

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NA PRODUÇÃO DE MÉDIA. O PAPEL EMERGENTE DO ARTISTA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM ESPANHA

Sonia Dueñas Mohedas

Departamento de Comunicación, Facultad de Humanidades Comunicación y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid, Getafe, Espanha

Concetualização, curadoria dos dados, análise formal, investigação, administração do projeto, recursos, supervisão, validação, visualização, redação do rascunho original, redação – revisão e edição

Francisco Jiménez Alcarria

Departamento de Comunicación, Facultad de Humanidades Comunicación y Documentación, Universidad Carlos III de Madrid, Getafe, Espanha

Concetualização, curadoria dos dados, investigação, metodologia, administração do projeto, recursos, supervisão, validação, visualização, redação do rascunho original, redação – revisão e edição

RESUMO

As tecnologias de inteligência artificial (IA) avançaram exponencialmente nos últimos anos, particularmente na aprendizagem automática, incluindo redes neurais convolucionais e redes adversárias generativas. A sua implementação nas indústrias criativas evoluiu rapidamente da análise de informações e compressão de dados para o uso de ferramentas de IA generativa para a produção de mídia. Este estudo exploratório analisa o papel emergente do artista de IA na aplicação de técnicas de IA generativa aos processos de pós-produção audiovisual da série de televisão *La Mesías* (A Messias; Movistar+, 2023) e do videoclipe *Pesadillas* (Pesadelos; Martina Hache, 2024), que foram implementados por Alejandra G. López. Serão estudadas as características do estilo visual resultante da sua implementação. O desenho metodológico combina abordagens dos estudos da indústria dos média e da sociologia organizacional, utilizando uma revisão hemerográfica e bibliográfica sistemática, uma entrevista aprofundada e uma análise técnica das sequências envolvidas. As fases do fluxo de trabalho onde foi utilizada a IA são identificadas e classificadas conforme as categorias propostas por Anantrasirichai e Bull (2022): criação de conteúdo, análise de informação, melhoria de conteúdo e fluxo de trabalho e extração de informação. Os resultados demonstram que a IA generativa tem um impacto particularmente significativo nos efeitos visuais e na composição 2D/3D, criando um estilo que aumenta o realismo com atmosferas oníricas. A análise também evidencia que estas técnicas, implementadas com IA generativa, requerem perfis especializados na área e serão integradas no fluxo de trabalho de pós-produção audiovisual, com outros procedimentos clássicos de composição digital e efeitos visuais.

PALAVRAS-CHAVE

inteligência artificial, pós-produção, indústria audiovisual, Stable Diffusion, composição digital

GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDIA PRODUCTION. THE EMERGING ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ARTIST IN SPAIN

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) technologies have advanced exponentially in recent years, particularly in machine learning, including convolutional neural networks and generative adversarial networks. Their implementation in the creative industries has rapidly evolved from information analysis and data compression to the use of generative AI tools for media production. This exploratory study analyses the emerging role of the AI artist in applying generative AI techniques to the audio-visual post-production processes of the television series *La Mesías* (The Messiah; Movistar+, 2023) and the music video *Pesadillas* (Nightmares; Martina Hache, 2024), which were implemented by Alejandra G. López. The characteristics of the visual style resulting from their implementation will be studied. The methodological design combines approaches from media industry studies and organisational sociology, utilising a systematic hemerographic and bibliographic review, an in-depth interview and a technical analysis of the sequences involved. The workflow phases where AI was used are identified and classified according to the categories proposed by Anantrasirichai and Bull (2022): content creation, information analysis, content and workflow improvement, and information extraction. The results show that generative AI has a particularly significant impact on visual effects and 2D/3D compositing, creating a style that enhances realism with dreamlike atmospheres. The analysis also shows that these techniques, implemented with generative AI, require specialised profiles in the field and will be integrated into the audio-visual post-production workflow alongside other classic digital compositing and visual effects procedures.

KEYWORDS

artificial intelligence, post-production, media industry, Stable Diffusion, digital compositing

1. INTRODUÇÃO

Na era contemporânea, caracterizada pela proliferação da inteligência artificial (IA) e os seus rápidos avanços, o desenvolvimento de novos algoritmos de aprendizagem automática surgiu como um domínio central da investigação (Caballero, 2023). Esses algoritmos precipitaram um progresso significativo nos domínios das redes neurais convolucionais e das redes adversárias generativas, entre outras áreas (Goodfellow et al., 2014). A aplicação destes algoritmos nas indústrias criativas resultou em avanços significativos na análise de informações e na compreensão de dados. Além disso, proporcionou novas ferramentas para a utilização da IA generativa neste setor, promovendo assim o surgimento de novos domínios de experimentação artística (Guerrero-Solé & Ballester, 2023) e novos profissionais que possuem competências tecnológicas e criativas para se adaptar a estas novas exigências do mercado.

Esta noção constitui a premissa fundamental do presente artigo, que visa abordar uma lacuna notável na literatura académica existente sobre as potenciais aplicações e implicações da IA no setor audiovisual. O artigo procura ainda explorar o surgimento de novos perfis profissionais concomitantes com o avanço das ferramentas tecnológicas

para a indústria audiovisual. O objetivo principal deste trabalho de investigação é realizar uma análise abrangente da aplicação de ferramentas de IA generativa no domínio da pós-produção audiovisual, adotando uma abordagem descritiva e exploratória. Para tal, o estudo basear-se-á no caso da artista espanhola de IA Alejandra G. López e no trabalho realizado em dois dos seus principais projetos. Por um lado, a ficção televisiva *La Mesías* (A Messiah; Movistar Plus+, 2023) e, por outro, o videoclipe da cantora espanhola Lola Índigo para a sua canção *Pesadillas* (Pesadelos; Martina Hache, 2024) seguem uma arquitetura de modelo de difusão chamada “Stable Diffusion” para desenvolver os processos de composição digital numa única sequência de cada uma destas produções audiovisuais. Em ambos os casos, Alejandra G. López é uma figura proeminente no campo da criatividade impulsionada pela IA no setor audiovisual espanhol, particularmente no que diz respeito à sua utilização do software gerativo de IA Stable Diffusion e da ferramenta ControlNet. É utilizada uma metodologia qualitativa ligada à sociologia organizacional e aos estudos da indústria dos média para facilitar uma análise abrangente do texto audiovisual. Esta metodologia é complementada por uma revisão documental e hemerográfica, bem como por uma entrevista semiestruturada em profundidade.

2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA PRODUÇÃO DE MÉDIA

No contexto do desenvolvimento industrial 4.0 (Lasi et al., 2014), caracterizado pelo controlo e melhoria da robótica, fabrico aditivo com impressoras 3D, *big data*, realidade aumentada, computação em nuvem, simulação ou internet das coisas, a concetualização aberta e multidisciplinar da IA problematiza a tarefa de defini-la. No entanto, investigadores como Russell e Norvig (2020) abordaram este fenómeno destacando a composição de algoritmos, técnicas, códigos e dados computacionais que permitem a um sistema informático emular o comportamento humano com o máximo realismo, envolvendo a tomada de decisões e os processos que isso implica. Quando esta tecnologia atinge o estágio de inteligência humana plena, é referida como “IA geral” ou “IA forte” (Bostrom, 2014). De qualquer forma, uma visão panorâmica das ferramentas desenvolvidas até agora mostra que os diferentes modelos de IA são programados para estarem operacionalmente restritos a uma série de tarefas específicas, falando-se assim de modelos de “IA estreita” ou “IA fraca”. Desde meados da década de 1980 até à atualidade, a aplicação da IA fraca nas indústrias criativas tem vindo a intensificar-se, dado o seu potencial para resolver subproblemas específicos em diversos setores industriais. Esta abordagem permite identificar estruturas complexas a partir de grandes volumes de dados, viabilizando previsões e, por conseguinte, a tomada de decisões (Amato et al., 2017). No seguimento desta abordagem, o tipo de algoritmos utilizados nas aplicações modernas de IA ligadas às indústrias criativas baseia-se na *aprendizagem automática*: trata-se de algoritmos que, a partir de uma grande quantidade de dados processados através de métodos computacionais, são capazes de “aprender” informações sem depender diretamente de equações ou modelos pré-determinados (Mitchell, 1997). Esta aprendizagem melhora à medida que mais amostras se tornam disponíveis, uma vez que o seu princípio básico

de funcionamento consiste em fornecer a solução ideal para um determinado problema através da convergência adaptativa de algoritmos (Helm et al., 2020).

