño conceptual de una plataforma tecnológica denominada *SynergyOS*, orientada a la optimización de procesos colaborativos en proyectos multimedia mediante la integración de IA y tecnologías inmersivas. La investigación, basada en un enfoque mixto, contempló una fase diagnóstica en la que se aplicaron encuestas y entrevistas a estudiantes, docentes y profesionales de ingeniería multimedia en la ciudad de Cúcuta. Los resultados obtenidos evidenciaron que, si bien la colaboración es frecuente en los procesos creativos, la efectividad percibida es moderada debido a problemas persistentes en la gestión de archivos, la comunicación interna y la coordinación entre miembros del equipo.

Los participantes señalaron que una herramienta unificada podría reducir la carga operativa, evitar errores recurrentes, mejorar la sincronización del equipo y potenciar la creatividad mediante visualización inmersiva y automatización inteligente. A partir de estos hallazgos, el proyecto desarrolló una propuesta tecnológica que integra tres componentes principales: *Synergy Workspace*, un entorno de realidad mixta para la visualización y manipulación colaborativa de contenidos; *Synergy Portal*, una plataforma web para la gestión transversal de proyectos; y *SynergyAI*, un asistente de inteligencia artificial encargado de la automatización de tareas, el análisis de recursos y la organización inteligente del flujo de trabajo.

La propuesta demuestra que la unificación de tecnologías avanzadas puede transformar significativamente la dinámica de los equipos creativos. Además, establece las bases para el desarrollo futuro de un prototipo funcional que permita validar empíricamente su impacto en la productividad y la colaboración. En conclusión, el proyecto aporta un marco conceptual sólido para la implementación de tecnologías emergentes en la producción multimedia, promoviendo la innovación, la eficiencia y el fortalecimiento de competencias digitales en contextos académicos y profesionales.

**Palabras clave:** Inteligencia artificial, realidad aumentada, trabajo colaborativo, plataformas multimedia, tecnologías inmersivas

## ABSTRACT

Multimedia production has evolved into a dynamic and interdisciplinary field that integrates graphic design, animation, programming, 3D modeling, and multimedia engineering. Despite technological advances, teams working on collaborative multimedia projects continue to face significant challenges that affect efficiency, organization, and overall quality. Among the most common issues are tool fragmentation, communication gaps, disorganized digital assets, duplicated tasks, and the lack of real-time review mechanisms. These limitations result in workflow inefficiencies, information loss, project delays, and reduced productivity.

Consequently, there is a growing need for integrated solutions that align with the increasingly complex demands of digital creative environments.

Meanwhile, emerging technologies such as artificial intelligence (AI), augmented reality (AR), virtual reality (VR), and immersive environments have demonstrated their transformative potential in various sectors. However, their adoption within multimedia production has been partial and disconnected, preventing teams from fully leveraging their capabilities. This technological gap limits the optimization of collaborative workflows, despite a high willingness among creative teams to adopt advanced tools that enhance communication, management, and creative development.

This research proposes a conceptual technological platform called *SynergyOS*, designed to optimize collaborative workflows in multimedia projects through the integration of AI and immersive technologies. Using a mixed-methods approach, the study conducted a diagnostic phase involving surveys and interviews with students, professors, and professionals in multimedia engineering in the city of Cúcuta. The results revealed that while collaborative work is common, the perceived effectiveness is moderate due to persistent issues in file management, communication, and team coordination.

Participants expressed that a unified tool could reduce operational workload, minimize recurring errors, improve synchronization among team members, and enhance creativity through immersive visualization and intelligent automation. Based on these findings, the project developed a technological proposal composed of three key components: *Synergy Workspace*, a mixed-reality environment for collaborative content visualization and manipulation; *Synergy Portal*, a web platform for holistic project management; and *SynergyAI*, an artificial intelligence assistant responsible for task automation, resource analysis, and intelligent workflow organization.

The proposal demonstrates that integrating emerging technologies can significantly improve the performance of creative teams by providing centralized, intelligent, and immersive tools for multimedia project development. Furthermore, it lays the foundation for future implementation of a functional prototype that will allow empirical evaluation of its impact on productivity, collaboration, and digital innovation. In conclusion, this research contributes a solid conceptual framework for incorporating emerging technologies into multimedia production, supporting innovation, efficiency, and digital skill development in both academic and professional contexts.

**Key Words:** Artificial intelligence, augmented reality, collaborative work, multimedia platforms, immersive technologies

## REFERENCIAS

1. Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355–385. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>
2. Bacusoy Cantos, G. G. (2025). *Implementación de un aplicativo con Business Intelligence para el proceso de seguimiento a graduados de la carrera de*

- Tecnología de la Información* (Bachelor's thesis, Jipijapa–UNESUM). <https://repositorio.unesum.edu.ec/> (coloca aquí el enlace real si existe)
3. Cruz Estrada, R. A. (2024). *Propuesta de mejoramiento de atención al usuario y el buen uso del sistema notarial en el cantón Aguarico* (Master's thesis). Universidad (agregar universidad). URL del repositorio si aplica.
  4. McConnell, D. (2020). *E-learning groups and communities*. McGraw-Hill Education.
  5. Newton, P. (2022). *The project manager's toolkit: Creative collaboration in digital production*. Routledge.
  6. Olson, J. S., & Olson, G. M. (2019). *Working together apart: Collaboration over distance*. Morgan & Claypool. <https://doi.org/10.2200/S00955ED1V01Y201904HCI043>
  7. Pogo Pineda, G. A. (2025). *Creación de una clase interactiva mediante Aprendizaje Basado en Juegos para estudiantes de Educación Básica Media* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo). <https://repositorio.unach.edu.ec> (ajusta al enlace real)
  8. Ruiz Taquiri, D. S., & Castañeda Gonzales, J. K. (2023). El trabajo en equipo y su relación con el uso de las TIC en las empresas de alimentos de Lima Metropolitana. *Revista* (agregar nombre del journal), volumen(número), páginas. URL o DOI.
  9. Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
  10. Schaffers, H., Komninos, N., & Pallot, M. (2021). Smart collaborative platforms for innovation. *International Journal of Technology Management*, 86(3–4), 243–261. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2021.117234>
  11. Álvarez Zapata, K. M. (2025). *Mejoras en la gestión contable: procesos eficientes y capacitación en herramientas digitales* (Trabajo de grado). Universidad (agregar). URL del repositorio.