

Animated Cinema and Generative Artificial Intelligence: An Analysis of *Where the Robots Grow* (Paton, 2024)

Cine de animación e inteligencia artificial generativa: análisis de *Where the Robots Grow* (Paton, 2024)

Sergio Jesús Villén-Higueras
Universidad de Sevilla, España
Milagros Expósito-Barea
Universidad de Sevilla, España

Abstract

The emergence of generative artificial intelligence (GenAI) is profoundly transforming contemporary audiovisual production processes, particularly in the field of animation. This text analyzes the feature film Where the Robots Grow (Paton 2024) with a dual objective: to examine how GenAI operates within current animation production models and to identify visual and chromatic patterns that are difficult to perceive through conventional viewing practices. Methodologically, the research adopts a qualitative case-study approach, complemented by documentary review and deformative criticism. The latter incorporates distant viewing techniques through the tools montage, barcode, and plot, applied to a corpus of 1,576 frames extracted from the film. The results show that the analyzed production is structured through a hybrid pipeline in which algorithmic generation coexists with traditional practices of human supervision and editing. Likewise, a reconfiguration of creative processes can be observed, characterized by the systematization of prompts, cost reduction, and temporal optimization. From a deformative perspective, one of the main findings is the concentration of reddish and bluish tones, as well as low brightness values, throughout the film. These patterns suggest that certain aesthetic decisions may respond both to narrative or expressive criteria and to technical constraints aimed at enhancing the coherence of generative systems. Thus, the analyzed case demonstrates that GenAI is transforming not only the industrial dynamics of animation, but also the aesthetic and formal logics that structure contemporary audiovisual imagery.

Keywords: 3D Animation, Animated Cinema, Generative Artificial Intelligence, Film Production, AIDriven Production.

Introducción

La incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la producción audiovisual constituye uno de los procesos de transformación tecnológica más relevantes dentro de la industria cinematográfica contemporánea. Durante los últimos años, el desarrollo de modelos generativos capaces de producir imágenes, vídeo, sonido o texto a partir de instrucciones automatizadas ha modificado profundamente las dinámicas de creación, circulación y consumo de producciones audiovisuales (Bertolucci

y Châtel 2024; Codreanu 2025; Benito-García 2025; Martín-Rodríguez y Lomba-Pérez 2026). En particular, el cine de animación se ha convertido en uno de los espacios más permeables a estas tecnologías debido a su histórica dependencia de procesos digitales, flujos de trabajo computacionales y técnicas de síntesis visual. En este contexto, la IAG no solo introduce nuevas herramientas de producción, sino que también plantea cambios estructurales en las formas de concebir la creación audiovisual (Halmaoui 2022), la organización de los equipos de trabajo y las relaciones entre creatividad humana y automatización algorítmica.

Tradicionalmente, la producción de animación ha requerido procesos complejos, largos periodos de desarrollo y equipos multidisciplinares altamente especializados. Tanto la animación 2D como la animación tridimensional (3D) se han sustentado históricamente en *pipelines* caracterizados por una elevada fragmentación de tareas: diseño conceptual, modelado, *riggering*, texturización, iluminación, animación, composición y postproducción, entre otras (Del Río 2017). Este modelo industrial, consolidado especialmente a partir de los grandes estudios de animación estadounidenses y japoneses, ha implicado costes económicos elevados y estructuras productivas de gran escala. Sin embargo, la aparición de herramientas de IAG capaces de automatizar parcialmente determinadas fases de creación visual está favoreciendo la emergencia de modelos de producción alternativos, más económicos (Rai 2023), flexibles y potencialmente accesibles para equipos reducidos. De este modo, dentro del ámbito del entretenimiento, la animación se perfila como uno de los sectores con mayor potencial de transformación (Barnes 2025), y también de conflicto con los equipos de producción y la audiencia (Idelson 2024; Shapiro 2025; Russell 2026), ante la irrupción de la IA.

En este sentido, diversos estudios recientes señalan que la IAG está modificando progresivamente la relación entre autoría, producción y automatización dentro del ecosistema audiovisual contemporáneo (Cappello 2020; Yiren 2025; De Masi et al. 2025). Estas tecnologías permiten generar imágenes, secuencias visuales o transformaciones estilísticas mediante procesos basados en modelos de difusión, aprendizaje profundo y síntesis probabilística, reduciendo significativamente el tiempo necesario para determinadas tareas de producción. No obstante, lejos de configurar sistemas completamente autónomos, la mayoría de los *pipelines* actuales continúan dependiendo de la intervención humana para

supervisar (Wang et al. 2025), seleccionar y refinar los resultados generados algorítmicamente. De este modo, la IAG se inserta dentro de un escenario híbrido donde conviven automatización y creatividad humana (Gao 2023), reconfigurando parcialmente los roles tradicionales dentro de la producción cinematográfica.

