

# El grano digital: Incorporación de texturas fotoquímicas durante la producción de imágenes digitales

PATRICIO ENRIQUE OLMEDO ONETO

Cineasta. Universidad de Valparaíso. Facultad de Arquitectura, Universidad de Valparaíso, Chile.

Filiación institucional: Profesional independiente

ORCID: 0009-0004-5883-7150

Mail contacto: p.olmedo.oneto@gmail.com

Universidad de Valparaíso

Facultad de Arquitectura

Revista Márgenes

Mujer Arte y Sociedad

The digital grain:  
Incorporation of fotochemical  
textures during production  
of digital images

2025. Vol 18. N° 28

Páginas: 84-95

Recepción: junio 2024

Aceptación: marzo 2025

## RESUMEN

En medio del segundo auge del celuloide como medio visual, avances tecnológicos en el manejo y composición de imágenes digitales abren un camino para la sintetización de texturas antes solo presentes en imágenes fotoquímicas. Este artículo apunta al análisis de las causas y consecuencias del desarrollo de estas tecnologías. El grano se posiciona como algo más que solo un elemento estético, este forma parte de la estructura misma de la imagen, por tanto, debe ser tomado en cuenta a la hora de seleccionar una emulsión o, incluso, en el caso de decantarse por soportes de imágenes digitales. Ciertamente, la elección de un formato específico es una decisión que va más allá de los resultados estéticos esperados, ya que tiene una real incidencia en la manera en que el individuo se relaciona con la imagen.

**Palabras clave:** Imagen digital, celuloide, grano, textura.

## ABSTRACT

Amidst the second wave of celluloid resurgence as a visual medium, significant technological advancements in the manipulation and composition of digital images are paving the way for the recreation of textures that were previously exclusive to photochemical images. This article aims to analyze the origins and repercussions of the development of these technologies. The grain is positioned as more than a mere aesthetic element; it constitutes a fundamental aspect of the image's very structure. Therefore, it must be duly considered when selecting an emulsion or even when opting for digital image supports. Certainly, the choice of a specific format is a decision that transcends expected aesthetic outcomes, as it tangibly influences how individuals engage with the image.

**Keywords:** Digital image, celluloid, grain, texture.

<https://doi.org/10.22370/margenes.2025.18.28.5077>

## INTRODUCCIÓN

El presente texto abordará la aplicación de texturas presentes en el celuloide sobre imágenes digitales durante los procesos de posproducción. Estos métodos tienen como característica principal su fácil aplicación y la entrega de resultados inmediatos, siendo desarrollados, principalmente, con la finalidad de aumentar el valor estético de las imágenes digitales.

El interés por esta línea de investigación nace desde el contexto actual de los distintos métodos de registro, con un celuloide viviendo un segundo apogeo luego de una de sus mayores crisis. Ciertamente, a través del análisis de estas nuevas tecnologías se busca realizar un recuento de distintos avances tecnológicos que llevaron o facilitaron la aparición de estos procedimientos.

La investigación se hará desde la discusión bibliográfica entre textos que problematicen sobre las posibilidades de la imagen fotográfica y cinematográfica, textos que recopilan los avances tecnológicos en el ámbito de la cinematografía fotoquímica y digital, como también artículos que proponen, específicamente, modelos de sintetización de grano y texturas fílmicas.

El objetivo de esta investigación es analizar las posibles implicancias de la masificación de estas tecnologías sobre la industria del celuloide, como también los beneficios que puede traer a la producción de imágenes, tanto en cine como en la fotografía.

### Definiciones de la imagen

Bazin en su texto *¿Qué es el cine?* le atribuye a la fotografía una objetividad intrínseca. *Por vez primera una imagen del mundo exterior se forma automáticamente sin intervención creadora por parte del hombre* (1990, p. 28). De esta manera se logra una reproducción “verídica” de la realidad, donde al ser humano no se le es permitido interferir, dado que el registro con celuloide es el resultado directo de la luz pasando a través de un lente y siendo captada por el material sensible.

Para Flusser (1990), en cambio, las imágenes son conceptos “transcodificados” respecto al mundo exterior; para el autor la imagen es producto de un proceso oculto al ojo humano, por tanto, es necesario para cualquier tipo de crítica de la imagen técnica esclarecer el interior de lo que él llama “caja negra”.

Philippe Dubois (1986) hace la diferenciación entre estos dos grandes tipos de concepciones sobre la imagen fotográfica, entre aquella que concibe la foto como un espejo del mundo y aquella que la entiende como una operación de codificación de las apariencias, pero ambas se asemejan, dice el autor, en considerar la imagen fotográfica como portadora de un “valor absoluto”, o al menos “general”, sea por semejanza, sea por convención.

Con la llegada de la fotografía y el video digital, la imagen se torna plástica. La industria da un giro hacia la composición y edición de estas, lo que configura una nueva perspectiva en la apreciación de las imágenes, las cuales pierden aquella cualidad de representación absoluta, pero ganan en potencial creativo, pasando a ser la materia prima de diversos campos del arte (Manovich, 2005).

*Hay, entonces, dos programas entrelazados dentro de la cámara: uno mueve la cámara para producir automáticamente las imágenes, y el otro le permite al fotógrafo jugar*, decía Flusser (1990, p. 29). En la actualidad, existe una variedad exorbitante de dispositivos de registro de imágenes cada uno con cualidades y configuraciones diferentes. Pero muchas veces, la plasticidad de la imagen digital, la cual es posible explotar a través de softwares de tratamiento de imágenes, provoca que la elección entre un soporte de captación y otro quede relegado más a la capacidad de este de producir imágenes flexibles, al mismo tiempo que planas, con el fin de expandir las opciones estéticas de la imagen una vez llegada a su etapa de posproducción. El juego del fotógrafo se reduce a apuntar la cámara y componer con la luz, siendo cada vez menos los parámetros que se deben ajustar, o incluso las decisiones que se deben tomar previo al acto de filmar o fotografiar.

