

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas de Elche

GRADO EN COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL



UNIVERSITAS
Miguel Hernández



**Experimentación con metodología que conecta
los workflows del cine y los videojuegos**

Trabajo de Fin de Grado

2022/2023

Autor: Manuel Baeza Roman

Tutor: Damián Jordà Bou

- I. **Introducción**
 - A. **Justificación**
 - B. **Objetivos**
 - C. **Metodología *Art Based Research***
- II. **Marco teórico**
- III. **Experimentación con metodologías que conectan los *workflows* del cine y los videojuegos**
 - A. **Definición de los *workflows* del cine y los videojuegos**
 - B. **Exploración de cómo las metodologías del cine y los videojuegos se están fusionando y conectando.**
- IV. **Análisis de películas y videojuegos que han logrado una exitosa hibridación entre ambos medios**
- V. **Proceso de experimentación práctico**
- VI. **Resultados**
- VII. **Conclusiones**
- VIII. **Bibliografía**



RESUMEN:

Esta tesis profundiza en la interacción dinámica entre los flujos de trabajo cinematográficos y de videojuegos, dilucidando cómo las tendencias tecnológicas recientes han cerrado la brecha entre estos dos medios de entretenimiento. El advenimiento de tecnologías de vanguardia, como la captura de movimiento, ha forjado una relación simbiótica entre las industrias cinematográfica y de videojuegos. Esta convergencia se ejemplifica aún más a través de la contratación de actores que navegan en ambos mundos. La investigación abarca una exploración exhaustiva de los flujos de trabajo en el cine y los videojuegos, descifrando sus definiciones y arrojando luz sobre la gradual fusión de sus metodologías.

Palabras clave: cine, película, videojuegos, vfx, nuke, composición, integración, CGI, flujo de trabajo, efectos visuales

ABSTRACT:

This thesis delves into the dynamic interplay between cinematic and video game workflows, elucidating how recent technological trends have bridged the gap between these two entertainment mediums. The advent of cutting-edge technologies, such as motion capture, has forged a symbiotic relationship between the film and video game industries. This convergence is further exemplified through the hiring of actors who straddle both realms. The research encompasses an extensive exploration of the workflows in film and video games, deciphering their definitions and shedding light on the gradual merging of their methodologies.

Keywords: cinema, movie, video games, vfx, nuke, compositing, integration, CGI, workflow, visual effects

1 Introducción

1.1 Justificación

La industria del entretenimiento está en constante evolución, impulsada por avances tecnológicos que permiten explorar nuevas formas de narrativa y experiencia visual. En este contexto, parece que ha surgido una tendencia en la industria que busca experimentar con metodologías que conectan los *workflows* del cine y los videojuegos.

La experimentación con estas metodologías ha dado lugar a una mayor integración entre ambos medios. Los cineastas están adoptando técnicas propias de los videojuegos, como el diseño interactivo de escenarios y la captura de movimientos, para enriquecer sus producciones cinematográficas. Por otro lado, los videojuegos han comenzado a contratar actores reconocidos de la industria cinematográfica para dar vida a sus personajes digitales, creando narrativas más complejas y emocionales.

En este trabajo de fin de grado de experimentación relacionado con la Comunicación audiovisual, exploraremos en detalle esta tendencia de la industria, analizaremos el impacto de tecnologías como el *motion capture* en la convergencia entre ambos medios y cómo las metodologías del cine están adoptando elementos de los videojuegos.

Además, este trabajo de fin de grado surge de mi pasión por el arte y la tecnología y mi motivación radica en comprender cómo estas tendencias están transformando la industria y cómo puedo aportar mi creatividad e innovación como futura artista de efectos visuales.

1.2 Objetivos

El presente trabajo final de grado tiene como objetivo principal investigar y explorar la hibridación entre el medio cinematográfico y el videojuego, así

analizar las últimas tendencias tecnológicas de la industria y están suponiendo una convergencia cada vez mayor entre ambos medios. Para alcanzar este objetivo principal, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- **Analizar y comprender los *workflows* del cine y los videojuegos:** el *workflow* o lo que en castellano viene a denominarse como flujo de trabajo, se define como la automatización de las tareas de una empresa, de modo que quedan debidamente jerarquizadas, organizadas y automatizadas. Se utiliza sobre todo en las compañías que aplican la tecnología en los procesos diarios y comporta la conexión de los trabajadores con todos los procesos de negocio. Se realizará una investigación exhaustiva sobre los procesos de producción y las metodologías utilizadas en la industria del cine y los videojuegos. Se analizarán las similitudes y diferencias entre ambos medios, identificando las áreas en las que se están acercando y convergiendo.
- **Explorar cómo las metodologías del cine y los videojuegos se están fusionando y conectando:** se investigará cómo las técnicas y procesos utilizados en la realización de películas están influyendo en la producción de videojuegos, y viceversa. Se identificarán los puntos de convergencia y las áreas de colaboración entre ambos medios
- **Evaluar el impacto de la convergencia entre el cine y los videojuegos en la percepción general de la industria del entretenimiento:** se examinará cómo la convergencia entre el cine y los videojuegos ha impactado en la industria del entretenimiento y en la forma en que los espectadores y jugadores perciben y consumen contenido multimedia. Se analizarán las implicaciones tanto a nivel artístico como comercial.
- **Analizar ejemplos concretos de películas y videojuegos:** se seleccionarán y analizarán casos emblemáticos de películas y videojuegos que han empleado estas metodologías de manera efectiva para lograr una mayor integración entre ambos medios. Se examinará cómo esta técnica ha influido en la calidad visual, narrativa y en la experiencia del usuario.

- **Experimentar con técnicas de CGI en un caso práctico:** se llevará a cabo un caso práctico en el que se aplicarán las técnicas de CGI¹ y se buscará emular las tecnologías y *workflows* utilizados en ambos medios, explorando las posibilidades creativas y narrativas que ofrece esta convergencia.

Al alcanzar estos objetivos, se espera obtener una comprensión más profunda de las metodologías y *workflows* así como introducirse en el mundo de los efectos visuales de una forma práctica utilizando los softwares más punteros en la industria.