Dentro de este contexto emergente, y considerando el precedente de *DreadClub: Vampire's Verdict* (Jackson 2024), la irrupción del AI Film Festival, el primer certamen centrado en cine de animación realizado con IA (Clarke 2025), así como la proliferación de piezas breves desarrolladas por estudios estadounidenses emergentes como Toonstar, Runway, Asteria o Promise (Barnes 2025), *Where the Robots Grow* (Paton 2024) adquiere especial relevancia como objeto de estudio. Producida por Almaton Studios, un estudio británico, la película ha sido presentada como una de las primeras producciones de animación desarrolladas ampliamente mediante herramientas de IAG (Fink 2026). Su relevancia no reside únicamente en el resultado audiovisual final, sino también en las condiciones técnicas, industriales y metodológicas bajo las que fue realizada. El filme fue producido por un equipo reducido y en un periodo de tiempo considerablemente inferior al habitual dentro de la industria de la animación, convirtiéndose así en un caso paradigmático para analizar las posibilidades y limitaciones actuales de la IAG aplicada al cine de animación. La importancia de esta obra se vincula además con el carácter experimental que actualmente define gran parte de las producciones audiovisuales basadas en IAG.

Ahora bien, el interés académico de la IAG en el cine no se limita exclusivamente a las transformaciones industriales o productivas. Estas tecnologías también están comenzando a influir en las propias configuraciones estéticas y formales de la imagen audiovisual. La naturaleza probabilística de los modelos generativos introduce determinadas regularidades visuales, limitaciones cromáticas y patrones estilísticos derivados del comportamiento algorítmico de los sistemas. En consecuencia, aspectos como el color, el brillo, la continuidad visual o las transiciones espaciales dejan de depender únicamente de decisiones artísticas tradicionales para verse condicionados también por las capacidades y restricciones técnicas de los modelos generativos.

En este escenario, resulta especialmente pertinente recurrir a metodologías capaces de analizar la imagen audiovisual más allá del visionado habitual. La denominada crítica deformativa se presenta como una aproximación metodológica particularmente útil para este propósito. Según Ferguson (2017), este tipo de crítica no se limita a interpretar directamente el objeto audiovisual, sino que interviene sobre él mediante procesos de transformación, reorganización y visualización que permiten hacer visibles estructuras formales y patrones latentes difícilmente perceptibles mediante el análisis tradicional. Dentro de esta línea metodológica, las técnicas de visualización distante han adquirido una creciente relevancia en los estudios cinematográficos digitales.

Autores como Redfern (2021) o Heijden, Arnold y Tilton (2025) han demostrado que herramientas como los *montages*, *barcodes* o representaciones gráficas cuantitativas permiten detectar regularidades cromáticas, ritmos visuales y tendencias formales a gran escala. Estas aproximaciones desplazan parcialmente el análisis desde la dimensión narrativa hacia el estudio de patrones visuales sistemáticos, facilitando la observación de fenómenos difíciles de percibir durante el visionado lineal de una obra audiovisual. En el caso específico de las producciones generadas mediante IA, este tipo de metodologías adquiere un interés adicional, ya que permite examinar cómo determinados comportamientos algorítmicos pueden manifestarse visualmente en la imagen final.

A partir de estas consideraciones, la presente investigación se articula en torno a dos objetivos principales.

Objetivo 1: Analizar cómo la IAG interviene en los procesos contemporáneos de producción de animación a partir del estudio de caso de *Where the Robots Grow* (Paton 2024).

Objetivo 2: Detectar patrones visuales, ritmos cromáticos y regularidades formales difícilmente perceptibles mediante el visionado convencional.

El primer objetivo busca examinar las dinámicas híbridas entre automatización y creatividad humana, así como las nuevas configuraciones laborales y metodológicas derivadas del uso de herramientas generativas dentro del *pipeline* de animación.

Para el segundo objetivo se recurre a técnicas de crítica deformativa y visualización distante que permiten analizar la organización cromática y estructural del filme desde una perspectiva no normativa. A través de este enfoque, la investigación pretende explorar hasta qué punto determinadas características visuales de la obra pueden relacionarse con las lógicas técnicas y operativas de la IAG.

Por tanto, este trabajo se sitúa en la intersección entre los estudios cinematográficos, los estudios sobre IA y las humanidades digitales, abordando la IAG no únicamente como una herramienta tecnológica, sino como un agente capaz de reconfigurar los procesos industriales, las dinámicas creativas y las formas visuales del cine contemporáneo. El análisis de *Where the Robots Grow* (Paton 2024) permite así aproximarse a un momento transicional dentro de la historia de la animación, caracterizado por la coexistencia entre modelos tradicionales de producción y nuevas metodologías sustentadas en la generación algorítmica de imágenes.