### Cambios en los procesos productivos en la era del cine digital: registro, tratamiento y exhibición

A finales del siglo XX hablar de cine digital era asociado, principalmente, al uso de efectos especiales y animación, esto debido al gran desarrollo y visibilidad que lograron empresas como Industrial Light & Magic y Pixar, ambas llevando la delantera en animación 3D generada por computadora. En la gran industria hollywoodense de la época, la producción digital de imágenes solo tenía protagonismo en las etapas de posproducción, en donde, a través de procesos como el internegativo digital, se lograba escanear y procesar la película volviéndola maleable para cualquier proceso digital. Estas cintas eran, posteriormente, vueltas a su material de origen con el fin de poder ser proyectadas, ya que en esos años las salas de cine aún no poseían la infraestructura para llevar a cabo proyecciones digitales, como tampoco sus dueños estaban dispuestos a invertir en ello (Zubiaur, 2008).

Por otra parte, el registro digital de imágenes aún no alcanzaba resultados lo suficientemente buenos para igualar la nitidez, fidelidad en los colores y rango dinámico que se podía lograr a través de los procedimientos fotoquímicos. Las únicas ventajas del registro digital frente al registro fotoquímico, en esa época, eran sus cámaras más compactas, livianas y que las cintas de video eran mucho más eficientes en parámetros de tiempo de grabación y tamaño del cartucho, todo esto a un costo exageradamente menor.



>> Figura 1. *Julien Donkey-Boy*. Película grabada con la cámara digital Sony DCR-TRV900 en formato miniDV. *Julien Donkey-Boy*. Harmony Korine, 1999. Tomado de FILMGRAB Fuente: <https://film-grab.com/2017/01/12/julien-donkey-boy/#bwg53/3036>

Muchas de estas ventajas eran intrascendentes para una industria como la de Hollywood, la cual nunca se ha visto intimidada por el uso de grandes aparatajes o excesivos costos de producción con el fin de crear sus películas. Pero no para artistas jóvenes, cineastas independientes y productoras de países con una pequeña industria cinematográfica, quienes preferían sacrificar calidad de imagen por la posibilidad de llevar a cabo sus ideas. *Festen* (Vinterberg, 1998) o *Julien Donkey-Boy* (Korine, 1999), realizados bajo el Dogma 95, son ejemplos de películas grabadas en formato digital previo al desarrollo de la alta definición. Estas cuentan con una imagen de baja resolución y una gran variedad de artefactos que degradan la calidad de imagen, pero le otorgan una visualidad particular.

Con la llegada de la alta definición y, posteriormente, con los sistemas digitales de almacenamiento y procesamiento de imágenes —reemplazando así a las cintas de video— se consiguen grandes mejoras, observables tanto en la resolución de la imagen final como en la simplificación de distintos aspectos de la producción y la posproducción de imágenes digitales. Gracias a estos avances se reduce el tamaño físico de los sistemas de almacenamiento y se simplifican distintos procesos de edición y composición de imágenes (Casado & Escribano, 2000). Y, teniendo en

cuenta el desarrollo previo de tecnologías de escaneo de celuloide como el *telecine*, aquello no solo beneficia a la cadena productiva digital, sino que implica un cambio drástico en la manera en que se almacenan y tratan las imágenes de cualquier origen. *Los nuevos medios permiten el acceso aleatorio* (Manovich, 2005, p. 96). Estos mecanismos de almacenamiento informático permiten acceder a cualquier elemento a la misma velocidad. Ya no es necesario revisar cuadro por cuadro en secuencia para encontrar la toma requerida. Estos avances ponen al video digital y sus procesos como una opción atractiva para cualquier productora cinematográfica dispuesta a hacer el cambio.

Para McGowan, el paso del celuloide al digital puede significar una revolución en las herramientas, pero no necesariamente una revolución conceptual. *Si en el fotoquímico se trabajaba con celuloide, ahora no existe un único elemento que se corresponda con este, puesto que son necesarios dos elementos para captar la imagen: el sensor que la procesa y el sistema de archivo donde se almacena* (2019, p. 188-189). Por esto, para la autora, la cinematografía digital es una evolución de la cinematografía fotoquímica en términos tecnológicos y de conocimientos técnicos, mas no significa un cambio en su esencia y conceptos. La

cámara de cine digital —omitiendo las cámaras digitales compactas— sigue siendo operada de manera similar y sobre la base de los mismos parámetros que una cámara de 35mm, con la existencia de una traslación de distintas funciones que, anteriormente, eran abordadas por el mismo celuloide, ahora con dos elementos, un sensor —o fotodiodos— y un sistema de almacenamiento de información, añadiendo, también, un procesador de imagen en el caso de cámaras digitales modernas. Pese a todo, la cámara continúa siendo el instrumento principal en la producción de imágenes y la luz sigue siendo su materia prima.