1.3 Metodología

La metodología de este trabajo se basará en una investigación que fusiona la práctica artística y el análisis conceptual. Se llevará a cabo una exploración activa y participativa, utilizando la metodología *art-based research*, donde la propia experimentación práctica desempeñará un papel fundamental en la obtención de conocimiento. Mi propio proceso creativo y experimentación en la aplicación de técnicas y tecnologías, como el uso de Nuke para emular *workflows* híbridos, servirá como una de las fuentes principales de información y comprensión de las dinámicas entre los *workflows* del cine y los videojuegos.

Además se hará una exploración del estado de la cuestión sobre cómo las tecnologías y metodologías del cine se acercan cada vez más a las del videojuego, y viceversa, en un intento de comprender y analizar esta tendencia en la industria del entretenimiento.

En primer lugar, se llevará a cabo un estudio detallado de las principales técnicas de CGI utilizadas en la creación de efectos visuales y animación en el cine y los videojuegos. Se analizarán casos de estudio y ejemplos destacados de películas y videojuegos que han empleado técnicas de CGI de manera efectiva para lograr resultados visuales impresionantes.

¹ CGI refiere a las siglas en inglés Computer Generated Images que en son imágenes generadas únicamente por computador

Posteriormente, se seleccionará un caso práctico específico donde se intentarán aplicar las técnicas de CGI investigadas. Se diseñará un plan de trabajo detallado que incluirá la creación de assets digitales, la aplicación de técnicas de animación y la composición de elementos visuales. Para llevar a cabo este caso práctico, se utilizará un software de CGI, como Nuke, y se experimentará con las técnicas aprendidas.

Una vez completado el caso práctico, se realizará un análisis y evaluación de los resultados obtenidos. Se llevará a cabo un análisis crítico de los resultados, evaluando la efectividad de las técnicas de CGI aplicadas y su contribución a la convergencia entre el cine y los videojuegos. Se compararán los resultados con trabajos previos y referencias relevantes en el campo, identificando las similitudes y diferencias en cuanto a calidad visual, narrativa y coherencia estética. Asimismo, se discutirán las implicaciones y limitaciones de la aplicación de las técnicas de CGI en la convergencia entre el cine y los videojuegos, así como las posibles direcciones futuras de investigación en este campo.

2 Marco teórico

La estrecha relación entre cine y videojuegos trasciende meramente motivos comerciales; se ha generado una fusión que combina ciertos elementos de ambos medios, influenciada por su intención narrativa y potenciada por los constantes avances tecnológicos (Sáez Soro, 2011).

La dualidad arte-industria encapsula la fascinante tensión entre la expresión creativa y las demandas comerciales. En esta dicotomía, el cine se convierte en un lienzo donde la visión artística y la búsqueda de ganancias se entrelazan en una danza perpetua. A medida que la tecnología avanza, esta dualidad se hace aún más visible, desafiando constantemente los límites de la narrativa y la estética. En este escenario, el cine no solo es un medio de contar historias, sino también un espejo de nuestra sociedad, donde la creatividad y el beneficio

se fusionan en un espectáculo que evoca emociones, cuestiona convenciones y nos recuerda que, al final, el arte y la industria pueden converger en un resultado asombroso y enriquecedor.

De esta forma, el séptimo arte y los videojuegos han establecido una simbiosis donde se intercambian, asimilan y adaptan mutuamente técnicas narrativas y formales, estrechando aún más la ya difusa frontera entre estas dos formas principales de expresión audiovisual contemporánea. Esta tendencia se ha visto impulsada por el uso de tecnologías como el *motion capture* y el CGI.

El *motion capture*, en particular, ha desempeñado un papel fundamental en la conexión de estos medios. Esta técnica consiste en capturar los movimientos y expresiones faciales de actores reales y transferirlos a personajes digitales en el mundo virtual. Gracias al él, se ha convertido al videojuego en una experiencia similar a la filmación convencional, donde se graba la actuación de actores cuyas interpretaciones serán reconstruidas en píxeles para dar vida al personaje final (López G., 2018).

Este tipo de tecnologías se han utilizado sobre todo en las llamadas *cut-scenes* (en castellano, cinemáticas). Este término refiere a una secuencia de vídeo a través de la cual el jugador no tiene o tiene un control limitado, rompiendo el juego y se utiliza para avanzar en la trama, fortalecer el personaje principal, presentar personajes enemigos, y proporcionar información de fondo: la atmósfera, el diálogo y las pistas. Estas escenas a menudo utilizan los gráficos del juego para crear eventos programados (Gómez Tarín, 2012). Las cinemáticas también pueden ser animadas, con actores reales, o previamente renderizadas gráficamente por ordenador y transmitidas desde un archivo de vídeo. Las *cut-scenes* suponen el contacto entre cine y videojuegos más tangible que cumplen funciones promocionales, introductorias y/o informativas dentro de los videojuegos y, en muchas ocasiones, buscan imitar el lenguaje cinematográfico desde un enfoque innovador.

En las *cut-scenes* el videojuego adopta el punto de vista del cine, pero también podemos ver una tendencia en el cine, especialmente el de terror o ciencia

ficción, donde se adopta un punto de vista similar al de los videojuegos FPS². Por supuesto, el plano en primera persona es parte de la gramática cinematográfica convencional, pero es una parte pequeña y se usa con moderación. Alguna película como *El Proyecto de la Bruja de Blair* (Daniel Myrick y Eduardo Sánchez, 1999) donde parece acercarse más al formato de disparos en primera persona a lo largo de toda la película, pero se diferencia en que su punto de vista es una cámara, que se sacude, se desenfoca, se puede dejar y pasar de un personaje a otro, lo cual es muy distinto a la vista de los videojuegos, donde la cámara virtual no está separada del cuerpo, sino incrustada detrás de los ojos (Brooker, 2019).

En cuanto al CGI, su uso en el cine y los videojuegos ha sido tanto aclamado como criticado. Cuando se utiliza de manera efectiva, el CGI puede crear mundos fantásticos, criaturas y efectos especiales impresionantes que serían imposibles de lograr con medios tradicionales. Películas como *Warcraft* (Duncan Jones, 2016) y *Ready Player One* (Steven Spielberg, 2018) o videojuegos como *The Last of Us* (Naughty Dog, 2013) han utilizado el CGI para crear universos visuales impactantes y personajes digitales detallados. Sin embargo, también han sido objeto de críticas debido a un exceso de hiperrealismo y una falta de coherencia estética que puede distraer al espectador y afectar la conexión emocional con los personajes (Girina, 2015).