Además, el estudio también pretende contribuir al debate académico sobre las implicaciones culturales y estéticas de la automatización audiovisual. Aunque la IAG continúa encontrándose en una fase de desarrollo relativamente temprana, su rápida expansión dentro de la industria cinematográfica plantea interrogantes fundamentales sobre la autoría, la creatividad, la estandarización visual y el futuro de los procesos de producción audiovisual. En este sentido, analizar casos

concretos como *Where the Robots Grow* (Paton 2024) resulta especialmente relevante para comprender no solo las posibilidades técnicas actuales de estas herramientas, sino también las transformaciones estructurales y estéticas que comienzan a definir el cine de animación del presente.

Metodología

El enfoque metodológico empleado es esencialmente de naturaleza cualitativa y se articula a partir del estudio de caso, lo que permite un análisis profundo y contextualizado del fenómeno abordado (Yin 2018). La elección del estudio de caso como estrategia metodológica se sustenta en su reconocida capacidad para abordar fenómenos complejos, contemporáneos y poco explorados, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no están claramente definidos (Yin 2018). En este sentido, la atención se centra en la película *Where the Robots Grow* (Paton 2024), una obra que ha sido etiquetada como una de las primeras producciones de animación que integra ampliamente la IAG en el proceso creativo (Fink 2026), de ahí su relevancia contemporánea y su valor como ejemplo representativo de la integración de tecnologías emergentes en la industria del cine de animación. La obra seleccionada se configura como un caso revelador, al ofrecer acceso a prácticas innovadoras en una fase temprana de adopción tecnológica. De acuerdo con Flyvbjerg (2006), y considerando la reducida atención académica que está teniendo esta parcela de conocimiento en los últimos años (Cantos, Velasco y Gallardo 2025), este tipo de casos estratégicos no buscan la generalización estadística, sino la generación de conocimiento analítico transferible, capaz de aportar claves interpretativas relevantes para contextos similares.

Respecto al análisis, tras contextualizar inicialmente la producción y difusión de la obra seleccionada, se lleva a cabo una revisión documental de publicaciones especializadas, materiales promocionales y entrevistas al director con la finalidad de examinar el potencial transformador y el impacto de la IAG en la producción de películas de animación. Este enfoque resulta particularmente adecuado para examinar prácticas emergentes donde los datos cuantificables aún son limitados o insuficientes para captar la complejidad del fenómeno.

Adicionalmente, y de manera complementaria, se recurre a la crítica deformativa, entendida como una estrategia analítica que no se limita a describir el objeto de estudio, sino que interviene activamente en él, lo reconfigura o lo deforma con el propósito de hacer visibles estructuras, tensiones internas y potencialidades subyacentes que permanecerían ocultas bajo aproximaciones analíticas convencionales (Ferguson 2017). Este tipo de crítica desplaza el énfasis desde la interpretación directa hacia la experimentación metodológica, asumiendo que el conocimiento también puede emerger de la manipulación controlada del objeto.

En este marco, la investigación adopta la visualización distante como un procedimiento deformativo clave. Esta se configura como un mecanismo que, a través del uso de *software* especializado capaz de reorganizar y transformar imágenes secuenciales de manera sistemática, posibilita el análisis desde perspectivas no lineales y no narrativas. A través de este enfoque, se pueden identificar ritmos visuales y recurrencias cromáticas que resultan difíciles de percibir en el visionado común de una obra audiovisual (Redfern 2021; Heijden, Arnold y Tilton 2025).

Ahora bien, para la extracción de los fotogramas se utilizó VLC, un reproductor multimedia gratuito. Considerando el ritmo del filme, se extrajo un fotograma cada cinco segundos para obtener así una representación homogénea de la continuidad visual de la obra. Con el fin de evitar la contaminación de los resultados, se seleccionaron únicamente imágenes correspondientes al propio texto cinematográfico, excluyendo los títulos de crédito iniciales y finales. Siguiendo estos criterios, se obtuvo un conjunto de 1.576 fotogramas, que posteriormente se empleó en los procesos de deformación aplicados al material filmico.

Entre los diversos mecanismos deformativos disponibles, se emplea en este estudio la herramienta *img*, desarrollada por Zach Whalen, que permite generar representaciones gráficas a partir de conjuntos de imágenes extraídas de una obra. En particular, se utilizan las funciones *montage*, *barcode* (media de color) y *plot*, cada una de las cuales responde a una lógica específica de transformación: la primera orientada a la síntesis espacial de múltiples fotogramas para identificar ritmos visuales, variaciones estilísticas y segmentaciones formales dentro de la continuidad del filme; la segunda a la abstracción temporal mediante la compresión cromática de la secuencia y la visualización de la organización temporal de las gamas de color a lo largo de la obra; y la tercera entrada en la representación cuantitativa de variables visuales como el tono y el brillo, permitiendo analizar tendencias y predominancias cromáticas. Estas operaciones deformativas no buscan sustituir el análisis audiovisual tradicional, sino complementarlo con formas alternativas de observación que permitan examinar cómo determinados patrones visuales pueden relacionarse con las condiciones técnicas propias de la generación algorítmica de imágenes.