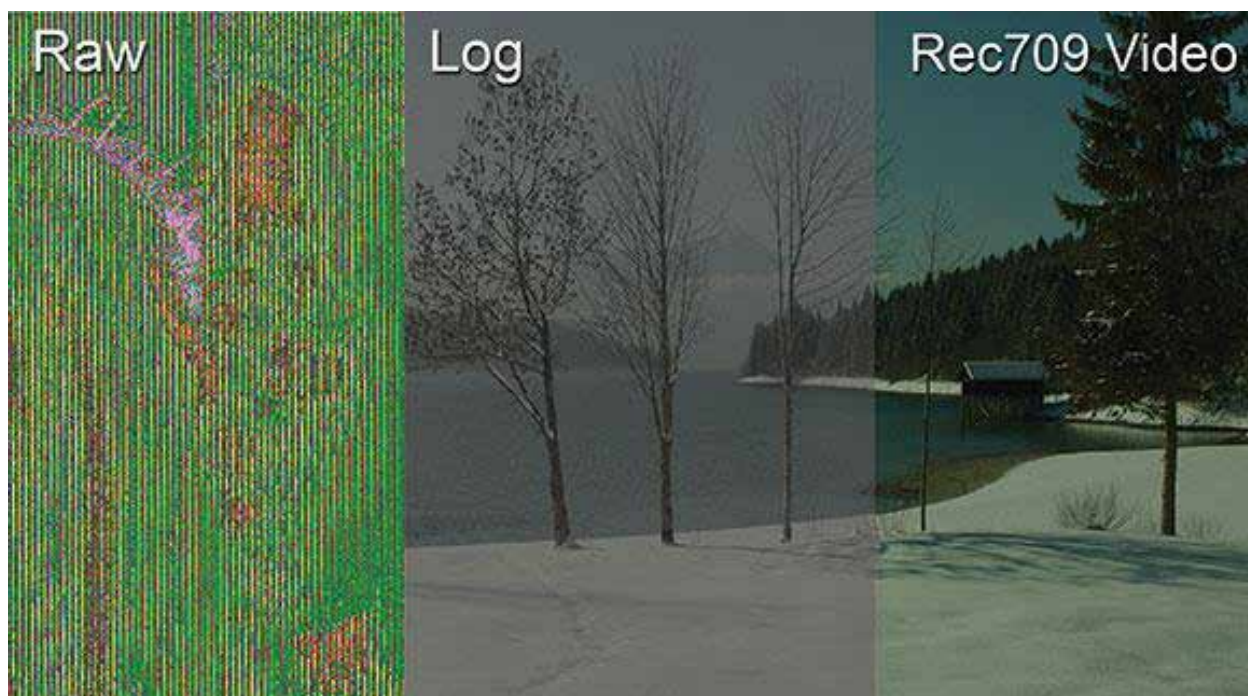
En palabras de McGowan, la cinematografía digital no es un oficio separado de la creación fotoquímica, pero para autores como Mike Figgis estos cambios, ciertamente, afectan la forma en que, antaño, se desempeñaban oficios como la dirección cinematográfica:

*Hubo una época en la que esta figura debía tener la capacidad de saber con exactitud cómo iba a ser la imagen de la película una vez revelada en el laboratorio. Su experiencia con los laboratorios de películas y los procesos de revelado consiguientes le permitía tener una idea «virtual» de cómo iba a ser el resultado final. Esta capacidad ya no tiene valor (Figgis, 2008, p. 101).*

Los monitores de las cámaras digitales llegan a cambiar la manera en que se planifica una toma o una escena. En el

video digital ya no es necesario conocer en profundidad el funcionamiento interno del aparato o la estructura del material sensible para prever la imagen resultante, pues esta se obtiene de manera simultánea a la grabación. Tecnologías como los *LUTS*, en traducción literal, tablas de consulta, permiten al director de fotografía previsualizar las imágenes provenientes de la cámara con determinados ajustes de color y contrastes similares a los resultados esperados, sin estos ser incrustados en los archivos de las imágenes grabadas.

Las mejoras técnicas, tanto en los sensores digitales como en los métodos de almacenamiento, hacen que la imagen digital alcance niveles de detalle y profundidad similares al celuloide. Un avance técnico importante es la aparición de las cámaras capaces de grabar en *RAW*, ya que estas permiten captar imágenes sin corrección de gamma, ISO o temperatura de color. Todos estos parámetros son almacenados como metadatos, los cuales pueden ser alterados, posteriormente, en posproducción con facilidad. Gracias a este proceso se puede obtener más información y generar imágenes de mayor calidad (McGowan, 2019). Cabe recalcar que esta mera función permite al director de fotografía manejar y alterar libremente el estilo de la imagen en posproducción, solo con el hecho de conseguir la mayor exposición posible sin sobreexponer la imagen, incluso en circunstancias donde la visualidad de la toma debería ser oscura y triste (Mateer, 2014).



>> **Figura 2. Canon log.** Comparativa entre distintos formatos de grabación de video. Tomado de Canon log, 2025, The Black Studio Byz. Fuente: <https://theblackstudiobyz.blogspot.com/p/canon-log.html>



Pero al mismo tiempo que la grabación digital comienza a desarrollarse y asentarse como método de registro principal en la industria del cine, esta se va despojando de las características visuales que la hacían única, acercándose a resultados estéticos pulcros y sin textura. En la actualidad, los elementos visuales representativos de los distintos métodos de registro, sea el ruido de los sensores digitales o el grano en el celuloide, presentes en la imagen recién filmada, posiblemente queden ocultos tras los mecanismos de posproducción. Lo que resulta es una imagen sin ninguna característica visual que la delate como imagen digital o fotoquímica o, por el contrario, con características que le son ajenas y que la hacen aparentar un origen diferente.

### El celuloide en la era digital

A principios de este siglo, no solo el video digital era capaz de aspirar a una imagen lisa y sin textura; en la industria del celuloide también existía el apremio de obtener una imagen con menos grano y de mayor nitidez. Stephen Prince (2004), hace casi dos décadas, escribía sobre cómo la imagen digital representaba aquel ideal de imagen pulcra y brillante. Muy diferente al celuloide, que se distinguía por un patrón de grano que cambia de fotograma en fotograma, disminuyendo, ciertamente, su nitidez, pero incorporando carácter y vida a la imagen (2004). Esto crea una discordancia entre las necesidades de la industria del celuloide por mantenerse vigente frente al desarrollo de la imagen digital, y sus características visuales representativas que la hacen única. Es quizá lo anteriormente dicho uno de los tantos motivos causantes de su crisis, lo que, sin duda, termina por ser un llamado de atención para reconocer las cualidades del formato fotoquímico en camino a una revalorización de sus procesos e imagen final.