Estas críticas son uno de los desafíos que plantea, entre otros, esta experimentación. La complejidad tecnológica, los altos costos de producción y la necesidad de talento especializado son algunos de los obstáculos a superar. Además, existe el riesgo de que un mal uso de estas metodologías pueda resultar en producciones visualmente impactantes pero carentes de una narrativa sólida o una conexión emocional con la audiencia (Papazian & Sommers, 2013).

² First Person Shooter, juego de disparos en primera persona

3 Experimentación con metodologías que conectan los *workflows* del cine y los videojuegos

En esta parte del trabajo, se analizará cómo estas dos formas de entretenimiento convergen y se influyen mutuamente. Para ello, se dividirá esta sección en dos apartados: una primera definición de los *workflows* del cine y los videojuegos respectivamente, y una exploración detallada de cómo estas metodologías se están fusionando y conectando.

3.1 Definición de los *workflows* del cine y los videojuegos

En las últimas décadas, el cine ha experimentado una revolución en la utilización de nuevas tecnologías y metodologías en el campo del CGI y la postproducción, permitiendo la creación de efectos visuales impresionantes y una mayor eficiencia en los procesos de producción. Esta parte se centrará en los nuevos *workflows* del cine que se están utilizando en la actualidad, enfocándose en cómo estas innovaciones han transformado la manera en que se conciben y se llevan a cabo las producciones cinematográficas.

- **Animación por procedimientos y generativos:** estas técnicas utilizan algoritmos y reglas predefinidas para crear animaciones complejas y orgánicas. A través de la programación y el uso de sistemas de partículas, se pueden generar movimientos y comportamientos realistas para personajes y elementos digitales, como explosiones, fuego o fenómenos naturales. La animación por procedimientos y generativos ofrece una forma rápida y eficiente de producir efectos visuales complejos, permitiendo a los equipos de producción centrarse en la creatividad y en la toma de decisiones artísticas.
- **Edición colaborativa en la nube:** la edición colaborativa en la nube ha revolucionado la forma en que los equipos de producción trabajan en proyectos cinematográficos. Gracias a herramientas y plataformas en línea, los miembros del equipo pueden acceder y editar los archivos de

manera remota, lo que facilita la colaboración entre personas ubicadas en diferentes lugares geográficos. Esta metodología de trabajo ha mejorado la eficiencia en la postproducción, ya que los cambios y revisiones se pueden realizar en tiempo real, evitando la necesidad de largos tiempos de transferencia de archivos. Además, la edición colaborativa en la nube ha fomentado una mayor cohesión en los equipos de producción, lo que se traduce en producciones más fluidas y eficaces.

- **Producción virtual y volumétrica:** ha permitido a los cineastas crear sets y escenarios virtuales utilizando proyecciones y pantallas LED de alta resolución. Estas proyecciones permiten que los actores interactúen con entornos digitales en tiempo real, lo que proporciona una experiencia de filmación más inmersiva y realista. La producción volumétrica, por otro lado, utiliza sistemas de captura de escaneo 3D para crear personajes y objetos digitales que pueden ser visualizados y manipulados en un espacio tridimensional. Estas técnicas de producción han llevado a una mayor eficiencia en el set y han permitido a los cineastas explorar mundos virtuales de manera más interactiva y creativa.
- **Aplicación de *deep learning* y *machine learning*:** estas técnicas de inteligencia artificial se utilizan para entrenar modelos que pueden reconocer patrones y características en grandes conjuntos de datos, lo que permite una generación más rápida y precisa de efectos visuales. Por ejemplo, se han desarrollado algoritmos de *machine learning* para la creación automática de efectos de partículas, simulación de fluidos y escenas de multitudes, lo que acelera considerablemente el proceso de postproducción y garantiza resultados visuales impresionantes.

El *workflow* de los videojuegos también es un proceso complejo, pero se enfoca en la creación de un videojuego interactivo y experiencial. Cada etapa

tiene como objetivo principal desarrollar una experiencia de juego envolvente y entretenida para los jugadores.

- **Diseño de concepto:** el diseño de concepto es la primera de las etapas y se centra en establecer la idea central del juego y definir sus mecánicas y jugabilidad. Durante esta fase, se crean conceptos de arte, guiones básicos y prototipos para visualizar cómo se desarrollará la experiencia del jugador.
- **Desarrollo y programación:** la etapa de desarrollo y programación es esencial para traducir el diseño de concepto en un videojuego jugable. Los programadores trabajan en la implementación de las mecánicas de juego, la inteligencia artificial, los sistemas de física y la interacción con los jugadores. Es durante esta fase que el juego cobra vida y se convierte en una entidad interactiva.
- **Creación de assets:** la creación de assets implica la producción de todos los elementos visuales y auditivos que conformarán el mundo del videojuego. Esto incluye la creación de modelos 3D, texturas, animaciones, efectos de sonido y música. Los artistas y diseñadores gráficos son responsables de la creación de estos activos para dotar al juego de una apariencia única y coherente.
- **Diseño de niveles:** el diseño de niveles es una etapa crucial en el *workflow* de los videojuegos, donde se construyen los entornos y desafíos que los jugadores enfrentarán a lo largo del juego. Los diseñadores de niveles deben asegurarse de que el progreso del jugador sea equilibrado, que las mecánicas sean desafiantes y que la experiencia general del juego sea satisfactoria.
- **Pruebas y ajustes:** en esta fase, se realizan pruebas exhaustivas del juego para identificar y corregir posibles errores, bugs y problemas de rendimiento. Los *testers*³ juegan el videojuego repetidamente para

³ Trabajadores que se dedican a llevar al extremo los videojuegos para sacar sus errores

asegurar que funcione correctamente y para evaluar la experiencia del jugador. Los ajustes se realizan con base en los comentarios y resultados de las pruebas para mejorar la calidad y la jugabilidad del juego.