En consecuencia, el enfoque metodológico combinado, que integra el estudio de caso, la revisión documental y la crítica deformativa, resulta especialmente pertinente para examinar las formas en que la IAG interviene en la producción de obras audiovisuales de animación. No solo permite desentrañar las lógicas operativas y los patrones formales introducidos por estos sistemas, sino también reflexionar sobre sus implicaciones estéticas, particularmente en lo que respecta a la variación estilística y cromática.

Resultados

Contexto de producción y difusión

Como señala el director, el filme fue desarrollado por un equipo de nueve personas, en un periodo de noventa días (Technically Creative 2025) y con un coste estimado de unos 8.000 dólares por minuto, significativamente inferior a los estándares de la animación profesional contemporánea (Fink 2024). Este modelo productivo responde a un nuevo modelo de producción centrado en la IAG que permite optimizar recursos gracias a la automatización, la reducción de personal técnico y la aceleración de los flujos de trabajo.

El proyecto se enmarca en una fase experimental de la industria, caracterizada por la exploración de herramientas de IAG, así como nuevos flujos de trabajo (*pipeline*). En este sentido, la película no solo funciona como producto cultural, sino también como demostración tecnológica y prototipo industrial orientado a validar la viabilidad de modelos de producción alternativos y de bajo coste (Fink 2024).

Asimismo, el contexto de producción revela una transformación en las dinámicas laborales del sector: frente a equipos amplios característicos de la animación tradicional, el uso de IA permite concentrar tareas en equipos reducidos, reconfigurando los roles profesionales y desplazando parte del trabajo creativo hacia sistemas automatizados.

Desde el punto de vista de la difusión, *Where the Robots Grow* (Paton 2024) fue publicada gratuitamente en YouTube en octubre de 2024 y, actualmente (principios de mayo de 2026), acumula alrededor de 210.000 visualizaciones. Esta estrategia de distribución se aleja de los circuitos tradicionales de exhibición cinematográfica —basados en salas, plataformas de *streaming* bajo suscripción o festivales especializados— y sitúa la obra dentro de una lógica de circulación digital orientada más a la visibilidad industrial y tecnológica que a la explotación comercial habitual.

En este sentido, la publicación abierta del filme puede interpretarse como una estrategia deliberada de Almaton Studios para posicionarse dentro del emergente mercado de la animación basada en IAG. Más que funcionar exclusivamente como producto audiovisual autónomo, el largometraje opera como una carta de presentación de las capacidades técnicas del estudio destinada a evidenciar la viabilidad de *pipelines* de producción sustentados en herramientas generativas. La difusión en YouTube favorece precisamente esta función demostrativa, ya que permite maximizar el alcance, facilitar la viralización y atraer la atención tanto de audiencias generales como de potenciales inversores y estudios interesados en nuevas metodologías de producción.

Ahora bien, esta modalidad de circulación digital resulta coherente con el propio modelo productivo del filme. La reducción de costes y tiempos de desarrollo derivada del uso de IAG posibilita estrategias de difusión menos dependientes de la recuperación inmediata de la inversión mediante taquilla o licencias

de distribución. De este modo, la obra adquiere un valor promocional y estratégico: el filme no solo muestra una historia, sino también la capacidad del estudio para producir animación de larga duración con recursos significativamente inferiores a los de la industria tradicional.

Según apunta Tom Paton, creador del filme y fundador de Almaton Studios, tras el estreno de *Where the Robots Grow* (Paton 2024), diversos estudios de gran envergadura comenzaron a interesarse por este estudio de animación emergente. Este interés se tradujo rápidamente en nuevas oportunidades de producción y colaboración. De hecho, entre enero y julio de 2025, el equipo participó en el desarrollo de más de diez películas y varios proyectos piloto (Technically Creative 2025), lo que evidencia cómo este tipo de obras funcionan también como mecanismos de legitimación tecnológica dentro de la industria audiovisual.

Nuevos modelos de producción en la animación basada en IAG

El análisis del filme en cuestión permite identificar un ecosistema técnico articulado en torno a la integración de la IAG dentro de un *pipeline* de producción híbrido. Lejos de constituir un sistema completamente automatizado, el proceso combina la generación algorítmica, la intervención humana y el *software* tradicional, configurando un modelo de trabajo en el que la IA, más que reemplazar, puede potenciar la creatividad humana (Yiren 2025; De Masi et al. 2025).

En primer lugar, la dimensión visual del filme se apoya de manera significativa en sistemas de generación de imágenes basados en modelos de difusión. Estas tecnologías permiten producir imágenes a partir de descripciones textuales o referencias visuales, facilitando la creación de personajes, entornos y texturas mediante procesos automatizados. Este enfoque introduce una lógica de trabajo basada en la iteración rápida y la selección, en contraste con los métodos tradicionales de modelado y diseño, que requieren una construcción progresiva y manual. Tal como señala Fink (2024), este tipo de herramientas permite reducir significativamente los tiempos de desarrollo visual, aunque también puede generar inconsistencias estilísticas entre planos, derivadas de la naturaleza probabilística de los modelos generativos.