Manovich (2005), por otra parte, hace un análisis de la relación entre el desarrollo, a finales de la década de los setenta y principio de los ochenta, de las imágenes generadas por ordenador, con la aparición de géneros pictóricos tales como el fotorrealismo, los cuales nacen como una contraposición al minimalismo y expresionismo abstracto. Manovich define fotorrealismo como *el término acuñado por la industria para designar las imágenes sintéticas que tienen el aspecto de haber sido creadas por medio de la fotografía o el cine tradicionales* (2005, pág. 239). Este término es ocupado tanto para la pintura como para las simulaciones de imágenes por medios informáticos. Pero para ser llamados fotorrealistas, explica Manovich, estos medios deben simular una extensa variedad de aspectos, como lo son la perspectiva lineal, el desenfoque por movimiento, la profundidad de campo y determinadas gamas cromáticas y tonales (2005).

*La paradoja de la cultura visual digital es que, aunque todas las imágenes están pasando a basarse en el ordenador, el dominio del imaginario filmico y cinematográfico es cada vez más fuerte. Pero en vez de ser un resultado directo y «natural» de la tecnología de la fotografía y el cine, se trata de imágenes elaboradas con ordenadores. Los mundos virtuales 3D están sujetos a algoritmos de profundidad de campo y de desenfoque por el movimiento, el vídeo digital funciona con filtros especiales que simulan el grano del cine, etcétera* (Manovich, 2005, p. 241).

Cabe añadir que, a diferencia de las imágenes generadas por computadora, el video y la fotografía digital poseen la ventaja de ser tecnologías creadas a partir de su predecesor fotoquímico. Por tanto, gran parte de aquellos elementos que hacen a la fotografía en celuloide un instrumento capaz de crear imágenes —valga la redundancia— fotorrealistas, funcionan de la misma manera en cámaras digitales. No obstante, aspectos como el grano, la reproducción de colores y el manejo de la luz, quedan sujetos al material sensible y las microestructuras por las que están compuestos.

En cuanto al dominio existente de un imaginario filmico y cinematográfico en el arte, respectivo a su visualidad particular, el cineasta español José Luis Guerín comenta lo siguiente:

*El cine tiene una belleza adicional sobre el video, en el hecho de que en la fotoquímica se abre realmente una huella de la luz. La intimidad con la realidad es superior a la de los dígitos que se codifican y decodifican en las cámaras digitales. Resiste esa huella de luz del que estuvo enfrente de la cámara. Pero la nostalgia, desde luego, no está en las máquinas, está en nosotros* (Villegas, 2014, p. 200).

Lo expresado en la cita anterior puede fácilmente ser asociado a una mirada platónica de la imagen fotoquímica, en donde se destaca la simpleza y naturalidad con la que el material sensible absorbe la luz, aquella idea *bazaniana* de un mecanismo intrínsecamente objetivo, capaz de capturar imágenes de forma directa sin ningún tipo de manipulación humana. Ahora bien, muchas de estas características, relacionadas con la filmación *in situ*, quedan ocultas bajo los métodos digitales de proyección actual, implicando que la única manera real, para un espectador común, de conocer la verdadera materialidad del contenido que observa, es a través de los aspectos visuales característicos de cada formato, como lo son la textura, los colores, el contraste o los fallos de la imagen.

Adrià Guardiola comenta que *solo empiezan a aparecer las marcas de un soporte concreto en el momento en el que queda obsoleto* (2019, p. 8). Al vivir bombardeados de imágenes



>> Figura 3. *En la ciudad de Sylvia*. Fotograma ampliado de *En la ciudad de Sylvia* filmada en película de 35 milímetros. Adaptado de *En la ciudad de Sylvia*, José Luis Guerín, 2007. Mubi Fuente: <https://mubi.com/es/cl/films/in-the-city-of-sylvia>

digitales, las características que hacen reconocible este formato quedan ocultas bajo la habituación a estas, siendo eliminadas sin darnos cuenta a medida que crece la cantidad de megapíxeles contenidos en los sensores digitales y aumenta la resolución de las pantallas en que miramos imágenes. Por su lado, el fílmico goza de aquello que carece el digital: una textura muy presente que, ciertamente, es intensificada por nuestra deshabituación a ella.

Guardiola también añade que: *el grano fílmico genera una continuidad narrativa que "igual" todos los planos bajo el signo de un mismo ruido* (2019, p. 18). Cualidad de la cual carece el formato digital. Guardiola lo llama abismo representacional, donde no existe característica alguna que nos recuerde que lo que está frente a nosotros no es más que una representación (2019). Mientras que el grano fílmico, comenta Guardiola, *nos recuerda la existencia del soporte y nos remite a un fuera de campo que, en cierta manera, nos tranquiliza* (2019).

Las texturas del fílmico nos recuerdan que alguna vez hubo algo que llenaba aquel vacío en la superficie de las imágenes digitales. *If there is any lingering tension between past and present, it is easily overcome* (Higson, 2014, p. 125). Para Higson, la nostalgia en el postmodernismo es un fenómeno atemporal que recicla imágenes, objetos y estilos asociados a un pasado reciente, volviendo aquello que era inalcanzable ahora accesible. El celuloide, como soporte de captación usado en el cine, está lejos de desaparecer, esto gracias al talante nostálgico presente tanto en creadores como público, algo de lo que la industria cultural está consciente, ya que ve en él una mercancía de la cual usufructuar.

Desde un punto de vista productivo, empresas como Kodak, pese a la gran crisis que vivió el formato analógico en las décadas pasadas frente al auge de los medios digitales, mantienen viva su producción de películas de celuloide, en distintos milímetros y emulsiones. Kodak argumenta su uso con distintas ventajas que el celuloide entrega a una producción cinematográfica; dentro de ellas se encuentran una imagen con agradables texturas y colores, como también los procesos de filmación disciplinados y eficientes (2022).

Los esfuerzos de empresas como Kodak por revitalizar la industria del celuloide no han sido en vano, pues se aprecia, en general, una revalorización de las estéticas particulares que este entrega. Sin embargo, a una industria como la del celuloide, que acaba de sobrevivir a la mayor crisis en su historia, le es difícil solventar una demanda tan grande de sus productos, especialmente a nivel consumidor. En este contexto es donde el formato digital, de imagen estéril y pulcra, ve la oportunidad de fagocitar aquellas características presentes en el fílmico, gracias a las capacidades plásticas que le entrega su materialidad.