De qualquer forma, os diferentes desenvolvimentos tecnológicos no campo da IA levaram à sua crescente integração nas várias áreas das indústrias criativas, com diversas aplicações que abrangem análise de imagem, vídeo e áudio, videogames, jornalismo, indústria cinematográfica, análise de redes sociais e marketing nas suas diferentes modalidades (Amankwah-Amoah et al., 2024). A categorização proposta por Anantrasirichai e Bull (2022) permite classificar várias ferramentas segundo o seu âmbito específico de aplicação. Em primeiro lugar, as ferramentas envolvidas na criação de conteúdos e na análise de informações são fundamentais para práticas como o processo cinematográfico como um todo, onde os modelos generativos se concentram em três aspetos: as personagens e as suas características, o estilo e o tema do guião e a sua estrutura. Os videogames, que integram muitas vezes visualizações 3D e outras tecnologias como a realidade virtual ou a realidade aumentada, utilizam redes neurais para gerar ambientes de jogo 3D sintéticos com paisagens reais (Short & Adams, 2017). No jornalismo, o processamento de linguagem natural (definido como um conjunto de técnicas computacionais que permitem a incorporação de fala e texto) permite a criação de ferramentas automatizadas que geram artigos de notícias a partir de conjuntos de dados estruturados (Devlin et al., 2019). As aplicações ligadas aos processos de tradução automática também são de indubitável interesse (Dzmitry et al., 2015). O ponto de viragem na evolução e implementação destas tecnologias ocorreu após o lançamento do ChatGPT em 2022, marcando um marco no campo da IA generativa. A sua introdução marcou o início de uma nova era de inovação e investigação no campo da IA, levando ao desenvolvimento de várias ferramentas, incluindo Stable Diffusion, Bard, DALL-E, Make-A-Video, Jukebox e Midjourney (Bengasi et al., 2024).

Esses programas conseguem realizar tarefas complexas, que vão desde a geração de texto e composição musical até a produção de vídeos e imagens, utilizando modelos de difusão como o Stable Diffusion, bem como *transformadores* como o GPT-3/4 ou o DALL-E (Krauss, 2024; Takale et al., 2024). No campo da geração de imagens, a operação começa com *prompts* textuais ou visuais, resultando em imagens de vários tipos (principalmente fotografias, gráficos e ilustrações). Bengasi et al. (2024) apontam que, enquanto a ferramenta Firefly do pacote Adobe se destaca na geração de resultados mais precisos que correspondem à descrição fornecida, o Stable Diffusion apresenta uma resolução mais elevada em comparação com a primeira. A análise comparativa das ferramentas mais utilizadas nos diferentes setores profissionais das indústrias criativas mostra como o RoomGPT e o Runaway também apresentam um desempenho e potencial muito notáveis na tarefa específica de introduzir variações a partir da inserção de uma determinada imagem para obter um resultado, outra imagem que continua a ser reconhecível com a referência, mas cujo estilo visual foi modificado no *prompt* introduzido pelo utilizador. A geração de vídeo, que segue a mesma lógica generativa aplicada às imagens estáticas, abrange uma ampla variedade de ferramentas. Estas vão desde aquelas que operam exclusivamente com *prompts* textuais — como o Parti, da Google,

ou o DALL·E 2, da OpenAI —, a partir dos quais são criados novos vídeos, até campos emergentes de experimentação criativa, como o Make-A-Video, da Meta, ou o Gen-2, da Runway. Estas últimas destacam-se por ultrapassar os padrões convencionais de criação, ao integrarem não apenas descrições textuais, mas também *prompts* visuais compostos por imagens e vídeos, resultando em composições vídeo completamente novas (Ramesh et al., 2022; Singer et al., 2022).

Em qualquer caso, os algoritmos de IA têm sido utilizados nos últimos anos em todas as fases de uma produção audiovisual: a análise detalhada de cada uma delas desenvolvida por Swarnakar (2024) caracteriza como, durante a pré-produção, essas ferramentas são implementadas para analisar grandes quantidades de dados ligados às preferências do público, tendências em diferentes mercados globais ou resultados históricos de bilheteira, o que é especialmente relevante para os produtores responsáveis pelo trabalho, para terem uma referência precisa dos outros cenários possíveis em termos de viabilidade comercial e para tomarem decisões relativas à seleção das equipas técnicas e artísticas envolvidas no projeto. Além disso, softwares específicos que utilizam uma arquitetura de redes adversárias generativas, como DALL-E ou DALL-E 2, são amplamente utilizados para gerar documentação, incluindo *storyboards* (guiões gráficos), com base em roteiros escritos e uma série de *prompts*. Estudos recentes demonstraram que a implementação de sistemas de câmaras assistidos por IA, que ainda se encontram numa fase emergente de experimentação, também são utilizados por cineastas para garantir a precisão das filmagens, além de fazerem certas sugestões de enquadramento adaptadas à ação narrativa (Azzarelli et al., 2025).

3. O ARTISTA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO FLUXO DE TRABALHO DE PÓS-PRODUÇÃO

Esta secção pretende apresentar uma análise aprofundada do enquadramento teórico associado às formulações específicas adotadas pela IA no contexto das rotinas dos fluxos de trabalho em pós-produção — fase em que se verifica a introdução deste novo perfil profissional. Embora a área da pós-produção não estar isenta de ambiguidades conceptuais quanto à sua definição e abrangência na contemporaneidade, para efeitos deste estudo, considera-se que compreende o conjunto de processos a que é submetido o material originalmente captado durante a realização de um projeto audiovisual, até à obtenção das versões finais (Ciller & Palacio, 2016; Dunlop, 2014; Utray et al., 2015).

Ao contrário das abordagens reducionistas que tradicionalmente adotam uma divisão clássica das três fases da produção audiovisual (pré-produção, filmagem/produção e pós-produção), a realidade profissional atual evidencia uma complexidade inédita: a incorporação de novos fluxos de trabalho, como a produção virtual, funde num mesmo processo de captação de imagens em movimento a realidade material do espaço fílmico com ambientes virtuais visualizados em tempo real, através da interação entre técnicas de composição 3D, câmaras virtuais e rastreamento de movimento — ferramentas estas tradicionalmente associadas à pós-produção audiovisual (Bédard, 2022; Silva Jasuai et al., 2024). Assim, nas secções seguintes, a pós-produção será tratada a partir da sua

especificidade: o processamento ou manipulação de imagens em movimento, realizado de acordo com um fluxo de trabalho padronizado na indústria, mediante um *pipeline* (fluxo de trabalho) específico constituído por processos sequenciais e paralelos — desde a edição de vídeo e de áudio (som), passando pelos processos de conformidade e composição digital (VFX, Matte Painting, 3D), até à fase de correção de cor e inserção de elementos gráficos finais (créditos, legendas), com vista à obtenção dos diferentes masters (Stump, 2021).