Como sostiene el director, el proceso de producción partió de un guion original desarrollado por él mismo, a partir del cual se recopiló y editó diverso material audiovisual de referencia con el objetivo de construir una base visual preliminar para la película (Technically Creative 2025). Este material inicial funcionó como un punto de partida sobre el que articular posteriormente los procesos de generación y transformación con IAG. Una vez refinada esta base visual, el equipo elaboró una guía de *prompts* de 242 páginas destinada a sistematizar las instrucciones utilizadas durante la producción. Dicho documento permitió modelar y transformar el material original en un producto de

animación a través de herramientas como Wonder Dynamics —que permite analizar vídeos y transferir el movimiento humano a un modelo 3D—, Midjourney, Adobe Firefly —utilizada para la creación de fondos y elementos en primer plano—, Kling y MiniMax (Haydn Rushworth 2024). Como sostiene Paton en la entrevista con Haydn Rushworth, en lugar de entrenar un modelo propio, que es extremadamente caro, optaron por crear LoRAs (Low-Rank Adaptation), es decir, modelos de adaptación ligera capaces de ajustar sistemas generativos preexistentes para reproducir estilos visuales, personajes y atmósferas concretas con un menor consumo de recursos.

El director señala asimismo el uso de OmniGen-1 (Technically Creative 2025), un modelo de IAG multimodal diseñado para la creación, generación visual condicional y edición de contenido visual a partir de entradas textuales, imágenes de referencia o combinaciones de ambas modalidades. Este sistema integra en una única arquitectura diversas capacidades de generación, incluyendo la síntesis de imágenes a partir de texto (*text-to-image*), la transformación de imágenes existentes (*image-to-image*) y la edición guiada por instrucciones. En el contexto de la producción de animación, su relevancia radica en su capacidad para facilitar las fases de preproducción visual, permitiendo la generación rápida de personajes, entornos y composiciones escénicas coherentes, lo que contribuye a la optimización de los procesos de diseño y conceptualización dentro de los flujos de trabajo audiovisuales.

Consecuentemente, en lugar de depender exclusivamente de métodos tradicionales como los *keyframes* (fotogramas clave definidos manualmente para construir el movimiento) o el *rigging* (la creación de esqueletos digitales para controlar personajes tridimensionales), el filme incorpora sistemas de generación secuencial de imágenes capaces de producir continuidad visual mediante procesos automatizados.

La integración de estos procesos permite acelerar significativamente los tiempos de producción y reducir la carga técnica asociada a la animación tradicional, especialmente en un proyecto desarrollado por un equipo reducido y en un periodo limitado de tiempo. Más aún, favorece una elevada capacidad de experimentación visual, ya que el sistema puede generar múltiples soluciones formales a partir de una misma base. En consecuencia, el proceso creativo se desplaza parcialmente desde la animación directa hacia la supervisión, selección y ajuste de resultados generados algorítmicamente.

No obstante, como se observa en *Where the Robots Grow*, estas técnicas presentan limitaciones importantes en términos de control preciso del movimiento y continuidad secuencial. En diversos fragmentos del filme pueden apreciarse fluctuaciones en algunos elementos formales de la imagen, movimientos de cámara poco fluidos o transiciones de movimiento poco naturales, aspectos derivados de la naturaleza probabilística de los modelos generativos. A diferencia de los sistemas tradicionales de animación,

donde cada movimiento es controlado de manera explícita, la generación secuencial con IA produce imágenes que, aunque visualmente coherentes de forma aislada, no siempre mantienen relaciones espaciales estables entre sí.

Esta situación evidencia una de las principales tensiones actuales en la animación asistida por IAG: el equilibrio entre velocidad y control. Mientras que los sistemas generativos permiten optimizar recursos y ampliar las posibilidades de producción, todavía presentan dificultades para garantizar una consistencia visual comparable a la obtenida mediante *pipelines* tradicionales altamente estructurados. En el caso de *Where the Robots Grow*, estas limitaciones no solo revelan el carácter experimental de la obra, sino que también ponen de manifiesto el estado transicional de las tecnologías generativas aplicadas al cine de animación contemporáneo.

Desde otro enfoque, el tratamiento del sonido evidencia igualmente la incorporación de tecnologías generativas, particularmente en el procesamiento de voz. Las interpretaciones vocales, aunque basadas en actores humanos y voces licenciadas, son sincronizadas mayoritariamente aplicando la técnica del *voice remapping* (Fink 2024). Este procedimiento permite generar, adaptar y sincronizar digitalmente las interpretaciones sonoras al material visual producido con IAG, reajustando parámetros temporales y fonéticos para adecuar el audio a secuencias visuales creadas de forma generativa.