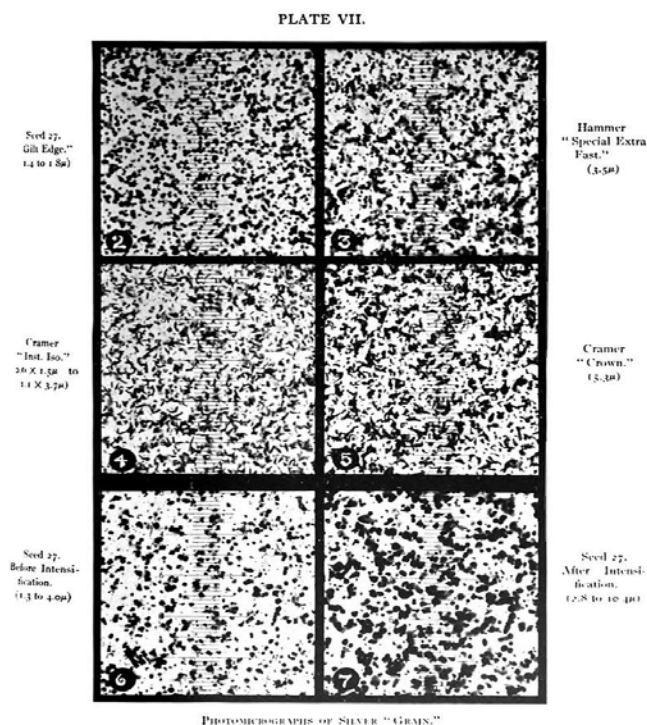
Tecnologías de la imagen digital desarrolladas en décadas pasadas como el formato *raw*, los espacios de color logarítmicos y muestreos de color sin compresión, como las señales 4:4:4 —o Y'CbCr—, ofrecen una gran libertad para modificar aspectos como la exposición y color durante la posproducción de una cinta, permitiéndoles lograr fácilmente niveles de contraste y gradientes de color que solo el celuloide podía obtener (McGowan, 2019). Incluso, su unidad más básica, el grano, es simulado en base a algoritmos. Es entonces que la película cinematográfica ve amenazada su industria ante la simulación de sus características más intrínsecas, donde el cine digital, de estructura maleable, es capaz de emular el aspecto de su predecesor, asentándose como una manera más rápida y barata de conseguir los mismos resultados visuales.

### Génesis de las texturas cinematográficas

Según Manovich (2005), no existen maneras de diferenciar las imágenes creadas por ordenador y las creadas por la fotografía y el cine —refiriéndose a las filmadas en celuloide—, pero recalca que sí existen diferencias claras en el plano material, ya que mientras unas están compuestas por celuloide, las otras lo están por píxeles, representados por ecuaciones y algoritmos matemáticos. Suárez (2020), por su parte, afirma que las microestructuras presentes en el material sensible, las cuales conforman la imagen digital y la fotoquímica —pixel y haluros de plata respectivamente—, son los elementos más importantes para definir y diferenciar las texturas de los distintos soportes de captación de imágenes. Siendo la textura, aquello que define Königsberg (1987) como la estructura visual táctil de una superficie.

Cassetti y di Chio clasifican estos rasgos característicos de los distintos soportes de filmación como códigos tecnológicos de base. Estos *intervienen sobre la calidad y la cantidad de información transmitida y también sobre la practicabilidad o no de ciertas soluciones expresivas* (1991, p. 78). Los autores separan este tipo de códigos en tres aspectos: la pantalla, el deslizamiento y el soporte. Este último representa tanto al medio elegido, como a la sensibilidad de la película o su formato. Estos inciden directamente en la imagen final de una cinta, ya que de ellos dependen los niveles de

exposición, la cantidad y tamaño del grano, la profundidad de campo y la relación de aspecto. Se debe señalar la importancia del estudio de los soportes y dispositivos técnicos en el análisis del texto cinematográfico. Desde la selección de un medio específico hasta la utilización de determinadas técnicas, todos estos incidirán en la factura final de la imagen (Marzal Felici, 2007).



>> **Figura 4. Fotografías de granos de plata. Adaptado de PLATE VII, de Robert James Wallace, 1904, Fuente: *The Astrophysical Journal*, Vol. XX, No. 2, Sept. 1904, pp. 113–122, Chicago.**

En investigaciones contemporáneas se pueden encontrar definiciones del término *textura* que abarcan ambos mecanismos de captación de imágenes. Rafael Suárez para finalizar su artículo *Del Haluro de Plata al Píxel* realiza una definición más específica del término *textura* basándose en información recabada desde diversas bibliografías y análisis cualitativo y cuantitativo de diferentes entrevistas hechas a profesionales del medio. Suárez afirma que una definición posible al concepto sería la siguiente: *la textura de un soporte de captación es resultado de su microestructura, que a su vez afecta técnica y estéticamente a la respuesta final de una imagen cinematográfica* (2020, p. 136).

Cabe añadir que mientras en el celuloide la presencia de grano fílmico hace identificable rápidamente al soporte en que fue grabado, en el video digital las microestructuras pasan inadvertidas a la vista del espectador y, en muchos casos, si estas llegan a hacerse presentes en forma de ruido, debido a bajas condiciones lumínicas, son consideradas como errores técnicos presentes en la imagen final (Suárez, 2011).

Pese a su pasado como formato de baja calidad, la imagen digital posee un compromiso fotorrealista que no le permite hacer muestra de sus verdaderas entrañas sin parecer aficionada, experimental u obsoleta. Se sigue insistiendo en *volver invisible el ordenador* (Manovich, 2005, p. 239), crear imágenes que aparentan naturalidad, cuando aquella naturalidad es, en verdad, una habituación a viejas tecnologías ya asimiladas.