Ambos son procesos detallados y estructurados que buscan lograr una experiencia significativa y atractiva para sus audiencias. La preproducción, producción y postproducción son cruciales en el cine, mientras que el diseño de concepto, desarrollo y programación, creación de *assets*, diseño de niveles y pruebas son etapas clave en los videojuegos. La convergencia entre estos *workflows* ha dado lugar a una interacción más estrecha entre el cine y los videojuegos, lo que ha generado oportunidades creativas y narrativas emocionantes en la industria del entretenimiento.

3.2 Exploración de cómo las metodologías del cine y los videojuegos se están fusionando y conectando

La fusión entre el cine y los videojuegos ha sido una tendencia creciente en la industria del entretenimiento, permitiendo que ambas formas de medios se enriquezcan mutuamente y compartan prácticas creativas. Algunas de las formas en que estas metodologías se están fusionando y conectando son las siguientes:

- **Uso de tecnologías compartidas:** con el avance de la tecnología, tanto el cine como los videojuegos han adoptado herramientas y softwares similares para la creación de efectos visuales y animaciones. El uso de softwares de modelado 3D, renderizado y animación ha permitido una mayor colaboración entre ambos medios y una fluidez en el intercambio de conocimientos y técnicas.
- **Incorporación de *motion capture* en el cine y los videojuegos:** la técnica de *motion capture* es un claro ejemplo de cómo los *workflows* se están conectando. Esta tecnología, que permite capturar los movimientos de actores reales para su posterior aplicación en

personajes digitales, se ha convertido en una herramienta clave tanto para el cine como para los videojuegos. Los actores de cine están participando cada vez más en producciones de videojuegos para dotar de mayor realismo y expresividad a los personajes digitales. A su vez, las producciones de cine utilizan motion capture para crear criaturas y personajes fantásticos con una apariencia más realista.

- **Narrativas transmedia:** la narrativa transmedia es otro de los ejemplos en los que se han fusionado. Las producciones que adoptan narrativas transmedia expanden el universo de la historia más allá de una única plataforma, permitiendo que la trama se desarrolle en diferentes medios, como películas, videojuegos, cómics o series. Esta convergencia de medios ha creado oportunidades para una mayor inmersión del público y una experiencia más rica y conectada.
- **Tendencia de videojuegos cinematográficos:** los videojuegos modernos han experimentado un aumento en la adopción de técnicas cinematográficas, como escenas cinemáticas elaboradas y narrativa más compleja. Esto ha llevado a una mayor similitud en la forma en que se cuenta una historia en el cine y en los videojuegos, permitiendo que ambos medios compartan elementos narrativos y estilísticos.

En resumen, se ha generado una convergencia entre ambos medios, permitiendo una mayor integración y colaboración en la industria del entretenimiento. La incorporación de tecnologías compartidas, el uso del *motion capture*, la adopción de narrativas transmedia y la tendencia de videojuegos cinematográficos son ejemplos de cómo estas metodologías se están fusionando y enriqueciendo mutuamente. Estos procedimientos abren nuevas posibilidades creativas y narrativas, y han impactado significativamente en la experiencia del público y en la forma en que se conciben y producen contenidos multimedia.

4 Análisis de películas y videojuegos que han logrado una exitosa hibridación entre ambos medios

La hibridación entre el cine y los videojuegos ha demostrado ser una tendencia exitosa en la industria del entretenimiento, permitiendo la creación de experiencias multimedia únicas y cautivadoras. A continuación, se presentarán ejemplos destacados de películas y videojuegos que han logrado una exitosa hibridación entre ambos medios, analizando cómo han utilizado técnicas y metodologías compartidas para ofrecer narrativas envolventes y una experiencia interactiva inmersiva.

4.1 *The Last of Us* (Naughty Dog, 2013) [Videojuego]

The Last of Us (Naughty Dog, 2013), desarrollado por Naughty Dog y lanzado en 2013, es un videojuego que ha sido aclamado por su narrativa profunda y emocional, que rivaliza con las mejores producciones cinematográficas. El juego sigue la historia de Joel, un sobreviviente en un mundo postapocalíptico, y Ellie, una adolescente inmune a un virus que ha devastado la humanidad. La hibridación entre el cine y los videojuegos en este título es evidente en varios aspectos:

- **Narrativa cinematográfica:** el juego se beneficia de una narrativa cinematográfica y emocionalmente conmovedora. Los personajes están bien desarrollados y se enfrentan a dilemas éticos y emocionales que hacen que los jugadores se involucren emocionalmente en la historia. Los diálogos y la actuación de los actores de voz transmiten una autenticidad que se asemeja a una película bien actuada.
- **Motion capture y animación realista:** utiliza técnicas de *motion capture* y animación de alta calidad para lograr una expresividad y realismo sorprendentes en los personajes digitales. Esto permite que las emociones y gestos sutiles de los actores se transmitan a los personajes del juego, generando una conexión más profunda con los jugadores.
- **Narrativa transmedia:** la popularidad de *The Last of Us* (Naughty Dog, 2013) llevó a una adaptación cinematográfica que se encuentra en

desarrollo. La historia del juego ha trascendido las pantallas y se ha expandido a otros medios, creando una experiencia transmedia que involucra tanto a los jugadores como a los espectadores de su reciente serie en HBO.

4.2 Ready Player One (Steven Spielberg, 2018) [Película]

Ready Player One (Steven Spielberg, 2018), dirigida por Steven Spielberg y estrenada en 2018, es una película que abraza la cultura de los videojuegos y rinde homenaje a numerosas referencias de la cultura pop. La película se desarrolla en un futuro distópico donde la mayoría de la población escapa de la realidad a través de un mundo virtual llamado "Oasis". La hibridación entre el cine y los videojuegos en el filme se manifiesta de las siguientes formas:

- **Efectos visuales vanguardistas:** la película combina efectos visuales impresionantes y animación de vanguardia para crear un mundo virtual detallado y vibrante. Los personajes digitales y los escenarios cuidadosamente diseñados ofrecen una experiencia visual envolvente que recuerda a los videojuegos de alta gama.
- **Narrativa basada en videojuegos:** la trama de la película se estructura como una búsqueda de tesoros y desafíos, que recuerda a los elementos presentes en los videojuegos de aventuras. Los personajes deben superar obstáculos y resolver acertijos para avanzar en la historia, lo que crea una sensación de interactividad en la narrativa.
- **Referencias de la cultura *gamer*:** *Ready Player One* (Steven Spielberg, 2018) está repleta de referencias y guiños a la cultura *gamer* y la historia de los videojuegos. La película incorpora personajes icónicos, escenarios y elementos de juegos clásicos, lo que resuena con el público que ha crecido con esta forma de entretenimiento.