Considerando os diversos processos que compõem a disciplina — realizados por diferentes departamentos e profissionais, e a posição específica de cada um no *pipeline* — a pós-produção é a área da criação audiovisual que, até ao momento, integrou de forma mais significativa operações baseadas em distintos modelos de IA (Reddy et al., 2024; Singh et al., 2023). De uma forma geral, a experimentação com IA permite eliminar ou adicionar objetos, modificar planos, misturar, alterar ou sincronizar áudio, atenuar ruídos digitais causados por ajustes incorretos nos parâmetros manuais de exposição, reduzir os tempos de edição através da automatização de tarefas, efetuar traduções automáticas e até incorporar dobragens em diferentes idiomas (The Business Research Company, 2024). Além disso, estes algoritmos conseguem melhorar a qualidade da imagem, corrigindo imperfeições resultantes do processo de captação, gerar efeitos visuais (VFX) realistas e acelerar a edição ao selecionar automaticamente os planos mais relevantes para determinada situação narrativa (Swarnakar, 2024). No entanto, é na fase de composição digital e de VFX que as práticas generativas revelam a sua maior utilidade. Em termos globais, não só reduzem drasticamente a intervenção humana na aplicação de técnicas repetitivas e mecânicas, como o *tracking* (rastreamento de movimento), o *match-moving* (rastreamento de movimento integrado com a cena), a rotoscopia ou animações básicas por *keyframe* (quadros-chave que definem os pontos principais da animação; Torrejón et al., 2020), como tornam possível transformar uma única imagem num avatar 3D fotorrealista e totalmente renderizado em tempo real (Hu et al., 2017).

A prática dos artistas de IA depende em grande medida da utilização de bases de dados online, que se caracterizam pela sua extensa coleção de imagens e organização meticulosa, facilitando a sua categorização precisa através da aplicação de *tags* (Liu et al., 2015). Estudos anteriores revelam controvérsias e um elevado grau de discordância quanto a quem, ou o que, merece de facto o rótulo de “artista de IA”, apontando que, em vez de promoverem novas possibilidades criativas, as instituições artísticas tendem a reforçar formas estéticas conservadoras (Browne, 2022). Sookhom et al. (2023) identificaram que os artistas de IA ainda enfrentam limitações significativas para reduzir substancialmente os custos de produção. Além disso, requer-se que estes profissionais detenham um conhecimento sólido da linguagem cinematográfica, de modo a conseguirem formular *prompts* eficazes que gerem imagens adequadas aos resultados pretendidos para cada projeto. O lançamento do Stable Diffusion, em 2022, representou um marco na criatividade artística mediada por IA, impulsionado pelas capacidades cada vez mais sofisticadas deste software, que tem sido continuamente aperfeiçoado. Este desenvolvimento tem por base a contribuição seminal de Simonyan e Zisserman (2014), com a VGG Net, que

permitiu classificar com precisão elementos invisíveis por meio da extração de características complexas das imagens. Na sequência deste avanço, procurou-se aperfeiçoar o processo, captando informações sobre a textura da imagem e possibilitando o registo de dados em forma matemática. Tal permitiu a emulação do estilo de artistas reconhecidos (Gatys et al., 2015, 2016). Além disso, a transformação da pintura original deu origem a uma camada subsequente com a capacidade de conferir uma dimensão mais “humanizada” à imagem (Huang et al., 2019).

4. METODOLOGIA

A conceção metodológica está alinhada com os objetivos de analisar e explorar o papel emergente do artista de IA na produção de média contemporânea, considerando as novas implementações tecnológicas que apresentam um grau crescente de normalização neste campo de trabalho (Krauss, 2024). Para tal, a introdução desta figura profissional no fluxo de trabalho é examinada através do estudo de caso de Alejandra G. López. A artista é considerada uma referência pioneira e paradigmática na indústria audiovisual espanhola pela incorporação de técnicas de composição digital recorrendo a ferramentas de IA generativa nas suas duas intervenções fundamentais: a ficção televisiva *La Mesías* (Movistar+, 2024) e o videoclipe *Pesadillas* (Martina Hache, 2024). Neste estudo, o termo “artista de IA” é utilizado no seu contexto profissional específico para designar os membros da equipa de VFX responsáveis pela implementação de composições visuais com ferramentas de IA generativa. Trata-se, igualmente, da designação utilizada nos créditos das produções em que Alejandra participa, sendo também o termo mais padronizado no setor para referir estes profissionais (Sookhom et al., 2023). O presente artigo centra-se, assim, na análise qualitativa de ambas as peças audiovisuais e na utilização da IA como recurso artístico. Para esse fim, propõe-se um estudo exploratório das rotinas profissionais associadas a esta função específica. Dado que esta investigação pretende introduzir a IA generativa nos processos e dinâmicas da pós-produção audiovisual, a abordagem metodológica adotada inscreve-se no âmbito da sociologia organizacional e dos estudos da indústria dos média (Herbert et al., 2020). Tanto a série como o videoclipe utilizam o Stable Diffusion, uma ferramenta de IA generativa baseada numa arquitetura de modelo de difusão para composição digital. A integração desta tecnologia constitui um elemento essencial do estilo visual de ambas as obras, justificando a necessidade de uma análise detalhada. Assim, é utilizada uma microanálise audiovisual como instrumento qualitativo para abordar estas obras (Gómez Tarín, 2006), visando identificar as características do estilo visual resultante da composição digital. Este procedimento permite analisar a “condensação das linhas de força que constituem o filme do qual é extraído” (Zunzunegui, 1996, p. 1), através da segmentação e estratificação das imagens. No entanto, é essencial reconhecer que os fragmentos analisados são sempre componentes de um objeto de estudo mais amplo (Bateman & Schmidt, 2013).

Além deste procedimento, foi realizada uma revisão bibliográfica, documental e hemerográfica sistemática com o intuito de contextualizar as diversas rotinas profissionais

envolvidas no fluxo de trabalho de pós-produção da série, com base em dados recolhidos a partir de múltiplas fontes. Para esse fim, recorreu-se ao diretório eletrónico da ProQuest Central, especializado em revistas e relatórios de diversas áreas do conhecimento. Foram efetuadas pesquisas avançadas com os descritores “inteligência artificial” e “Mesías”. Após uma análise preliminar dos resultados, foram privilegiadas publicações especializadas dirigidas a setores profissionais, como *Audiovisual 451* ou *Panorama Audiovisual*. Os dados recolhidos foram posteriormente cruzados com uma entrevista semiestruturada em profundidade realizada com Alejandra G. López, na qual foram discutidas as suas práticas no uso de ferramentas de IA enquanto artista visual e responsável pela composição digital das duas peças audiovisuais em análise. A modalidade semiestruturada foi escolhida pela sua flexibilidade, permitindo adaptar-se ao perfil de cada entrevistado e facilitando uma abordagem dinâmica e aberta à construção do conhecimento a partir da prática direta (Adeoye-Olatunde & Olenik, 2021). Foram assim definidos blocos temáticos orientadores, sem perguntas fechadas, para abordar de forma abrangente as rotinas profissionais da artista. Procurou-se elucidar especificamente o processo de pós-produção em que normalmente se insere o seu trabalho como artista digital, as instruções e diretrizes recebidas dos restantes departamentos técnicos e criativos para a correta implementação dos *prompts* na ferramenta, a motivação que sustenta a escolha do software Stable Diffusion e as considerações estéticas sobre o estilo visual das obras. Neste contexto, a categorização da aplicação da tecnologia de IA na pós-produção foi realizada com base na abordagem proposta por Anantrasirichai e Bull (2022): (a) criação de conteúdo, (b) análise de informação, (c) melhoria de conteúdo e dos fluxos de trabalho de pós-produção, e (d) extração e melhoria de informação.