### Simulaciones de película

El término simulación de película es el utilizado por la empresa japonesa Fujifilm para nombrar sus configuraciones preestablecidas de sus cámaras digitales. Con ellas intentan imitar el manejo de colores y contraste de reconocidas emulsiones fotográficas, además de ofrecer la capacidad de aplicar grano fílmico directamente sobre las fotografías de manera instantánea (FUJIFILM Corporation).

Mientras que el grano es la unidad básica de la imagen fotoquímica, *resultado de la reacción química a la que son sometidos los haluros de plata* (Suárez, 2011, p. 166), el grano en el digital es un elemento plástico, añadido, posteriormente, por mecanismos digitales. Pero, en ambos casos, sin importar su origen, el grano se posiciona como un elemento beneficioso y codiciado por directores de fotografía y usuarios aficionados, por la apariencia orgánica que añade a las imágenes, lo cual las hace distanciarse de las imágenes digitales.

En las filmaciones con celuloide, muchos aspectos son importantes a la hora de buscar una textura en específico. La más importante, según Suárez, es la emulsión elegida (2011), pues de esta dependen aspectos como la sensibilidad, el contraste, los tonos de piel y la reproducción de los colores. Pero también existen procesos que se realizan al

interior del laboratorio de revelado, como el procesamiento forzado, capaz de acentuar la densidad aparente y el tamaño del grano de una película al someter el material sensible a mayores tiempos de revelado, produciendo un cambio en la superficie táctil de las imágenes obtenidas (2011).

Las imágenes que entregan las distintas emulsiones fotográficas, como se ha comentado con anterioridad, están caracterizadas, principalmente, por un manejo de colores diferenciado, un mayor contraste y la presencia de grano, este último, efecto residuo de la exposición de los haluros de plata. De todos estos elementos, el grano posee las mayores complicaciones a la hora de ser aplicado digitalmente a la imagen, ya que, debido a la naturaleza aleatoria del grano fílmico, se necesita de grandes velocidades de procesamiento para poder codificar y decodificar la imagen sin perder calidad en el grano o en la imagen final. Estas complicaciones se deben a que la mayoría de los procesadores de video modernos poseen una velocidad limitada que no es capaz de realizar esta tarea de manera eficiente (Ameur, Hamidouche, François, Radosavljević, Menard & Demarty, 2022).

Los autores de *Deep-based Film Grain Removal and Synthesis* (Ameur et al., 2022) ven como principal motivación para la realización de avances en el área de la simulación de grano la preferencia de los espectadores por imágenes con una mayor presencia de texturas por sobre imágenes completamente nítidas. Además, afirman que la síntesis de grano no solo es útil para imágenes digitales, sino que también cobra valor cuando ciertas películas filmadas en celuloide son digitalizadas y sufren pérdidas de sus datos cuando son sometidas a procesos de codificación y compresión, provocando la pérdida de gran parte del grano en sus imágenes (Ameur et al., 2022). Para estos casos se propone incorporar a los sistemas de distribución de video una etapa que contemple la captura de las características del grano de una imagen o video previo a su codificación. Este proceso tiene la finalidad de conservar, correctamente y sin pérdidas, el grano de una imagen digital, almacenando como un metadato para posteriormente sintetizar sobre la imagen.

Según los autores, existen dos tipos de sintetizadores de grano fílmico: los de señal independiente y los de señal dependiente. Los de señal independiente son más fáciles de añadir a una imagen, pero carecen de aleatoriedad y, más bien, son texturas repetitivas o incluso estáticas. Estas texturas son extraídas de ejemplos digitalizados de grano fílmico o desde patrones de grano de fotografías físicas. Por su parte, los sintetizadores dependientes responden a la necesidad de visualizar un grano fílmico mucho más incrustado en la imagen con el fin de obtener resultados más realistas y agradables a la vista. Existen tres modelos de síntesis de grano dependientes basados en distintos modelos: modelos matemáticos, los modelos de parche y



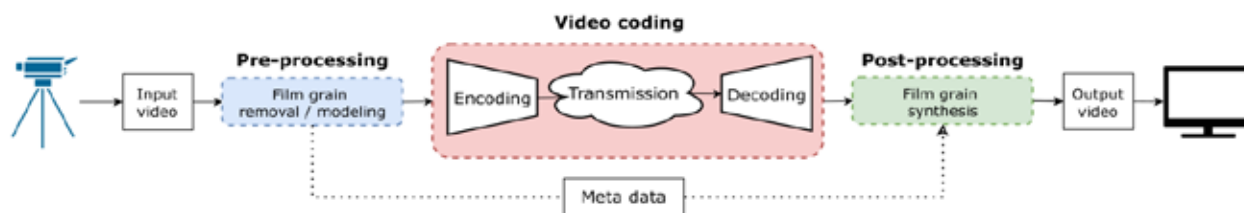


>> Figura 5. *Film Convert Nitrate*. Ejemplo de simulación de efecto de halo en fotografía digital. Adaptado de User example, de Alex Cormier, s.f. Filmconvert Fuente: <https://www.filmconvert.com/nitrate>

modelos paramétricos basados en estadísticas de texturas. Cada uno de estos modelos ofrecen diferentes maneras de aproximarse a la aleatoriedad en la generación del grano fílmico, ofreciendo resultados más orgánicos. Incluso, existen modelos capaces de generar patrones de grano fílmico adaptados al contenido de la imagen (Ameur *et al.*, 2022).

En la actualidad, existen compañías como *CineGrain*, *Film composite* y *FilmConvert*, que publicitan aplicaciones a nivel de consumidor capaces de añadir texturas y colores basadas en distintos tipos de emulsiones reales, aplicadas al video digital. Las primeras dos opciones ofrecen capas de texturas aplicables fácilmente sobre cualquier video

por medio de softwares de edición y composición de imagen, por tanto, se pueden considerar síntesis de grano independiente, debido a que su estructura de grano está basada en un modelo predefinido. En cambio, FilmConvert ofrece un *plugin* capaz de generar texturas basadas en emulsiones fotoquímicas reales, pero con la diferencia de que estas se adaptan a los colores de la imagen a modificar (FilmConvert, 2023), por tanto, se podría considerar un sintetizador de grano dependiente. Cabe agregar que estas tres aplicaciones antes nombradas también ofrecen filtros de color o *LUTS* que alteran los colores y el contraste de las imágenes a los cuales son aplicados, aparentando el trabajo que hace la luz sobre una película fotoquímica real.



