

## Principios, procesos y aplicaciones de la animación de tóner

Principles, processes and applications  
of the toner animation

### Resumen

Esta comunicación tiene como objetivo principal dar a conocer la animación de tóner como posible nueva técnica cuyo origen se sitúa en el entorno de la electrografía artística y en las técnicas analógicas de la animación de autor. El fundamento de esta técnica reside en la manipulación del tóner latente que se puede obtener a partir de cualquier máquina impresora intervenida basada en el principio electrostático indirecto de reproducción.

A través de la práctica en primera persona y tomando como referente formal a la animación de arena se ha logrado hallar los materiales, herramientas y procedimientos necesarios para hacerla viable y funcional. La aportación principal de esta posible técnica es un grafismo muy contrastado que además permite un alto grado de detalle, así como la posibilidad de corregir errores, hacer reutilizaciones, reescalados y *trakings*.

Asimismo, algunas de estas soluciones son practicables en la técnica hermana anteriormente citada, la animación de arena, creando una simbiosis entre ambas y revitalizando a esta última, que se creía agotada. Por ejemplo, permitiendo la vuelta atrás exacta en caso de error, algo impensable en una técnica de las llamadas directas.

**Palabras Claves / Key Words:** Analógica - arena - electrografía - grafismo - tóner

## 1. Introducción

Durante el pasado S. XX se han animado todo tipo de materiales, desde insectos –Starevich–, hasta alimentos –Svankmajer– pasando por la pintura al óleo –Alexander Petrov–, y cómo no, por la arena –Caroline Leaf, Ferenc Cakó, Gisèle y Nag Ansoerge, Abi Feijó, etc.–. Hoy, en plena era digital y cuando las técnicas de animación analógicas parecen totalmente agotadas, la unión de dos campos artísticos y creativos, la animación y el arte de reproducción electromecánico –o *copy art*–, han confluído en lo que podría tratarse de una nueva técnica de animación analógica: La animación de tóner.

El origen de esta posible técnica se remonta a principios del año 2000, cuando concurren dos intereses personales como son el *copy art* y la animación. Así, mientras trabajábamos profesionalmente en un estudio de animación comercial, también produjimos obra gráfica mediante procesos de transferencia aplicados con fotocopiadoras, tal como lo habíamos aprendido en nuestro paso por la Facultad de Bellas Artes<sup>1</sup>. Dos años más tarde realizamos mediante *cut-out* de fotocopias el cortometraje *Ciber-can*



Fig. 1. Fotograma de *Ciber-can*

(2002) de 1' de duración, que fue seleccionado en festivales internacionales de animación como Madrid, Seúl o Tokio lo que nos motivó a profundizar en esta estética dentro de la animación (Fig.1). Pero los resultados de trabajar con fotocopias, en esencia, eran los propios del *cut-out* lo que

nos dejó una sensación de *déjà vu* y de rigidez de movimientos. Fue cuestión de tiempo el que acabásemos poniendo debajo de la cámara una imagen conformada por tóner pero sin fijar al papel –latente–, como las que usábamos para las transferencias en nuestra obra gráfica y la manipulásemos. Estas primitivas experiencias hicieron que nos

---

1. "La imagen electrográfica. Procesos de transferencia aplicados" Facultad de Bellas Artes de Valencia/ Dpto. de Dibujo 22/03-12/04/1995. Impartido por Rubén Tortosa.

"De la electrografía analógica a la digital. Procesos de transferencia aplicados" Facultad de Bellas Artes de Valencia/ Dpto. de Dibujo 12/06-26/06/1996. Impartido por Rubén Tortosa.

preguntásemos por las posibilidades del tóner suelto como material animable y por su viabilidad como técnica.

Tras la búsqueda de información sobre técnicas semejantes y la nula obtención de la misma se decidió emprender el presente trabajo cuya secuencia temporal es la que sigue. Como los primeros experimentos con el tóner sin fijar –en estado latente– nos remitían desde un principio a la técnica de la animación de arena, dada la semejanza formal del material base, empezamos por ahí. Así, por asociación, decidimos hacer un estudio en profundidad de esta técnica para ver que enseñanzas de la misma podrían ser aplicables a la hora de manipular el tóner suelto. Comenzamos indagando en los orígenes oficiales de la arena (1968) de la mano del matrimonio suizo Ansorge y comprobamos cómo ya desde entonces esta pareja asentó unas bases y un proceder que permanecen inalterables hasta nuestros días. Después, mediante un pormenorizado estudio del proceso, conocimos sus variantes, los materiales a utilizar, las posibilidades expresivas y formales, así como la relación de éstas con el número de niveles de animación –set sencillo y multiplano– y tipos de iluminación. También analizamos cuáles eran sus carencias y que procedimientos no eran posibles al trabajar con la misma. Como por ejemplo la imposibilidad de la corrección de errores, la falta de detalle, la reutilización de ciclos, etc. Estas limitaciones, que en principio se dieron como inherentes a la animación de arena y fuera de los límites del trabajo principal, con el devenir de la investigación se revelaron susceptibles de enmienda en algunos de sus aspectos gracias a las posibilidades que íbamos descubriendo con el tóner. Este estudio preliminar sobre la animación de arena incluyó entrevistas, asistencia a demostraciones de animadores de talla internacional como Caroline Leaf, Ferenk Caco o Abi Feijó y la práctica en primera persona con este material.