Cabe considerar también que el protagonismo de personajes robóticos favorece notablemente la integración de este tipo de sincronización automatizada. A diferencia de personajes humanos hiperrealistas, los robots del filme presentan diseños simplificados y una ausencia de elementos expresivos (labios, musculatura facial o microexpresiones). Esta simplificación morfológica elimina la necesidad de una sincronización labial precisa, permitiendo que el diálogo pueda acoplarse al movimiento de manera más flexible sin generar una ruptura perceptiva significativa para el espectador. En consecuencia, las limitaciones actuales de las tecnologías de sincronización generativa quedan parcialmente absorbidas por la propia estética de los personajes y del universo narrativo.

En conjunto, el caso de *Where the Robots Grow* ilustra un modelo de producción de animación en el que la IAG desempeña un papel central en la creación visual y, en menor medida, en el tratamiento sonoro, así como en la optimización de recursos y costes. No obstante, estas tecnologías no operan de forma autónoma ni sustituyen completamente los procesos tradicionales, sino que se articulan con herramientas, metodologías y prácticas preexistentes dentro de un *pipeline* híbrido. El filme evidencia, así, un escenario transicional en el que la generación algorítmica convive con herramientas y prácticas preexistentes.

La crítica deformativa aplicada a *Where the Robots Grow* (Paton, 2024)

En primer lugar, la visualización tipo *montage* (Figura 1), como síntesis espacial de múltiples fotogramas, evidencia diversos segmentos diferenciados dentro de la continuidad visual del filme, permitiendo identificar variaciones en el ritmo y en el tratamiento estético.

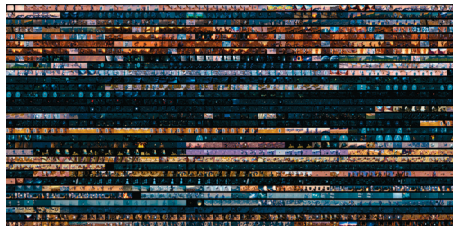


Figura 1 – Montage basado en *Where the Robots Grow* (Paton, 2024)

En el primer tercio de la obra se observa un mayor ritmo visual derivado de fragmentos con diferentes tratamientos estéticos, lo que denota a nivel macro las posibilidades que ofrece la IAG en este sentido. En oposición, el tercio medio presenta un ritmo visual más atenuado y una paleta de colores más oscuros y uniformes. Esta reducción en la variabilidad puede interpretarse como un momento de mayor control dentro del *pipeline* generativo, donde las condiciones de generación (*prompts*, referencias visuales o parámetros) se mantienen más constantes. Asimismo, a nivel de producción, este tipo de estabilización no solo favorece la coherencia visual, sino que también puede contribuir a una mayor eficiencia en la generación de imágenes. Por su parte, el último tercio introduce nuevamente una mayor heterogeneidad en el ritmo visual, aunque de naturaleza distinta a la del inicio.



Figura 2 – Barcode basado en *Where the Robots Grow* (Paton, 2024)

En segundo lugar, la visualización tipo *barcode* (Figura 2), basada en el cálculo de una media de color, permite observar la organización cromática del filme a lo largo del tiempo, poniendo de manifiesto la existencia de bloques de color relativamente estables junto a transiciones abruptas. El código de barras obtenido refleja cómo el uso de la IAG puede generar ritmos y continuidad cromática cuando el proceso está controlado por un equipo humano, permitiendo de esta manera la construcción de atmósferas visuales coherentes y dinámicas.

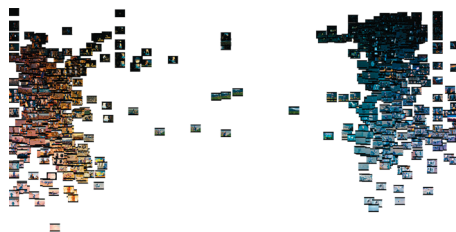


Figura 3 – Plot basado en *Where the Robots Grow* (Paton, 2024)

En último lugar, la visualización tipo *plot* (Figura 3), centrada en variables cuantitativas (tono en el eje x y brillo en el y), proyecta cierta polarización en la configuración cromática del filme. Considerando que la historia se desarrolla en un entorno planetario inhóspito, se observa una concentración significativa en gamas de tonos rojizos y azulados. Esta dualidad cromática puede interpretarse no solo como una elección estética coherente con la ambientación, sino también como una estrategia que favorece la consistencia dentro del proceso generativo. La reducción del espectro cromático a rangos relativamente acotados facilita que los modelos mantengan cierta coherencia entre imágenes, lo que podría favorecer una mayor estabilidad perceptiva en los resultados generados.

Asimismo, el gráfico evidencia una predominancia de valores medios y bajos de brillo, lo que sitúa al filme en una estética ligada a una abundancia de escenas oscuras o de iluminación contenida. Esta tendencia puede responder, por un lado, a la construcción narrativa del entorno, pero también a condicionantes técnicos propios de la IAG. Las escenas con altos niveles de brillo o contrastes extremos suelen exigir mayor precisión en la definición de detalles, lo que incrementa la probabilidad de defectos visuales o inconsistencias entre fotogramas. En cambio, los rangos de luminosidad media u oscura tienden a enmascarar imperfecciones, facilitando la integración de imágenes generadas y mejorando la percepción de continuidad.