>> Figura 6. Sistema de distribución de video. A simplified framework of the video distribution system with film grain removal, modeling, and synthesis steps. Fuente: Ameur et al., 2022

Algunos de los usos de la sintetización de grano en las distintas etapas de la producción y reproducción de imágenes son: mejorar la apariencia visual del contenido digital; luego de decodificar un contenido digital el cual vio filtrado el grano de su imagen en el proceso de codificación; como una herramienta visual para ocultar errores de compresión, de esta manera recobrar la vitalidad en el video comprimido; para amalgamar el contenido con una textura interna, fabricando continuidad entre objetos de la misma imagen; y por último, para suavizar imperfecciones presentes en la imagen (Ameur et al., 2022).

La aplicación de simulaciones de película sobre imágenes digitales posee diversos beneficios que van desde añadir valor estético hasta corregir u ocultar artefactos producto de los mismos procesos digitales, sin embargo, muchos de estos dependen plenamente de la correcta aplicación de estas tecnologías, las cuales dependen, hasta cierto punto, de la calidad de la imagen de origen, asimismo, de la coincidencia entre la definición de la impresión de grano y la de la imagen a la que se aplica, con el fin de crear una correcta impregnación entre textura e imagen (Newson, Delon, & Galerne, 2017). Otro aspecto importante es también la información o profundidad de color contenida en las imágenes, una cualidad necesaria para un correcto etalonaje, donde se destacan perfiles de color logarítmicos o formatos sin compresión como la grabación *raw*.

### La solución no estaba tanto en el resultado como en la génesis: digitalizar o simular.

*La única manera de enfrentarse a la obsolescencia de los medios propios de la sociedad moderna es resucitando irónicamente los medios muertos* (Manovich, 2005, p. 409). La presencia de grano en imágenes digitales no es sino una manera de revivir aquel aspecto de la imagen que quedó perdido en la crisis que afectó a aquella industria centenaria. No es tampoco coincidencia que paralelo al desarrollo de

tecnologías de sintetización de grano y simulaciones de película, el celuloide, como industria, gozó de un nuevo auge, ahora, ciertamente, abriéndose paso desde un nicho que valida tanto sus emulsiones más avanzadas y pulcras, hasta las más modestas, incluso prefiriendo estas últimas por su mayor presencia de grano y artefactos en las imágenes resultantes, aspectos muy codiciados a la hora de filmar en celuloide.

*Con facilidad observamos como el hardware de los aparatos se vuelve cada vez más barato, mientras que el software es cada vez más caro [...] no es el que posee los objetos duros (hard), sino el que controla el software quien al final retiene el valor* (Flusser, 1990, p. 30).

La cita anterior cobra sentido sobre todo en el contexto actual, donde la imagen final, fotográfica o cinematográfica, es un producto de su posproducción, de aquellos procesos de edición y composición, previo a eso es un archivo que ocupa grandes cantidades de espacio y que no posee ninguna cualidad visual característica. El modelo actual permite a las productoras cinematográficas hacer uso de tecnologías como el formato *raw*, con un muestreo completo de los datos de color y contraste, obtener todos los datos posibles desde el sensor y no preocuparse por la visualidad de la imagen, ya que esta puede decidirse luego. Sin embargo, este tipo de imágenes necesita de una manipulación para poder ser visualizada (McGowan, 2019), por tanto, tiende a ser más datos que imagen. *La solución no estaba tanto en el resultado como en la génesis* (Bazin, 1990, p. 26). La génesis de la imagen en el cine digital no solo carece de importancia en esta era de la industria cinematográfica, sino que muchas veces es desconocida. Ya que mientras se almacene la mayor cantidad de información y detalle, las imágenes pueden ser editadas de tal manera que su origen queda oculto bajo capas de etalonaje y texturas añadidas.

*El conflicto del realismo en el arte procede de este malentendido, de la confusión entre lo estético y lo psicológico, entre el verdadero realismo, que entraña la necesidad de expresar a la vez la significación concreta y esencial del mundo, y el pseudorealismo, que se satisface con la ilusión de las formas* (Bazin, 1990, p. 26).

La simulación pone en duda la veracidad de lo simulado. En cada pulso de avance tecnológico, la imagen digital se vuelve más indiferenciable de la fotoquímica, como decía Manovich; este acercamiento es, sin duda, artificial, es el esfuerzo de un millar de píxeles por formar estructuras que le son ajenas. El píxel, capaz de aparentar hiperrealismo, pseudorealismo y ninguno al mismo tiempo, capaz de satisfacer con la ilusión de las formas y también expresar la significación concreta y esencial del mundo, pero todo dentro de los límites de la pantalla, de los bordes de un proyector, sin materialidad determinada y de aspecto abstracto.

La verdad es que hasta el momento y como aún afirma el catálogo de precios de Kodak, el filmico es el único medio de archivo probado (2022). Una cualidad que no puede ser borrada tan fácilmente por las nuevas tecnologías, ya que la imagen filmica es su propia prueba de existencia y originalidad, no existe algo previo al negativo y mientras este sea conservado, será la evidencia de cualquier reproducción a la que sea sometida la imagen.

## CONCLUSIÓN

Se ha llegado al punto de poder sintetizar la unidad más básica del celuloide e imitar sus cualidades de manera digital. Estos avances en el tratamiento de las imágenes digitales abren un espacio de debate entre visiones que no necesariamente se contradicen. Uno no invalida la existencia de otro, sino que la hace más necesaria. El grano filmico es el referente vivo de lo que se intenta alcanzar de manera artificial, pero el grano, ciertamente, no es solo su apariencia, es también su estructura, su química y su génesis. Es una sumatoria de procesos que van desde la selección de una emulsión específica hasta el último proceso de revelado.