5. ANÁLISE E RESULTADOS

Alejandra G. López, artista de IA sediada em Bilbao, dedica-se há vários anos à composição de vídeo e imagem, explorando ferramentas de IA como recurso artístico. Paralelamente, desenvolve atividade nas áreas da exposição artística, animação com IA, criação de conteúdos e design gráfico. As suas obras audiovisuais distinguem-se por influências de matriz surrealista, nas quais os conflitos internos das personagens ganham relevo, traduzindo-se na exteriorização de medos e obsessões em atmosferas inquietantes e instáveis. A visibilidade da artista aumentou significativamente após a sua participação na série de ficção espanhola *La Mesías*, realizada por Javier Calvo e Javier Ambrossi, considerada um dos primeiros projetos audiovisuais em Espanha a integrar ferramentas de IA. Os efeitos desta inovação tornam-se particularmente evidentes numa cena de três minutos do Episódio 4 da série, que estabelece paralelismos notáveis com outra criação recente de Alejandra G. López: o videoclipe *Pesadillas*, da cantora espanhola Lola Índigo.

5.1. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM *LA MESÍAS*

O capítulo 4, intitulado “Instruções Divinas para Salvar o Mundo”, realizado por Javier Ambrossi e Javier Calvo em colaboração com o realizador Nacho Vigalondo, estreou em Espanha a 26 de outubro de 2023, pela plataforma Movistar Plus+. A narrativa centra-se nos protagonistas Irene e Enric, irmãos que tentam encontrar as suas irmãs mais novas, que formaram um grupo musical sob a orientação da mãe, uma mulher profundamente religiosa e fanática. Numa sequência passada numa festa numa casa abandonada no campo, a narrativa acompanha a experiência psicadélica de Irene, ao som de música eletrónica e com elementos visuais gerados por IA, após ter consumido cetamina e álcool. Esta sequência, com duração de três minutos, permite ao espetador explorar as obsessões, medos e traumas da personagem. Inicialmente, Irene está sentada no sofá com os olhos fechados; acorda e levanta-se não só em resposta ao som cacofónico, mas também às vozes incorpóreas de estranhos que tentam despertá-la. O seu rosto revela uma sensação de desorientação espacial e temporal, enquanto os primeiros VFX começam a manifestar-se, traduzindo-se na distorção da personagem e no surgimento fugaz de figuras carregadas de simbolismo religioso. Seguindo este estímulo auditivo, a sequência é marcada por uma iluminação cromática amarelada que destaca Irene num plano médio, apesar do movimento oscilante da câmara portátil. Esta iluminação acompanha ritmicamente a música em determinados momentos, enquanto o movimento facilita a passagem por várias divisões repletas de pessoas. Imagens sobrepostas de velas, luzes suspensas, virgens e anjos alteram rapidamente a aparência dos presentes. Após uma breve eclipse temporal, Irene, agora encostada à parede para manter o equilíbrio, prossegue a sua viagem psicadélica na escuridão do local.

A iluminação muda abruptamente para verde, obscurecendo os elementos no quadro e, simultaneamente, facilitando a perceção dos VFX emergentes, como as esculturas religiosas (Figura 1). Com planos em movimento que estabelecem um foco interno, a sensação claustrofóbica pretendida num espaço complexo é intensificada pelo percurso labiríntico de Irene e reforçada por uma composição fragmentada. A sobreposição aleatória de imagens religiosas dá lugar a uma nova sala iluminada por uma luz branca intensa, parte da imaginação de Irene, onde duas meninas vestidas de branco surgem entre esculturas de virgens, numa espécie de quadro artístico diante dela. Irene é imediatamente confrontada com um novo espaço onde o movimento das pessoas se funde com o seu, originando uma nova visão sob a forma de uma memória. Essa memória, da sua infância com as irmãs, é apresentada como um vídeo caseiro, onde elas cantam letras religiosas vestindo vestidos coloridos, numa estética que remete para um videoclipe. Apesar das tentativas de ajuda dos estranhos próximos, Irene mantém-se evasiva e continua a vaguear pela casa, enquanto a iluminação muda gradualmente para vermelho, gerando uma sensação de alerta. Essa transição precipita o aumento da intensidade das alucinações de Irene, que se tornam cada vez mais realistas com a sobreposição incessante de imagens do seu passado. Ao atravessar um grupo de pessoas, a protagonista entra num estado crescente de confusão, que culmina numa montagem de esculturas religiosas e pinturas pictóricas. À medida que os personagens se movem pela cena, encontram figuras que parecem transformar-se em anjos, levando Irene a persegui-las pela

escuridão. Os rostos dessas figuras permanecem obscurecidos, sinalizando visualmente o fim da viagem psicadélica e a saída da casa.



Figura 1. Fotograma da composição criada para o caso de La Mesías

Fonte. Retirado de “Instrucciones Divinas para Salvar el Mundo” [Vídeo], *La Mesías*, por J. Ambrossi & J. Calvo, 2023, 00:58:56.

5.2. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM *PESADILLAS*

O videoclipe da música *Pesadillas* foi lançado por Lola Índigo a 13 de setembro de 2024. O trabalho foi realizado por Martina Hache, jovem diretora de fotografia espanhola pertencente ao coletivo feminista SALEM, que reúne outras cineastas emergentes como Sara Gallego e Mar Crespo, cujas carreiras estão especialmente ligadas às indústrias da música e da publicidade. Martina dirigiu anúncios para o partido político de esquerda Unidas Podemos, para a cadeia espanhola El Corte Inglés, para empresas de eletrônica como a Xiaomi, para a plataforma de *streaming* Netflix e para marcas de restauração e alimentação como McDonald's, Schweppes e Nocilla, entre outras.

O ponto central do vídeo é a experiência da cantora num episódio de pesadelo que a deixa num estado de insônia inquieta. O simbolismo, semelhante ao observado em *La Mesías*, permeia os três minutos e 15 segundos da peça. Contudo, os VFX criados com IA apenas surgem a partir de um minuto e 51 segundos, quando a protagonista, Lola Índigo, é retratada no seu quarto. Enquanto ela se reclinava na cama sob um holofote azulado proveniente da janela, que evoca a iluminação noturna, imagens de estátuas de virgens veladas aparecem rapidamente (Figura 2). Posicionadas numa extremidade da sala, as figuras emergem nos outros três cantos, com a sua textura translúcida realçada por um feixe de luz quente que as atravessa, permitindo a sua observação. Os efeitos culminam pouco antes do fecho da câmara, que fica envolta por um véu, provocando a imediata observação do despertar assustado da cantora. O fragmento de dois segundos estabelece paralelismos com a ficção televisiva anteriormente analisada, quer pela inserção, sobreposição e distorção de elementos religiosos através de modelos de difusão implementados pela IA generativa, quer pelo tratamento das imagens na composição global.



Figura 2. Fotograma da composição criada para o caso de *Pesadillas*

Fonte. Retirado de *Pesadillas* [Vídeo], por L. Indigo, 2024, 00:01:52, YouTube.
(<https://www.youtube.com/watch?v=A8zRymgHXKM>)

5.3. O FLUXO DE TRABALHO DO ARTISTA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: STABLE DIFFUSION

A entrevista em profundidade permite contextualizar que o papel emergente do artista de IA nos processos técnicos e criativos da produção audiovisual, no caso analisado, varia consoante cada projeto: a sua figura profissional foi, por vezes, integrada desde o início da pré-produção, participando na criação do design, da identidade visual global, dos recursos visuais, entre outros elementos. Noutras ocasiões, a equipa de produção optou por contactá-la com o intuito de desempenhar funções mais específicas em diferentes fases do processo, como a intervenção numa determinada filmagem através de VFX, ou a preparação prévia desses efeitos no *storyboard*, com vista à sua posterior implementação com outras ferramentas. No caso de *La Mesías*, Alejandra integrou a equipa numa fase já bastante avançada da produção: “entrei quando já tinham filmado praticamente todos os episódios” (A. G. López, entrevista pessoal, 10 de novembro de 2024). Isso permitiu-lhe assistir aos episódios completos para conhecer melhor a narrativa e “ajudar-me a contextualizar a cena em que tinha de intervir através do recurso à IA” (A. G. López, entrevista pessoal, 10 de novembro de 2024). Dada a escassez de referências sobre a utilização de IA no setor audiovisual espanhol, os realizadores Javier Calvo e Javier Ambrossi decidiram conceder-lhe liberdade criativa: “foram muitos meses de tentativa e erro, tentando não só ajustar a IA tecnicamente, mas também dediquei muito espaço a dar-lhe uma linguagem visual que se encaixasse na atmosfera simbólica que pretendíamos” (A. G. López, entrevista pessoal, 10 de novembro, 2024).