Por consiguiente, la distribución observada en el *plot* sugiere que la configuración visual del filme no solo responde a criterios expresivos, sino también a una optimización implícita del comportamiento del modelo generativo. La concentración en determinados rangos de tono y brillo indica una adaptación del diseño visual a las condiciones en las que la IA produce resultados más estables y controlables.

Conclusiones

El análisis de *Where the Robots Grow* (Paton, 2024) permite constatar que la IAG está favoreciendo la aparición de nuevos modelos de producción dentro del ámbito de la animación contemporánea.

A partir del estudio de caso realizado, se observa cómo estas tecnologías no operan como sistemas completamente autónomos, sino como herramientas integradas dentro de *pipelines* híbridos en los que la automatización convive con procesos creativos tradicionales. En este sentido, el filme evidencia una transformación significativa en las dinámicas de producción audiovisual, especialmente en relación con la reducción de costes, la aceleración de los tiempos de desarrollo y la reorganización de los roles creativos y técnicos.

Los resultados obtenidos permiten responder al primer objetivo de investigación, centrado en analizar la intervención de la IAG en los procesos contemporáneos de producción de animación. La película evidencia un modelo de trabajo en el que resulta necesario conformar un banco previo de referencias audiovisuales y sistematizar los *prompts* que se van a usar como mecanismo de control creativo y estilístico. Este enfoque desplaza parcialmente el proceso creativo desde la producción manual directa hacia tareas de recopilación de material, así como de supervisión, selección y refinamiento de *outputs* generados algorítmicamente. Asimismo, el caso estudiado muestra cómo la IAG no solo afecta a la dimensión visual, sino también al tratamiento del sonido y a la sincronización de las voces, ampliando su presencia dentro del ecosistema técnico de producción audiovisual.

El caso estudiado evidencia también cómo la difusión digital gratuita funciona igualmente como estrategia de legitimación tecnológica e industrial. La obra no opera únicamente como producto cultural, sino como demostración de viabilidad de nuevos modelos de producción basados en IAG. De este modo, el filme anticipa un escenario en el que la animación contemporánea podría evolucionar hacia estructuras de producción más flexibles, accesibles y descentralizadas, aunque todavía condicionadas por importantes limitaciones técnicas y estéticas.

Por otra parte, la aplicación de la crítica deformativa ha permitido responder al segundo objetivo de investigación, relacionado con la detección de patrones visuales y cromáticos difícilmente perceptibles mediante el visionado normativo. Las visualizaciones tipo *montage*, *barcode* y *plot* han hecho visibles regularidades formales asociadas al comportamiento del *pipeline* generativo. En particular, el análisis evidencia la existencia de bloques cromáticos relativamente estables, variaciones en el ritmo visual y una concentración significativa de tonos rojizos, azulados y valores bajos de brillo. Estos patrones sugieren que determinadas decisiones estéticas del filme no responden únicamente a criterios narrativos o expresivos, sino posiblemente también a condicionantes técnicos orientados a favorecer la estabilidad y coherencia de los sistemas generativos.

Desde esta perspectiva, la imagen final deja de ser exclusivamente el resultado de decisiones artísticas tradicionales para convertirse también en una negociación constante entre intención estética, eficiencia productiva y comportamiento algorítmico.

Así, el estudio apunta a que, pese al carácter incipiente de la IAG, estas tecnologías no solo están transformando los procesos creativos e industriales de la animación, sino también las propias lógicas formales y visuales de las obras producidas mediante dichos sistemas.