4.3 Warcraft (Duncan Jones, 2016) [Película]

Warcraft (Duncan Jones, 2016), dirigida por Duncan Jones y estrenada en 2016, es una adaptación cinematográfica del popular videojuego *World of Warcraft* (Blizzard, 2004). La película busca sumergir al público en el vasto y épico mundo de Azeroth, donde humanos y orcos se enfrentan en un conflicto de proporciones épicas. La hibridación entre el cine y los videojuegos en esta película se destaca por los siguientes aspectos:

- **Adaptación fiel al videojuego:** *Warcraft* (Duncan Jones, 2016) se esfuerza por mantener la esencia del videojuego original y presenta personajes y escenarios reconocibles para los seguidores más fieles de esta saga. La película busca atraer tanto a los seguidores del videojuego como a nuevas audiencias, brindando una experiencia inmersiva y auténtica.
- **Tecnologías pioneras:** La película utiliza tecnología de efectos visuales de vanguardia para dar vida a los personajes y criaturas del mundo de Azeroth. Los efectos visuales realistas y detallados crean una experiencia visual impactante, similar a la de los videojuegos más avanzados.
- **Exploración de personajes:** el título se toma el tiempo para explorar a los personajes principales y sus motivaciones, lo que permite una mayor conexión emocional con la audiencia. La película busca trascender más allá de las convenciones del género de fantasía y crear personajes complejos y multidimensionales.

4.4 *Cyberpunk* (CD Projekt Red, 2020) [Videojuego]

Cyberpunk (CD Projekt Red, 2020), desarrollado por CD Projekt Red y lanzado en 2020, es un videojuego de rol de acción ambientado en Night City, una metrópolis futurista y distópica donde la tecnología se ha fusionado con la sociedad de formas sorprendentes. El juego presenta un mundo abierto lleno de detalles y opciones de juego que permiten a los jugadores tomar decisiones

significativas que afectan el desarrollo de la historia. La hibridación entre el cine y los videojuegos se destaca por los siguientes aspectos:

- **Narrativa no lineal y profunda:** se centra en una narrativa no lineal que permite a los jugadores explorar *Night City* y sumergirse en historias y misiones secundarias intrigantes. Esta combinación de narrativa profunda y no lineal crea una experiencia similar a la de una película de ciencia ficción, donde la toma de decisiones del jugador afecta directamente el curso de la historia.
- **Actores reales:** La calidad de la actuación eleva la experiencia del jugador, brindando una interpretación emocional y realista que permite una mayor conexión con los personajes. Keanu Reeves, en particular, trae su carisma y talento al personaje de Johnny Silverhand, convirtiéndolo en uno de los aspectos más destacados del juego y atrayendo a un público más amplio gracias a su fama y reconocimiento en la industria del cine.
- **Estética y dirección artística:** presenta una estética cyberpunk impresionante y una dirección artística detallada que captura la esencia de los clásicos de la ciencia ficción. Los escenarios de *Night City* están llenos de neones brillantes, rascacielos futuristas y tecnología avanzada, lo que crea una atmósfera inmersiva que recuerda a las icónicas películas de este género. La dirección artística cuidadosa se encarga de brindar coherencia visual y emocional al mundo del juego, lo que permite que los jugadores se sumerjan completamente en esta realidad distópica.

Estos ejemplos demuestran cómo la hibridación entre el cine y los videojuegos ha llevado a la creación de experiencias de entretenimiento excepcionales y únicas. La combinación de narrativa cinematográfica, tecnologías de animación avanzada y elementos de videojuegos ha enriquecido tanto la industria cinematográfica como la de los videojuegos.

La hibridación ha permitido una mayor inmersión y participación del público, al brindarles una experiencia más interactiva y emocionalmente conectada. La convergencia entre ambos medios ha llevado a una narrativa más profunda y a la creación de personajes más realistas y memorables. Además, ha demostrado ser una tendencia valiosa y emocionante, que seguirá influyendo en la forma en que se conciben y producen contenidos multimedia en el futuro.

5 Proceso de experimentación práctica

La culminación de esta exhaustiva investigación se ha traducido en una etapa práctica de suma relevancia, cuyo papel es esclarecedor y esencial para concretar y aplicar los conceptos teóricos previamente abordados. En esta fase de ejecución, fundamentada en una metodología de investigación basada en la práctica artística, se ha alcanzado un nivel de comprensión más íntimo y dinámico a través de la propia experimentación, afianzando así la premisa de que la experiencia es, en sí misma, una poderosa fuente de conocimiento.

La elección del software Nuke como instrumento central para esta fase práctica no solo se fundamenta en su prominencia en la industria, sino que también posibilita la realización de una diversidad de procedimientos cruciales que sustentan la relación y confluencia entre los procesos del cine y los videojuegos de manera tangible y palpable.

Se han creado dos pequeñas piezas de 8 segundos cada una de ellas que implementan distintos efectos y procedimientos que se utilizan en el día a día en la industria y, además, se ha intentado que estas pequeñas cinemáticas tuviesen una estética que converja con las previamente analizadas. Ambas piezas se sitúan en el marco de la ciencia-ficción, en mundos post-apocalípticos y futuristas. Se tratan de las dos caras de una misma moneda y las podríamos situar en un mismo mundo imaginario pero con una gran distancia de por medio entre ellas. Mientras que por un lado nos encontramos la [pieza nevada](#) en un planeta tierra donde ya el sol ha dejado de calentar y la humanidad lucha por los últimos recursos, por el otro lado, en la

[pieza desértica](#), podemos ver a los afortunados que han podido emigrar a Marte en busca de nuevas oportunidades. Ambas piezas tratan de evocar esa soledad que se viviría en un mundo yermo como este, pero en la parte de Marte transmite una cierta esperanza por una nueva oportunidad.