Dada a diversidade de ferramentas que recorrem a IA generativa, a utilização específica do Stable Diffusion tanto em *La Mesías* como em *Pesadillas* não foi uma decisão de Alejandra, mas sim “uma escolha dos realizadores, pois interessava-lhes que a IA produzisse um resultado mais caótico e onírico numa cena que, habitualmente, é representada com muito movimento e distorção desde a montagem” (A. G. López,

entrevista pessoal, 10 de novembro de 2024). Os modelos de difusão, como o Stable Diffusion, bem como outras ferramentas como Bard, DALL·E, Make-A-Video, Jukebox ou Midjourney, conseguem executar tarefas altamente complexas, abrangendo não apenas a produção de vídeo e imagem, mas também a geração de texto, a composição musical, entre outras. Acresce que a intervenção do realizador é determinante no processo de integração da IA num projeto audiovisual — não tanto no desenvolvimento técnico dos VFX, mas sobretudo na sua articulação coerente com a estética global da obra. Este tipo de processo criativo exige, especificamente, um trabalho colaborativo com o departamento de pós-produção (nomeadamente com os profissionais responsáveis pela supervisão geral dos VFX), a quem cabe fornecer as indicações mais técnicas ao artista de IA. Assim, uma vez iniciado o processo de composição digital, a edição da cena em bruto é realizada a partir da ferramenta de IA selecionada, em estreita colaboração com a equipa de VFX.

No contexto do uso do Stable Diffusion, tanto em *La Mesías* como em *Pesadillas*, a ferramenta automatizada é aplicada às tarefas mais mecânicas e repetitivas, para otimizar o processo. Adicionalmente, a tecnologia ControlNet é utilizada como técnica de composição digital, permitindo a seleção do contorno de um elemento-chave no quadro, ao qual são aplicadas as variações desejadas. Esta abordagem contribui para um realismo aprimorado (Viñolo Locubiche, 2024) e para um elevado grau de integração dos VFX. Em ambos os trabalhos, recorre-se à sobreposição e distorção de múltiplas fontes de vídeo — cada uma contendo um conjunto único de imagens — para facilitar a interação com a narrativa.

O Stable Diffusion também possibilita a utilização de LoRAs (adaptadores de baixa dimensão), quer através dos modelos disponibilizados pela própria ferramenta, quer — como no caso de Alejandra — por via da aplicação de modelos próprios, desenvolvidos para contornar questões de direitos de autor e reutilizáveis noutros projetos audiovisuais (Julián Gómez, 2023; Redacción AV451, 2023). Os LoRAs constituem uma classe de pequenos modelos de adaptação ou modificação que permitem introduzir variações no modelo principal (ou modelo base SD — o *checkpoint*, ou seja, a filmagem original sobre a qual se aplica o efeito) através da utilização de IA (Figura 3). Este desenvolvimento representa uma inovação recente no campo das artes visuais, conduzindo à evolução da composição digital para um processo em várias etapas. Importa destacar que os LoRAs inicialmente desenvolvidos por Alejandra para *La Mesías* foram também utilizados no videoclipe *Pesadillas*, o que contribuiu para o aumento do realismo dos VFX em ambos os casos.

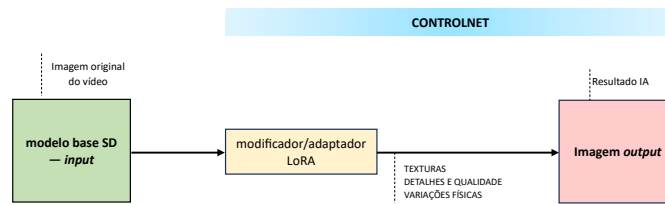


Figura 3. Fluxo de trabalho do artista de inteligência artificial com a ferramenta Stable Diffusion

Para a execução deste processo, o trabalho com as imagens brutas inicia-se com a aplicação de um *prompt* ou *input* textual, que desencadeia a modificação dos atributos da figura. O fluxo de trabalho técnico envolve o condicionamento de uma rede neuronal — designada por “modelo base” — a partir de um *prompt* textual. Esta rede, previamente treinada através de um processo de redução de ruído baseado em difusão, utilizando milhões de pares de imagens e textos, emprega os parâmetros adquiridos para gerar um *output* que reflita as características visuais especificadas no *prompt*. Assim, o artista de IA adquire agência criativa e técnica sobre um processo generativo intrinsecamente estocástico, integrando módulos LoRA treinados de forma personalizada com o modelo base Stable Diffusion. Estes adaptadores leves possibilitam a modulação precisa de atributos visuais e composicionais específicos — como a fidelidade da textura, a variabilidade física e a granularidade dos VFX — sem necessidade de retreinar a totalidade da rede subjacente. Por conseguinte, torna-se essencial utilizar uma linguagem clara e natural, de modo a assegurar que a ferramenta de IA — neste caso, o Stable Diffusion — possa aplicar essas variações com maior precisão, resultando numa imagem final caracterizada por um número reduzido de erros. A forma como este software gera o resultado depende da base de dados e das imagens utilizadas para o treino da IA, organizadas em conjuntos de padrões ou categorias distintas e correlacionadas. A geração de variações no *input* através dos *prompts* oferece ao artista de IA uma maior liberdade criativa, bem como maior flexibilidade e controlo sobre os detalhes que configuram a imagem ou resultado final. Adicionalmente, permite eliminar o ruído supérfluo presente na imagem, melhorando a coerência visual, contribuindo para um maior realismo e elevado grau de integração. Deste modo, o foco recai exclusivamente sobre a forma e a estrutura do *input*, ou seja, o estilo e a estética do vídeo. Uma observação mais minuciosa revela que as figuras de virgens que surgem tanto em *La Mesías* como em *Pesadillas* repetem determinados elementos. Este fenómeno é viabilizado pelo ControlNet, um sistema que permite replicar e gerar uma nova imagem com base nessa repetição, facultando assim ao artista de IA uma economia significativa de tempo de trabalho.

A implementação da IA em imagens reais envolve um conjunto de etapas que pode ser ampliado por fases adicionais destinadas à incorporação de VFX secundários. Esta abordagem é ilustrada em *La Mesías*, onde as figuras seleccionadas para variações ou sobreposição de imagens foram submetidas a um processo de distorção, servindo simultaneamente a propósitos artísticos e realistas, especialmente na representação dos efeitos

provocados pelas drogas psicadélicas experienciadas pela personagem Irene (Figura 4). Esta estética, aplicada à protagonista da série, não encontra paralelo em *Pesadillas*, dado que a figura de Lola Índigo, um *output*, mantém o seu contorno visual. No entanto, a introdução das esculturas das virgens gera um efeito de distorção, alcançado por meio da utilização dos módulos LoRA.



Figura 4. Comparação entre as imagens originais (à esquerda) e o resultado gerado com o Stable Diffusion (à direita) em *La Mesías*
Fonte. Retirado de “Instrucciones Divinas para Salvar el Mundo” [Vídeo], *La Mesías*, por J. Ambrossi & J. Calvo, 2023, 00:58:56.