Similar a como la fotografía liberó a la pintura de sus ansias por realismo, la imagen digital libera al celuloide de cualquier anhelo por definición o nitidez, volviendo la vista a sus particularidades más atractivas, ignoradas durante mucho tiempo por habituación a estas. Esto abre paso al resurgimiento general de técnicas que por mucho tiempo fueron relegadas al cine y fotografía experimentales, como lo son el revelado artesanal o el montaje a mano, las cuales producen en la imagen texturas y artefactos interesantes, otorgando un aspecto orgánico a la imagen final.

El acto de elegir un soporte de captación u otro, cobra sentido al momento en que se entiende que el medio es una parte importante en la construcción de un discurso, que va más allá de una decisión práctica y económica, sino en la manera en que el autor se va a relacionar con la creación de imágenes *in situ*. Si va a ser de una manera más táctil y consciente del aparato, o más lejana y enfocada plenamente en el contenido a través de una interfaz casi invisible. La elección de un formato, entonces, se vuelve una decisión significativa, tanto en el resultado de la imagen como en su misma concepción.

Y en caso de que la sintetización de grano y las simulaciones de película sean los reales verdugos del formato fotoquímico, es quizá momento de alejar las fotos reveladas de las pantallas, dejar que envejezcan para que signifiquen el paso del tiempo, que se sepa que, en algún punto de la historia, pasó un haz de luz que dejó inscrito en estas superficies las figuras del mundo.

Con miras a un mayor entendimiento de los procesos de creación de imágenes, es necesario persistir en el análisis de aquellos avances a nivel técnico que puedan cambiar la manera en que se registra y se piensa la imagen.

## REFERENCIAS

- Ameur, Z., Hamidouche, W., François, E., Radosavljević, M., Menard, D., & Demarty, C. (2022). Deep-based Film Grain Removal and Synthesis. Recuperado de <https://arxiv.org/abs/2206.07411>
- Bazin, A. (1990). *¿Qué es el cine?* Madrid: Rialp.
- Casado, J. L., & Escribano, T. N. (2000). *Postproducción Digital: Cine y Vídeo no Lineal*. Andoáin: Escuela de Cine y Vídeo de Andoáin.
- Casetti, F., & di Chio, F. (1991). *Cómo analizar un film*. Barcelona: Paidós.
- Cormier, A. (s.f). *User example*. Recuperado el 02 de 04 de 2025, de <https://www.filmconvert.com/nitrate>
- Dubois, P. (1986). *El acto fotográfico: De la Representación a la Recepción*. Barcelona: Paidós.
- EASTMAN KODAK COMPANY. (2022). KODAK Motion Picture Products Price Catalog for the United States.
- Figgis, M. (2008). *El cine digital*. Barcelona: Alba editorial.
- FilmConvert. (2023). *Grain & Film Stocks*. Recuperado el 10 de 07 de 2023, de <https://www.filmconvert.com/features/film-stocks#grain>
- Flusser, V. (1990). *Hacia una filosofía de la fotografía*. México: Trillas.
- FUJIFILM Corporation. (s.f). *Fujifilm X*. Recuperado el 26 de 05 de 2023, de <https://fujifilm-x.com/en-us/exposure-center/get-to-grips-with-film-simulation-modes/>
- Guardiola Rius, A. (2019). *El grano filmico nostálgico*. Barcelona: Universidad Pompeu Fabra.

- Guerín, J.L. (2007). *En la ciudad de Sylvia*. Recuperado el 02 de 04 de 2025, de <https://mubi.com/es/cl/films/in-the-city-of-sylvia>
- Higson, A. (2014). Nostalgia is not what it used to be: heritage films, nostalgia websites and contemporary consumers. *Consumption Markets & Culture*, 17(2), pp. 120-142.
- Konigsberg, I. (1987). *The Complete Film Dictionary*. New York: New American Library.
- Korine, H. (1999). *Julien Donkey-Boy*. Recuperado el 02 de 04 de 2025, de <https://film-grab.com/2017/01/12/julien-donkey-boy/#bwg53/3036>
- Manovich, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación: La imagen en la era digital*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Marzal Felici, J. (2007). Aproximaciones metodológicas en el estudio de la fotografía. *Institut de la Comunicació UAB*.
- Mateer, J. (2014). Digital Cinematography: Evolution of Craft or Revolution in Production? *Journal of Film and Video*, 66(2), pp. 3-14.
- McGowan, N. (2019). *Una mirada técnica: avances en dirección de fotografía*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Newson, A., Delon, J., & Galerne, B. (2017). A Stochastic Film Grain Model for Resolution-Independent Rendering. *Computer Graphics Forum*, pp. 1-15.
- Prince, S. (2004). The Emergence of Filmic Artifacts: Cinema and Cinematography in the Digital Era. *Film Quarterly*, 57(3), pp. 24-33.
- Suárez, R. (2011). *Captación de la imagen cinematográfica: soportes fotoquímico y digital*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Suárez, R. (2020). Del Haluro de Plata al Píxel: Una Aproximación a la Definición de la "Textura" en la Imagen Cinematográfica. *BRAC - Barcelona Research Art Creation*, 8, pp. 119-140.
- The Black Studio Byz. (s.f). *Canon Log*. Recuperado el 02 de 04 de 2025, de <https://theblackstudiobyz.blogspot.com/p/canon-log.html>
- Villegas, J. (2014). José Luis Guerín: Descubriendo una sintaxis posible. *Barcelona, Research, Art, Creation*, 2(2), pp. 169-200.
- Wallace, R.J. (1904). The Silver Grain in Photography. *The Astrophysical Journal*, 20(2), 113-122.
- Zubiaur, F. J. (2008). *Historia del cine y de otros medios audiovisuales*. Ediciones Universidad de Navarra.