La primera etapa de esta experimentación práctica involucró una búsqueda exhaustiva de referencias visuales. Inspirándose, entre otras, en la película *The Martian* (Ridley Scott, 2015), se exploró cómo las técnicas cinematográficas pueden influir en la creación de efectos visuales y composiciones. Esta fase permitió contextualizar las piezas experimentales en un marco narrativo y estético, enriqueciendo la conexión entre ambas industrias y sus procesos creativos. Además de la película previamente mencionada, también existen otras muchas referencias como el videojuego *Metro 2033* (4A Games, 2010) que se materializaron en un moodboard para cada una de las piezas.



La segunda etapa fue el análisis del material y de las técnicas que después se iban a realizar.

La técnica de **keying** ha sido fundamental en la separación precisa de objetos o personajes de sus fondos originales para su posterior integración en nuevos escenarios. Mediante el uso de herramientas de selección y máscaras, se ha logrado una delimitación meticulosa, garantizando que los elementos digitales añadidos se integren de manera convincente en la escena. Esta técnica resalta la intersección de métodos de composición utilizados tanto en el cine como en los videojuegos para lograr una apariencia visual coherente y fluida.



Se han aplicado diferentes técnicas de *keying* para cada una de las piezas, por lo tanto, eso ha implicado un mayor proceso de experimentación tanto con keyers con fondo azul, como con fondo verde. Ha necesitado de una gran práctica con las técnicas de *despil* (eliminación de rastros del fondo en el personaje) así como la inclusión de rotoscopías para mejorar el resultado final, ya que como vemos en la imágenes, el piloto se encuentra en una fondo verde mal iluminado, desigual y con los pies sin cubrir, lo que hace que se un trabajo mucho más complejo.

La práctica del **matte painting** ha sido un ejercicio en la creación de elementos visuales digitales que enriquecen y amplían los fondos de las composiciones. Se han diseñado paisajes y estructuras virtuales que se han fusionado orgánicamente con el entorno, añadiendo profundidad y detalle. Esta técnica, arraigada tanto en el cine como en los videojuegos, subraya la convergencia entre ambos medios al emplear la creatividad y la manipulación visual para construir entornos visuales inmersivos. Sin duda, la integración del matte painting en la pieza nevada ha sido todo un reto. Como podemos observar en las imágenes, existe una gran cantidad de elementos a integrar con diferentes iluminaciones y reflejos producidos por la nieve que en un primer momento no



existe. Esta integración se ha conseguido con múltiples máscaras aplicadas a efectos de corrección de color enfados única y exclusivamente en la iluminación, que, junto a un retoque final de color e iluminación global consigue el efecto realista deseado.

El proceso de composición mediante pases 3D y el seguimiento de elementos en 3D han aportado una dimensión adicional a las composiciones experimentales. Los pases 3D, como capas que conforman una escena tridimensional, han permitido ajustar y realzar aspectos como sombras, iluminación y profundidad.



La técnica de **rotoscopia** ha sido empleada para aislar objetos en movimiento en los planos, generando máscaras detalladas que permiten una separación nítida entre el objeto y el fondo. Esta técnica es esencial para la



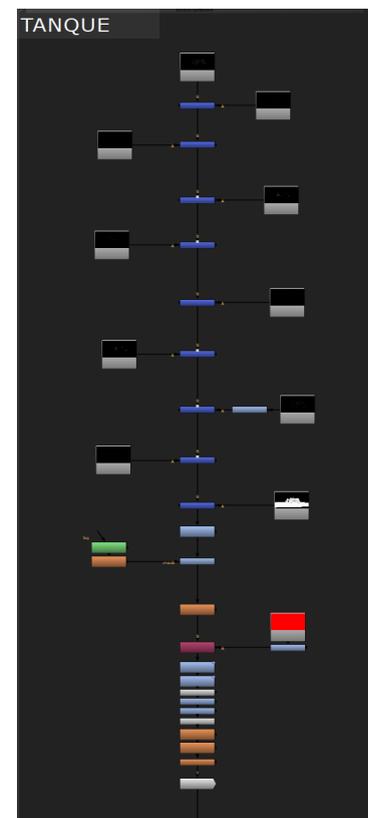
creación de efectos visuales que requieren una manipulación precisa en torno a

los objetos en movimiento. La rotoscopia resalta cómo la atención meticulosa al detalle y la precisión son factores determinantes en ambos medios para lograr una apariencia visual coherente. Esta técnica normalmente se enlaza con el tracking. Los **trackings 3D** han sido fundamentales para la integración precisa de elementos virtuales en la escena, demostrando cómo la tridimensionalidad es una característica compartida entre el cine y los videojuegos. En el caso de la gasolinera, nos encontramos con un personaje ajeno a la nave pero que debe moverse con ella y lo mismo pasa con los efectos de fuego y humo. Para solucionar este caso se ha ido experimentando con diferentes puntos de trackeo hasta encontrar la mejor solución. En este caso, un punto independiente en la zona del conductor y otro en el ala para los efectos.



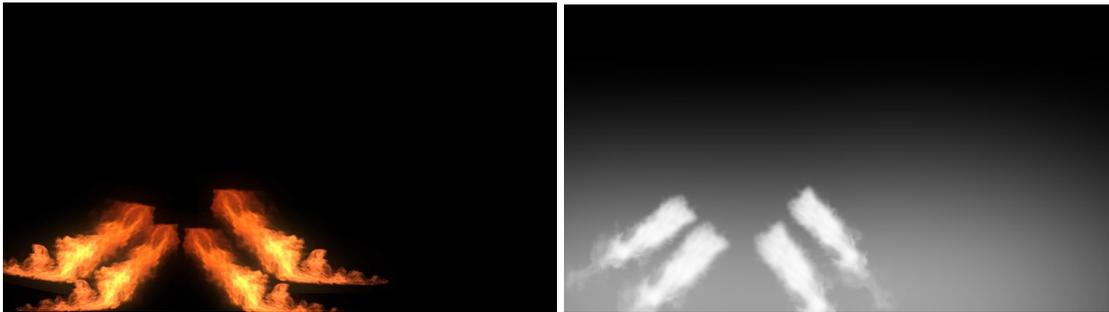
UNIVERSITAT Miguel Hernández

Cada uno de los **elementos 3D** se conforma con múltiples pases que se han de combinar dependiendo de la cantidad e intensidad de luces y efectos que queramos. En la siguiente imagen podemos ver cómo se van combinando los diferentes pases (los recuadros negros) con nodos merge. La dificultad radica en la selección y porcentaje de los pases que debemos añadir para conseguir un resultado realista. En todos estos pases, además, se debe ir experimentando con la corrección de color para conseguir una correcta integración. Otro de los elementos que más realismo le dan a la imagen es la profundidad, para conseguir esta debemos disponer de un pase llamado *ZDepth* (el recuadro rojo). Es un pase muy complejo de utilizar que requiere mucha práctica para saber donde conseguir el



contraste adecuado de profundidad para la integración. Y, por último, se ha de conseguir un grano parecido al que teníamos en la imagen original.