Além desse efeito, as protagonistas de *La Mesías* e *Pesadillas* apresentam uma combinação com um modelo aplicado como *deepfake*, que permite sobrepor o rosto da personagem gerada por IA ao da atriz ou cantora que serve como narradora. No primeiro caso, a versão adolescente de Irene surge nos primeiros segundos dos efeitos psicadélicos, enquanto no videoclipe, uma nova imagem de Lola Índigo é gerada com base no modelo original (Figura 5). Mais uma vez, este tipo de ferramenta é utilizado para expressar um objetivo estético, já que, por um lado, representa visualmente o trauma vivido pela personagem durante a adolescência e, por outro, cria uma sensação de estagnação física durante as aparições das virgens como parte dos pesadelos, expressando a impotência face a essas visões. Assim, técnicas como o *deepfake* permitem refinar a imagem final com maior detalhe, eliminando quaisquer vestígios de artificialidade que o uso de ferramentas de IA possa inicialmente revelar em comparação com o resto da imagem.



Figura 5. Comparação entre a filmagem original (à esquerda) e o resultado gerado com o *Stable Diffusion* (à direita) em *Pesadillas*

Fonte. Retirado de *Pesadillas* [Vídeo], por L. Indigo, 2024, 00:01:52, YouTube.
(<https://www.youtube.com/watch?v=A8zRym9HXKM>)

6. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A investigação permitiu localizar, contextualizar e analisar o potencial técnico-criativo do artista de IA no fluxo de trabalho de pós-produção audiovisual, no contexto industrial espanhol. Em primeiro lugar, o artista foi posicionado na fase de composição digital e VFX, integrada no conjunto de processos sequenciais e paralelos que compõem o *pipeline* produtivo. Verificou-se que a ferramenta utilizada no caso de estudo, o *Stable Diffusion*, foi desenvolvida nos últimos anos, na sequência do mais recente período de inovação neste domínio, iniciado com o lançamento do *ChatGPT* em 2022 (Bengasi et al., 2024). Esta tipologia específica de aplicações é atualmente a mais padronizada na indústria audiovisual, como demonstrado por investigações anteriores (Caballero, 2023).

As práticas generativas analisadas não se limitam à automatização de processos repetitivos; podem igualmente ser associadas a competências criativas, nas quais a intervenção humana — por parte de profissionais altamente especializados na área — continua a ser essencial para configurar os modificadores e adaptadores inseridos na ferramenta após a definição do *input*. A análise destacou a importância central dos *LoRAs* (os modificadores através dos quais são geradas as variações do material original) e demonstrou que estes parâmetros técnicos podem ser entendidos como o elo entre a prática generativa da IA e o artista digital, sendo cruciais para alcançar um resultado ajustado às necessidades do projeto audiovisual. Se a galeria de *looks* pessoais constitui a marca registada do colorista, no caso do artista de IA, é a criação e definição dos seus próprios *LoRAs*, que representa o seu valor acrescentado enquanto profissional.

Por outro lado, o estudo da sua incorporação nos fluxos de trabalho que integram a pós-produção audiovisual confirmou que, longe de substituir os postos de trabalho associados a esta especialidade profissional, a utilização desta ferramenta ocorre em articulação com as restantes aplicações de composição digital e VFX, para alcançar um efeito estético específico, sem as substituir em momento algum. De facto, nesta fase inicial da integração da IA generativa na indústria audiovisual espanhola, os dois

exemplos analisados evidenciam que essa é precisamente a principal motivação para a sua utilização:

julgo que foi um uso muito bem-sucedido da IA. Foi o meu primeiro contacto com a IA no panorama audiovisual espanhol e funcionou como esperado. Com ela, conseguimos alcançar um resultado mais caótico e surreal, com uma personalidade que diferenciava a cena de outros tratamentos em filmes e séries, onde as limitações da IA naquele momento ajudaram a transmitir as sensações causadas por um estado de “alucinação”. (A. G. López, entrevista pessoal, 10 de novembro de 2024)

A combinação das composições geradas a partir do *output* com outras práticas generativas, como o *deepfake*, evidencia o potencial da articulação entre estas ferramentas enquanto novas possibilidades de expressão artística no domínio da criação audiovisual, para além das formulações de realismo aprimorado já analisadas por autores como Viñolo Locubiche (2024). A sobreposição de diferentes fontes de vídeo com estilos visuais distintos permite, ainda, questionar se a inteligência visual generativa apresenta um estilo próprio, para além dos efeitos resultantes da justaposição de imagens sob a forma de pastiche, privilegiando componentes visualmente apelativos com vista à criação de um ambiente de realidade sintética — recurso particularmente relevante na edição de determinadas sequências de ficção audiovisual e videoclipes que aspiram a atmosferas oníricas e a alterações estéticas que desafiam as leis da física. Os resultados corroboram evidências de investigações anteriores, na medida em que a integração destes estilos visuais específicos na fase de pós-produção introduz novas vias de expressão criativa, transformando significativamente a dinâmica tradicional dos processos de criação de conteúdos (Arrojo, 2024; Pandey et al., 2025). Por outro lado, estudos recentes baseados na prática, focados na ferramenta Stable Diffusion e na sua aplicação artística, também identificaram determinadas limitações, nomeadamente uma diminuição da qualidade do conteúdo audiovisual final decorrente da ausência da criatividade humana própria dos métodos tradicionais (Oshan & Piumantha, 2024).

Da mesma forma, as limitações do presente estudo devem ser reconhecidas, uma vez que os resultados não podem ser generalizados para toda a indústria cinematográfica espanhola ou internacional.

Todavia, o seu carácter exploratório permite uma reflexão focada sobre a integração da IA generativa no fluxo de trabalho de pós-produção audiovisual, particularmente através do papel emergente do artista de IA, evidenciado em implementações recentes nas indústrias criativas. Importa salientar que este perfil profissional desempenhou um papel central no thriller de ficção científica *The Great Reset* (O Grande Recomeço; Virtual World Pictures, 2025), uma produção inteiramente gerada por IA, apresentada em fevereiro de 2025 no European Film Market do Festival Internacional de Cinema de Berlim. Para este projeto, foram utilizados modelos de difusão para a síntese de imagens, animação e pós-produção (Virtual World Pictures, 2025). Uma intensificação paralela das estratégias estéticas impulsionadas pela IA pode também ser observada no videoclipe “Un Diamante Es Para Siempre 2.0” (Um Diamante É Para Sempre 2.0), reedição de 2025 da banda El Norte

do seu single original de 1987, que igualmente destaca elementos explicitamente gerados por IA (Cadena 100, 2025).

Relatórios sobre contextos industriais, como o da indústria cinematográfica norte-americana, sugerem também a incorporação de perfis profissionais análogos neste setor. Entre estes, destaca-se o lançamento da Staircase Studio, uma produtora que pretende realizar 30 filmes ao longo de quatro anos utilizando software de IA generativa (Fuster, 2025b). No domínio dos VFX, diversos desenvolvedores defendem que o software de IA generativa poderá atingir um nível de sofisticação suficiente para integrar os fluxos de trabalho dos grandes estúdios. Este ponto é ilustrado pela parceria experimental entre a Runway e a Lionsgate, cujos resultados preliminares ainda não alcançam a resolução necessária para uma integração perfeita nos processos estabelecidos (Fuster, 2025a). De qualquer forma, uma linha de investigação futura decorrente deste estudo exploratório envolve a sistematização e identificação de padrões visuais, através da análise comparativa de representações audiovisuais em distintos contextos industriais, bem como a análise dos elementos de continuidade e descontinuidade nos processos de fluxo de trabalho já estabelecidos.

Pós-edição Tradução Automática e revisão: Anabela Delgado

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi realizado no âmbito do Projeto Nacional de I+D “Cine y televisión en España en la era digital (2008–2022): nuevos agentes y espacios de intercambio en el panorama audiovisual” (PID2022-140102NB-I00). Entidade financiadora: Ministério da Ciência, Inovação e Universidades, Governo de Espanha MCIN/AEI/10.13039/501100011033.