Referencias

- Benito-García, José María. (2025). Mercado Audiovisual e Inteligencia Artificial. Relaciones y Aspectos Éticos. *European Public & Social Innovation Review*, 10: 01-17.
- Cantos, Víctor, Velasco, Andrea y Gallardo, Newton. 2025. "Bibliometric Analysis of 3D Animation in the Context of Digital Culture: Evolution, Trends and Contributions (2000-2024)". *VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review Revista Internacional De Cultura Visual* 17 (3): 1-19.
- Cappello, Maja, ed. 2020. *IRIS Spécial 2020-2, L'intelligence artificielle dans le secteur audiovisuel*. Strasbourg, IRIS Spécial, Observatoire européen de l'audiovisuel.
- Codreanu, Tatiana. 2025. AI in Film and Media: A Dual-edged Sword of Creative Empowerment and Labour Displacement. En Islem Reik (ed.), "AI: The good, the bad, and the game-changer" (pp. 19-24) [Version borrador]. BASIRA Creative Collective. hal-05209173
- De Masi, Vincenzo; Di, Qinke; Li, Siyi; Song, Yuhuan. 2025. "Design Principles for AI-Assisted Filmmaking: Lessons from 'Our T2 Remake' and Beyond". *Contemporary Visual Culture and Art* 1 (1): 1-22.
- Del Río, Susana. 2017. Investigación y desarrollo audiovisual en el pipeline de un proyecto animado. Caso: Ratatouille. Memoria Gráfica 10.
- Ferguson, Kevin. 2017. "Digital surrealism: visualizing Walt Disney animation studios". *Digital Humanities Quarterly* 11 (1).
- Flyvbjerg, Bent. 2006. "Five Misunderstandings About Case-Study Research". *Qualitative Inquiry* 12 (2): 219-245.
- Gao, Rui. 2023. "AICG Technology: Reshaping the Future of the Animation Industry". *Highlights in Science, Engineering and Technology* 56: 148-152.
- Halmaoui, Houssam. 2022. "L'intelligence artificielle, la réalité augmentée et la réalité virtuelle dans l'audiovisuel et le cinéma". hal-03741132
- Heijden, Tim; Arnold, Taylor; Tilton, Lauren. 2025. Distant Viewing the Amateur Film Platform. En Sarah-Mai Dang, Tim van der Heijden y Christian Gosvig Olesen (eds.), "Doing Digital Film History: Concepts, Tools, Practices" (pp. 239-270). Berlin, De Gruyter Oldenbourg.
- Martín-Rodríguez, Ivan y Lomba-Pérez, Ayose. 2026. "Tendencias sobre el impacto de la IA en producciones audiovisuales: un análisis bibliométrico". *Index. comunicación* 16 (1): 99-121.
- Redfern, Nick. 2021. "Colour palettes in US film trailers: a comparative analysis of movie barcodes". *Umanistica Digitale* 10.
- Yin, Robert. 2018. *Case Study Research and Applications: Design and Methods*, Londres, SAGE.
- Yiren, Xu. 2025. "Balancing Creativity and Automation: The Influence of AI on Modern Film Production and Dissemination". *arXiv*.
- Wang, Wen-Fan et al. 2025. "AnimAgents: Coordinating Multi-Stage Animation Pre-Production with Human-Multi-Agent Collaboration". *arXiv*

Webgrafía

Barnes, Brooks. 2025. What if Making Cartoons Becomes 90% Cheaper? A.I. has yet to upend Hollywood. But it is starting to make big inroads in animation. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2025/05/21/business/media/ai-cartoons-animation.html#selection-485.0-489.85>. Consultado el 3 de mayo de 2026.

Bertolucci, Marius y Châtel, Manon. 2024. Production audiovisuelle et IA : les craintes du remplacement. The Conversation. <https://theconversation.com/production-audiovisuelle-et-ia-les-craintes-du-remplacement-239772>. Consultado el 28 de abril de 2026.

Clarke, Stewart. 2025. David Dinerstein, Richard Gladstein, Julina Tatlock Join Jury For AI Animated Film Festival Frame Forward. Deadline. <https://deadline.com/2025/12/ai-animated-film-frame-forward-dinerstein-richard-gladstein-1236648572/>. Consultado el 3 de mayo de 2026.

Fink, Charlie. 2026. 'Where The Robots Grow' Is AI's First Fully Animated Feature Film. Medium. <https://charliefink.medium.com/where-the-robots-grow-is-ai-s-first-fully-animated-feature-film-9369e5224576>. Consultado el 1 de mayo de 2026.

Haydn Rushworth. 2024. AI Secrets REVEALED: The Surprising AI Filmmaking Tools used to make "Where The Robots Grow". [Video]. Youtube. https://youtu.be/q1MMjVSxmcrc?si=52PrJ_iYtNWxuDmx. Consultado el 6 de mayo de 2026.

Idelson, Karen. 2024. Will AI Become Friend or Foe to Animators? Variety. <https://variety.com/2024/film/focus/artificial-intelligence-concerns-for-animators-1236026422/>. Consultado el 3 de mayo de 2026.

Rai, Saritha. 2023. AI Will Cut Cost of Animated Films by 90%, Jeff Katzenberg Says. Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-11-09/ai-will-cut-cost-of-animated-films-by-90-jeff-katzenberg-says>. Consultado el 30 de abril de 2026.

Russell, Erica. 2026. Disney Fans Furious New Chief Creative Officer Plans To Prioritize AI in Movie Production. Screen Crush. <https://screencrush.com/disney-creative-officer-ai-movies-backlash/>. Consultado el 3 de mayo de 2026.

Shapiro, Lila. 2025. Everyone Is Already Using AI (And Hiding It). Vulture. <https://www.vulture.com/article/generative-ai-hollywood-movies-tv.html>. Consultado el 3 de mayo de 2026.

Technically Creative [@KoobrikLabs]. 2025. The First AI Feature Made Without a Studio: Where The Robots Grow [Video]. Youtube. https://youtu.be/_ZDm3gd75kc?si=ZrdEVEK0Zk4tk1R2. Consultado el 6 de mayo de 2026.

Filmografía

DreadClub: Vampire's Verdict. 2024. Hooroo Jackson. EE UU.

Where the Robots Grow. 2024. Tom Paton. Reino Unido: Almaton Studios.