La inclusión de **efectos visuales** como fuego, nieve, humo y distorsiones ha aportado una dimensión atmosférica y realista a las composiciones experimentales. Estos elementos han sido añadidos de manera cuidadosa y ajustados para que se integren de manera convincente en el entorno visual.



Esta técnica pone de manifiesto cómo la aplicación de elementos visuales inmersivos es una característica compartida entre el cine y los videojuegos para crear mundos visuales envolventes.

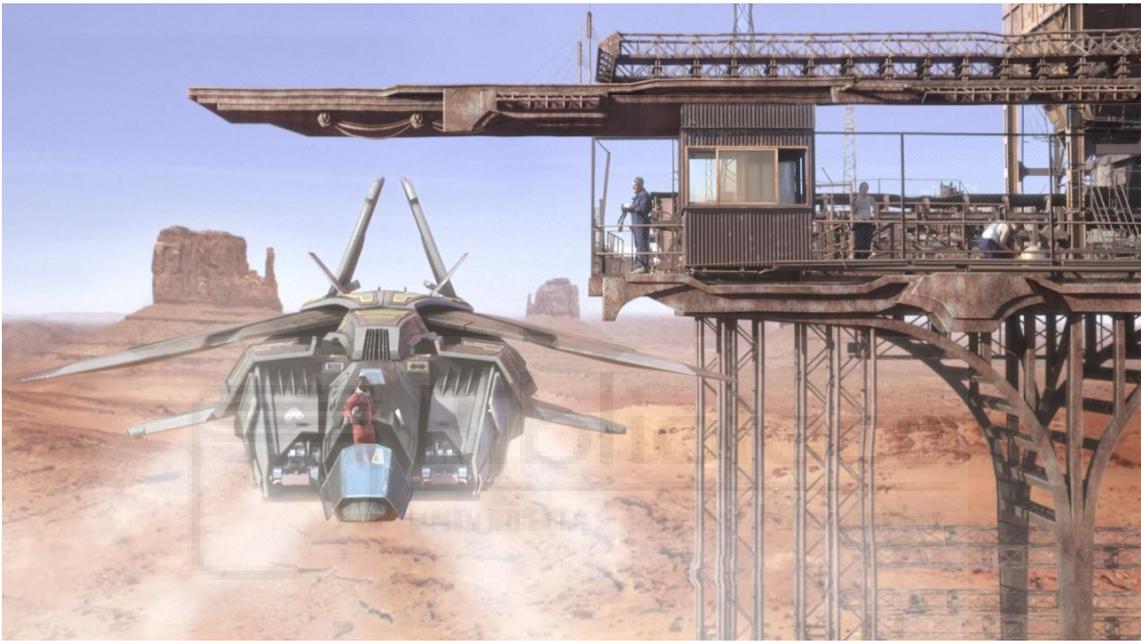


Al abordar estas técnicas en la práctica, se ha profundizado en la comprensión de cómo los métodos y procesos creativos se entrelazan en ambos medios para dar vida a efectos visuales y composiciones impresionantes. La experimentación directa ha demostrado que esta intersección es una fuente de conocimiento inigualable, permitiendo una inmersión más profunda en la convergencia de los procesos creativos y tecnológicos, y en cómo esta convergencia está influyendo en la industria del entretenimiento visual.

6 Resultados

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos a partir de la experimentación práctica y la exploración de diversas técnicas en la creación

de efectos visuales y composiciones digitales. Cada una de las técnicas implementadas ha sido un viaje hacia la intersección entre estos dos mundos, revelando cómo la convergencia de procesos creativos y tecnológicos está transformando la manera en que se producen impactantes efectos visuales en la industria del entretenimiento. Los resultados aquí expuestos encapsulan la esencia de esta convergencia y cómo su aplicación ha permitido la creación de composiciones visuales cautivadoras.



El mayor logro de estas dos piezas ha sido conseguir un gran realismo gracias a la detallada integración de las mismas. Por una parte, debido al movimiento de la nave en la pieza de marte he conseguido un gran dominio en las técnicas de *tracking* e integración de efectos visuales, gracias al fuego que desprende que debe causar una distorsión de la nave en movimiento. Por otra parte, en la pieza nevada ha llevado un gran trabajo de iluminación, corrección de color y máscaras que conllevado una gran esfuerzo y dedicación en perfeccionar las transiciones entre las diferentes zonas líminicas poniendo una gran atención en los reflejos causados por la nieve en el robot, la construcción metálica o la pequeña elevación que encontramos al frente.

7 Conclusiones

En conclusión, este trabajo final de grado se ha centrado en la investigación y exploración de la hibridación entre el cine y los videojuegos, así como en el análisis de las tendencias tecnológicas que están impulsando una convergencia cada vez más estrecha entre ambos medios. A través de los objetivos planteados, se ha logrado obtener una visión completa y detallada de esta interacción en constante evolución.

La comprensión profunda de los *workflows* del cine y los videojuegos ha permitido identificar las similitudes y diferencias en los procesos de producción, resaltando cómo estas áreas antes separadas están ahora convergiendo. La exploración de las metodologías en fusión ha revelado cómo las técnicas utilizadas en uno de los medios están influyendo de manera significativa en la creación del otro, dando como resultado una colaboración mutuamente beneficiosa.

La evaluación del impacto de esta convergencia en la percepción de la industria del entretenimiento ha demostrado que esta tendencia está generando un cambio en la forma en que los espectadores y jugadores interactúan con el contenido multimedia. Tanto desde una perspectiva artística

como comercial, se ha constatado que esta hibridación está redefiniendo los límites tradicionales y abriendo nuevas posibilidades creativas.