REFERÊNCIAS

- Adeoye-Olatunde, O. A., & Olenik, N. L. (2021). Research and scholarly methods: Semi-structured interviews. *Journal of the American College of Clinical Pharmacy*, 4(10), 1358–1367. <https://doi.org/10.1002/jac5.1441>
- Amankwah-Amoah, J., Abdalla, S., Mogaji, E., Elbanna, A., & Dwivedi, Y. K. (2024). The impending disruption of creative industries by generative AI: Opportunities, challenges, and research agenda. *International Journal of Information Management*, 79(2), Artigo 102759. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102759>
- Amato, G., Falchi, F., Gennaro, C., & Rabitti, F. (2017). Searching and annotating 100M images with YFCC100M-HNfc6 and MI-File. In M. Bertini (Ed.), *CBMI'17: Proceedings of the 15th international workshop on content-based multimedia* (pp. 1–4). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3095713.3095740>
- Ambrossi, J. (Roteirista & Direção), & Calvo, J. (Roteirista & Direção). (2023, 26 de outubro). Instrucciones divinas para salvar el mundo [Episódio de série de televisão]. In J. Ambrossi & J. Calvo (Produtores Executivos), *La mesías*. Movistar Plus+; Suma Content.
- Anantrasirichai, N., & Bull, D. (2022). Artificial intelligence in the creative industries: A review. *Artificial Intelligence Review*, 55, 589–656. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7>

- Arrojo, M. J. (2024). Impact of artificial intelligence in the audio-visual industry. A taxonomy. In D. Barredo, E. Gallardo-Echenique, H. Siringoringo, & N. Lagares (Eds.), *Communication and applied technologies: Proceedings of ICOMTA 2024* (pp. 183–194). Springer.
- Azzarelli, A., Anantrasirichai, N., & Bull, D. (2025). Intelligent cinematography: A review of AI research for cinematographic production. *Artificial Intelligence Review*, 58(4), 108. <https://doi.org/10.1007/s10462-024-11089-3>
- Bateman, J., & Schmidt, K. H. (2013). *Multimodal film analysis: How films mean*. Routledge.
- Bédard, P. (2022). Virtual production and the transformation of cameras mechanical, virtual, and actual. *Animation*, 17(2), 226–243. <https://doi.org/10.1177/17468477221102498>
- Bengasi, S., El-Sayed, H., Sarker, M. D. K., Houkpati, Y., Irungu, J., & Oladunni, T. (2024). Advancements in generative AI: A comprehensive review of GANs, GPT, autoencoders, diffusion model, and transformers. *IEEE Access*, 12, 69812–69837. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3397775>
- Bostrom, N. (2014). *Superintelligence*. Oxford University Press.
- Browne, K. (2022). Who (or what) is an AI Artist? *Leonardo*, 55(2), 130–134. https://doi.org/10.1162/leon_a_02092
- Caballero, J. (2023). Hacia una nueva dimensión del montaje cinematográfico: Explorando las posibilidades de la inteligencia artificial. *Hipertext.net*, (26), 53–58. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2023.i26.o8>
- Cadena 100. (2025, 27 de março). *El Norte se reinventa en su vuelta a la música uniéndose a Sonia Gómez con 'Un Diamante Es Para Siempre 2.0': Así suena su colaboración*. https://www.cadena100.es/musica/noticias/norte-reinventa-vuelta-musica-uniendose-sonia-gomez-diamante-siempre-2-0-asi-suena-colaboracion-20250327_133053.html
- Ciller, C., & Palacio, M. (2016). *Producción y desarrollo de proyectos audiovisuales*. Síntesis.
- Devlin, J., Chang, M. W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In J. Burstein, C. Doran, & T. Solorio (Eds.), *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies* (pp. 4171–4186). Association for Computational Linguistics.
- Dunlop, R. (2014). *Production pipeline fundamentals for film and Games*. Routledge.
- Dzmitry, B., Cho, K. H., & Bengio, Y. (2015, 7–9 de maio). *Neural machine translation by jointly learning to align and translate* [Apresentação de comunicação]. ICLR 2015: 3rd International Conference on Learning Representations, San Diego, Estados Unidos da América.
- Fuster, J. (2025a, 16 de janeiro). An AI wave will sweep through Hollywood's VFX systems in 2025. *The Wrap*. <https://www.thewrap.com/ai-vfx-production-labor/>
- Fuster, J. (2025b, 4 de março). Staircase studio, a new AI production company, looks to produce 30 films in 4 years. *The Wrap*. <https://www.thewrap.com/staircase-studio-to-produce-30-ai-films/>
- Gatys, L., Ecker, A., & Bethge, M. (2015). Texture synthesis using convolutional neural networks. In C. Cortes, N. Lawrence, D. Lee, M. Sugiyama, & R. Garnett (Eds.), *Advances in neural information processing systems* (pp. 2414–2423). The MIT Press.
- Gatys, L., Ecker, A., & Bethge, M. (2016). A neural algorithm of artistic style. *Journal of Vision*, 16(12), Artigo 326. <https://doi.org/10.1167/16.12.326>
- Gómez Tarín, F. J. (2006). *El análisis del texto filmico*. Universidade da Beira Interior.

- Goodfellow, Ian J., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative adversarial nets. In Z. Ghahramani, M. Welling, C. Cortes, N. D. Lawrence, & K. Q. Weinberger (Eds.), *Advances in neural information processing systems* (pp. 2672–2680). Curran Associates.
- Guerrero-Solé, F., & Ballester, C. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en la disciplina de la comunicación. *Hipertext*, (26), 1–9. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2023.i26.01>
- Helm, J. M., Swiergosz, A. M., Haeberle, H. S., Karnuta, J. M., Schaffer, J. L., Krebs, V. E., Spitzer, A. I., & Ramkumar, P. N. (2020). Machine learning and artificial intelligence: Definitions, applications, and future directions. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 13(1), 69–76. <https://doi.org/10.1007/s12178-020-09600-8>
- Herbert, D., Lotz, A. D., & Punathambekar, A. (2020). *Media industry studies*. Polity Press.
- Hu, L., Saito, S., Wei, L., Nagano, K., Seo, J., Fursund, J., Sadeghi, I., Sun, C., Chen, Y. C., & Li, H. (2017). Avatar digitization from a single image for real-time rendering. *ACM. Transactions on Graphics*, 36(6), 1–4. <https://doi.org/10.1145/3130800.31310887>
- Huang, Z., Heng, W., & Zhou, S. (2019). Learning to paint with model-based deep reinforcement learning. In *2019 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision* (pp. 4378–4389). IEEE. <https://doi.org/10.1109/iccv.2019.00880>
- Indigo, L. (2024, 1 de setembro). *Lola Indigo - PESADILLAS (Video Oficial)* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=A8zRym9HXKM>
- Julián Gómez, S. (2023, 30 de novembro). *La postproducción de 'La Mesías': Universos, alta exigencia y 16 mm*. Panorama Audiovisual. <https://www.panoramaaudiovisual.com/2023/11/30/postproduccion-la-mesias-universos-alta-exigencia-16-mm/>
- Krauss, P. (2024). *Artificial intelligence and brain research. Neural networks, deep learning and the future of cognition*. Springer.
- Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering*, 6, 239–242. <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>
- Liu, Z., Luo, P., Wang, X., & Tang, X. (2015). Deep learning face attributes in the wild. In *2015 IEEE International Conference on Computer Vision* (pp. 3730–3738). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICCV.2015.425>
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine learning*. McGraw Hill Education.
- Oshan, H. M., & Piumantha, N. (2024). Harnessing generative AI for production design in audio-visual creations: Exploring opportunities, overcoming challenges, and shaping the future. In *Proceedings of the International Research Conference of the Open University of Sri Lanka* (pp. 1–4). The Open University of Sri Lanka.
- Pandy, G., Pugazhenth, V. J., & Murugan, A. (2025). Generative AI: Transforming the landscape of creativity and automation. *International Journal of Computer Applications*, 186(63), 7–13. <http://doi.org/10.5120/ijca2025924392>
- Ramesh, A., Dhariwal, P., Nichol, A., Chu, C., & Chen, M. (2022, 13 de abril). *Hierarchical text-conditional image generation with clip latents* [Apresentação de comunicação]. 2022 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Nova Orleães, Estados Unidos da América. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2204.06125>
- Redacción AV451. (2023, 17 de novembro). *VOD ratings: 'La Mesías' entra con fuerza en lo más visto durante la primera quincena de noviembre*. Audiovisual 451. <https://www.audiovisual451.com/vod-ratings-la-mesias-entra-con-fuerza-en-lo-mas-visto-durante-la-primera-quincena-de-noviembre/>

- Reddy, V. S., Kathiravan, M., & Reddy, V. L. (2024). Revolutionizing animation: Unleashing the power of artificial intelligence for cutting-edge visual effects in films. *Soft Computing*, 28, 749–763. <https://doi.org/10.1007/s00500-023-09448-3>
- Russell, S., & Norvig, S. (2020). *Artificial intelligence. A modern approach*. Pearson.
- Short, T., & Adams, T. (2017). *Procedural generation in game design*. CRC Press.
- Silva Jasauí, D., Martí-Testón, A., Muñoz, A., Moriniello, F., Solanes, J. E., & Gracia, L. (2024). Virtual production: Real-time rendering pipelines for indie studios and the potential in different scenarios. *Applied Sciences*, 14(6), Artigo 2530. <https://doi.org/10.3390/app14062530>
- Simonyan, K., & Zisserman, A. (2014). Very deep convolutional networks for large-scale image recognition. In Y. Bengio & Y. LeCun (Eds.), *3rd International Conference on Learning Representations* (pp. 1–14). Computational and Biological Learning Society.
- Singer, U., Polyak, A., Hayes, T., Yin, X., An, J., Zhang, S., Hu, Q., Yang, H., Ashual, O., Gafni, O., Parikh, D., Gupta, S. & Taigman, Y. (2022, 13 de abril). *Make-A-video: Text-to-video generation without text-video data* [Apresentação de comunicação]. 2022 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Nova Orleães, Estados Unidos da América. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.14792>
- Singh, A. V., Varma, M., Laux, P., Choudhary, S., Datusalia, A. K., Gupta, N., Luch, A., Gandhi, A., Kulkarni, P., & Nath, B. (2023). Artificial intelligence and machine learning disciplines with the potential to improve the nanotoxicology and nanomedicine fields: A comprehensive review. *Archives of Toxicology*, 97, 963–979. <https://doi.org/10.1007/s00204-023-03471-x>
- Sookhom, A., Klinthai, P., A-masiri, P., & Kerdvibulvech, C. (2023). A new study of AI artists for changing the movie industries. *Digital Society*, 2(3), Artigo 37. <https://doi.org/10.1007/s44206-023-00065-z>
- Stump, C. (2021). Artificial intelligence aids intuition in mathematical discovery. *Nature*, 600, 44–45.
- Swarnakar, S. (2024). Artificial intelligence and cinema - Exploring the implications of artificial intelligence in cinema. In S. V. Kashyap, S. Bajaj, S. Bagchi, & A. Bairagi (Eds.), *The media mosaic: Exploring diverse artistic forms* (pp. 21–26). Innovative Scientific Publication.
- Takale, D. G., Mahalle, P. N., & Sule, B. (2024). Advancements and applications of generative artificial intelligence. *Journal of Information Technology and Sciences*, 10(1), 20–27.
- The Business Research Company. (2024). *Generative AI in creative industries: Global market report 2024*. <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/generative-ai-in-creative-industries-global-market-report>
- Torrejón, O. E., Peretti, N., & Figueroa, R. (2020). Rotoscope automation with deep learning. *SMPTE Motion Imaging Journal*, 129(2), 16–26. <https://doi.org/10.5594/jmi.2019.2959967>
- Utray, F., Armenteros, M., & Benítez, A. J. (2015). *Postproducción digital: Una perspectiva contemporánea*. Dykinson.
- Viñolo Locubiche, S. (2024). AI and the development of new audiovisual narratives. In R. V. Benítez Rojas & F. J. Martínez-Cano (Eds.), *Revolutionizing communication: The role of artificial intelligence* (pp. 37–47). CRC Press.
- Virtual World Pictures. (2025, 27 de fevereiro). “El Gran Reinicio”: La primera película española hecha con inteligencia artificial presentada en Berlinale. Europa Press. <https://www.europapress.es/comunicados/ocio-deportes-01368/noticia-comunicado-gran-reinicio-primera-pelicula-espanola-hecha-inteligencia-artificial-presentada-berlinale-20250227093014.html>
- Zunzunegui, S. (1996). *La mirada cercana: Microanálisis fílmico*. Paidós.

NOTAS BIOGRÁFICAS

Sonia Dueñas é investigadora de pós-doutoramento no Departamento de Comunicação da Universidade Carlos III de Madrid. É membro do grupo de investigação Televisão-Cinema: Memória, Representação e Indústria e participa em vários projetos de investigação, incluindo *VITAL-IoT: Resolviendo Aspectos Clave en la Ciberseguridad de Sistemas IoT Personales de los que Depende la Vida de Personas* (2023/00616/00), *El Documental Institucional y el Cine de Aficionado Coloniales: Análisis y Usos* (PID2021-123567NB-I00) e *Cine y Televisión en España en la Era Digital (2008-2022): Nuevos Agentes y Espacios de Intercambio en el Panorama Audio-visual* (PID2022-140102NB-I00). Recebeu a bolsa de investigação da Fundação Coreana para uma estadia na Universidade Nacional de Artes da Coreia em 2021. É secretária-geral e membro fundador da Associação de Estudos e Cultura Coreanos em Espanha. Os seus interesses de investigação baseiam-se nos estudos cinematográficos e nos estudos da indústria dos média.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5077-7569>

Email: sduenas@hum.uc3m.es

Morada: Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, Calle Madrid, 126. 28903, Getafe (Madrid), España

Francisco Jiménez Alcarria é doutorando (FPU21/02957) no Departamento de Comunicação e Estudos dos Média da Universidade Carlos III de Madrid. Faz parte do grupo de investigação Televisão-Cinema: Memória, Representação e Indústria e trabalha no projeto de investigação *Cine y Televisión en España en la Era Digital (2008–2022): Nuevos Agentes y Espacios de Intercambio en el Panorama Audio-visual* (PID2022-140102NB-I00). É também bolseiro do FPU (Ministério da Ciência, Inovação e Universidades) e membro do comité editorial da *Tecmerin. Revista de Ensayos Audiovisuales*. No que diz respeito ao seu perfil docente, leciona atualmente a disciplina de Pós-Produção Digital no curso de Licenciatura em Cinema, Televisão e Estudos de Comunicação Social. Participa em projetos de inovação pedagógica, que incluem o desenvolvimento de cursos online abertos e massivos e pequenos cursos online privados relacionados com a edição e pós-produção de vídeo. Os seus interesses de investigação baseiam-se nos estudos de cinema e televisão.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1809-7942>

Email: franjime@hum.uc3m.es

Morada: Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación, Calle Madrid, 126. 28903, Getafe (Madrid), España

Submetido: 15/01/2025 | Aceite: 13/06/2025



Este trabalho encontra-se publicado com a Licença Internacional Creative Commons Atribuição 4.0.