A través del análisis de ejemplos concretos de películas y videojuegos, se ha podido apreciar cómo la aplicación efectiva de estas metodologías ha llevado a una integración más fluida y enriquecedora entre ambos medios. Las mejoras en la calidad visual, la narrativa y la experiencia del usuario son evidencia de que esta convergencia está contribuyendo a una forma más inmersiva y emocional de entretenimiento.

La experimentación práctica con técnicas de CGI en un caso concreto ha sido un paso fundamental en este trabajo, permitiendo aplicar de manera tangible los conocimientos teóricos adquiridos. La utilización de software avanzado en la industria ha brindado la oportunidad de emular los procesos y *workflows* utilizados en el cine y los videojuegos, desbloqueando un mundo de posibilidades creativas y narrativas.

En definitiva, este estudio ha demostrado que la hibridación entre el cine y los videojuegos es una tendencia en constante expansión con un futuro prometedor. La colaboración entre estos dos medios continuará redefiniendo la narrativa y la experiencia del entretenimiento, ofreciendo nuevas formas de involucrar y cautivar a las audiencias. Como artista de efectos visuales, este trabajo ha proporcionado una base sólida para explorar y contribuir a esta emocionante evolución en la industria del entretenimiento.

8 Bibliografía

4A Games. (2010). Metro 2033. PC. THQ.

Blizzard Entertainment. (2004). World of Warcraft [Videojuego]

Bogost, I. (2008). Persuasive games: The expressive power of video games. MIT Press.

Brooker, W. (2009). Camera-eye, CG-eye: Videogames and the "cinematic". *Cinema Journal*, 48(3), 122-128.
<http://publicaciones.umh.es/scholarly-journals/camera-eye-cg-videogames-cinematic/docview/222306762/se-2>

Consalvo, M., & Dutton, N. (Eds.). (2009). *Game analysis: Developing a methodological toolkit for the qualitative study of games*. Routledge.

Cyberpunk 2077. (2020). Developed by CD Projekt [Video Game]. CD Projekt.
Dan Ring, K. T. H., Verga, P., Stump, D., Redmond, N., Caffrey, D., & Canning, P. (2022). "Comandante": Braving the Waves With Near Real-Time Virtual Production Workflows. In *ACM SIGGRAPH 2022 Talks (SIGGRAPH '22)*. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3532836.3536272>

Delgado Ponce, Á., & Granados García, F. (2022). Videojuegos trasladados al cine: análisis y caracterización de la narrativa audiovisual en ambos medios. *COMUNICACIÓN. Revista Internacional De Comunicación Audiovisual, Publicidad Y Estudios Culturales*, 1(10), 63–77.
<https://doi.org/10.12795/comunicacion.2012.v01.i10.06>

Frazer, B. (2021). 7 Ways Video Games Are Changing How We Make Movies. *Frame.io Insider*.
<https://blog.frame.io/2021/08/09/7-ways-video-games-are-changing-filmmaking/>

G, V. L. (2018). *Cine y videojuegos: las herramientas técnicas y narrativas que diluyen la separación entre los dos medios*. Espinof.
<https://www.espinof.com/otros/cine-y-videojuegos-las-herramientas-tecnicas-y-narrativas-que-diluyen-la-separacion-entre-los-dos-medios>

Girina, I. (2015). *Cinematic games: The aesthetic influence of cinema on video games* (PhD thesis). University of Warwick.

How machine learning is optimizing VFX workflows - ftrack. (2023, 9 de junio).
<https://www.ftrack.com/en/2021/10/how-machine-learning-is-optimizing-vfx-workflows.html>

Institute for Educational Technology, Genoa Italy's National Research Council, mariaceciliareyesr@gmail.com, M. C. R., Dettori, G., & Institute for Educational Technology, Genoa Italy's National Research Council, mariaceciliareyesr@gmail.com. (2019). Developing a Media Hybridization Based on Interactive Narrative and Cinematic Virtual Reality. *Ekphrasis. Images, Cinema, Theory, Media*, 22(2), 131-151.
<https://doi.org/10.24193/ekphrasis.22.8>

King, G., Borland, J., & Atkins, B. (2000). Digital cinematics: The intersection of games and movies. In *Game developers conference* (Vol. 2000).

Mäyrä, F. (2008). *An introduction to game studies*. Sage Publications.

Mateu, F. (2017). Analogías y divergencias de la simbología laberíntica entre cine y videojuegos. *Quaderns de Cine*, (12).
<https://doi.org/10.14198/QdCINE.2017.12.07>

Papazian, G., & Sommers, J. M. (Eds.). (2013). *Game on, Hollywood!: Essays on the Intersection of Video Games and Cinema*. McFarland.

Perron, B., & Wolf, M. J. (Eds.). (2008). *The video game theory reader 2*. Routledge.

Ready Player One. (2018). Directed by S. Spielberg [Película]. Warner Bros. Pictures.

Roig, A., San Cornelio, G., Ardèvol, E., Alsina, P., & Pagès, R. (2009). Videogame as Media Practice: An Exploration of the Intersections Between Play and Audiovisual Culture. *Convergence*, 15(1), 89–103.
<https://doi.org/10.1177/1354856508097019>

Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of play: Game design fundamentals*. MIT Press.

Soro, E. S. (2011). Del cine al videojuego ¿Evolución, simbiosis o parasitismo?

Tarín, F. J. G. (2012). HIBRIDACIÓN DE FORMATOS Y ESTRATEGIAS NARRATIVAS: LAS ESCENAS CINEMÁTICAS (CUT-SCENES) EN LOS VIDEOJUEGOS.

The Martian. (2015). Directed by R. Scott [Película]. Twentieth Century Fox.

The Last of Us. (2013). Developed by Naughty Dog [Videojuego]. Sony Computer Entertainment.

Universidad Anhembi Morumbi, & Gosciola, V. (2009). Narrativa audiovisual de los videojuegos: Aspectos comunes con el cine. Cuadernos.info, (25), 51-60.
<https://doi.org/10.7764/cdi.25.46>

Warcraft. (2016). Directed by D. Jones [Película]. Universal Pictures.

Wu, X., et al. (2021). F³A-GAN: Facial Flow for Face Animation With Generative Adversarial Networks. IEEE Transactions on Image Processing, 30, 8658-8670.
<https://doi.org/10.1109/TIP.2021.3112059>