Además, durante el repaso a la filmografía de los autores principales, desde los pioneros a aquellos más actuales, tomamos conciencia de que había un tipo de narración que predominaba por encima del resto. Resultó que el discurso lírico, intimista y poético era prácticamente una constante desde su creación por el matrimonio Ansorge hasta nuestros días. Aquello abrió otra línea de reflexión sobre la relación entre técnica y discurso, sobre si la atmósfera evocadora generada

por la arena retro-iluminada y/o la ausencia de color abocaban a ese tipo de narración.

Del mismo modo que hicimos con la arena también se estudió todo aquello que tuviera que ver con el *copy art* animado. Prestando especial atención al aspecto formal y considerando que podía aportar a nuestra investigación. Sobre todo en cuanto a texturas ya que en nuestros trabajos electrográficos siempre habíamos pretendido enfatizar la huella o el ruido visual generado por la máquina debido a su interés plástico. Para lo cual visionamos desde los *cut-out* de fotocopias a experimentos varios donde la máquina electrográfica era la generadora de los fotogramas que luego serían filmados desde los trabajos de los años 70 de Terry Guillian a los actuales y titánicos del austriaco Virgil Widrich. Al mismo tiempo profundizamos en el conocimiento de la materia prima, en la física y en la química del tóner en sí. Indagamos sobre su composición, comportamiento y sobre qué posibilidades de manipulación ofrecían aquellas máquinas que lo utilizan para obtenerlo en estado latente –fotocopiadoras analógicas y digitales e impresoras digitales.

Finalmente, tras el estudio de estos precedentes y aquellos primitivos escauceos con el tóner sin fijar, empezamos a pensar que merecía la pena intentar una experimentación más en profundidad. Estudiar si el tóner latente podía tener alguna posibilidad como técnica autónoma o en su defecto como un tipo de aplicación. Además, las primeras preguntas no se hicieron esperar; ¿Era la manipulación del tóner solo una nueva arena? –como la harina o cualquier otro material granular– ¿O podía aportar alguna otra cosa más? ¿Tanto como para ser considerada otra técnica? Pero estas sólo fueron las primeras, con el avance de la experimentación, se añadieron las relativas a su funcionalidad, a sus posibilidades narrativas y de asociación como ¿Su manejo es cómodo? ¿Nos podremos alejar del relato intimista y emocional propio de la arena? ¿Qué puede aportar a otras técnicas ya existentes?

La respuesta a estas y más preguntas fue lo que conformó el estudio que a continuación sigue y que se resume en los siguientes objetivos:

Técnicos:

- Analizar la viabilidad de la animación de tóner.
- Dar a conocer los principios y fundamentos de la animación de tóner para los distintos tipos de máquinas electrográficas posibles.
- Exponer las ventajas y las limitaciones que ofrezca con respecto a la técnica hermana de la animación de arena así como los posibles modos de simbiosis.

Conceptuales:

- Apuntar los posibles nuevos lenguajes expresivo-formales aplicados a la Animación.

Es importante añadir que este estudio fue posible gracias a la colaboración del MIDE –Museo Internacional de Electrografía de Cuenca, España– y de su director, el catedrático D. José Ramón Alcalá. Que consideraron dichos objetivos de interés para la animación analógica de autor como fin en sí mismos y/o como punto de partida para posteriores investigaciones.

## 2. Materiales y métodos

La historia de la investigación de la posible técnica del tóner se fundamentó en la práctica empírica en primera persona mediante la realización de una pequeña pieza audiovisual de 1´ de duración<sup>2</sup>. Para lo cual se consideraron en paralelo dos aspectos complementarios; por un lado la búsqueda y ensayo de los materiales y herramientas necesarios para llevarla a cabo y por otro el desarrollo de su proceso animado en sí.

En cuanto a los materiales, la consecución del tóner en estado latente constituyó el primer paso y nos obligó a conocer con detalle el principio electroestático indirecto de reproducción, base de las fotocopias. Así, empezamos a estudiar la obtención del tóner sin fijar a partir

---

2. *The killer call*



Fig. 2. Set básico de rodaje



Fig. 3. Impresora digital con la lámpara extraída

de las máquinas más sencillas, las fotocopiadoras analógicas, pero una vez conocido y con la intención de ser exhaustivos pasamos a averiguarlo para todas las demás. Esto es, fotocopiadoras analógicas y digitales, monocromáticas y cuatricrómicas, plóteres de chorro de tinta, plóteres electrostáticos, plóteres láser, impresoras de chorro de tinta, impresoras láser y faxes de chorro de tinta. Desarrollando, para la obtención del tóner latente en cada una de ellas, una solución casi particular pero que grosso modo se puede resumir en la anulación de la última fase de la impresión, es decir evitando la acción del calor y la presión de los rodillos fijadores.

En el caso más complejo, el de las impresoras digitales, llegando a extraer el módulo de fusión de la propia máquina pero manteniéndolo conectado para que ésta no notara su ausencia y se bloqueara (Fig. 2 y 3).

Pero para depositar la imagen conformada por tóner sin fijar se necesitaba de un soporte que permitiera desarrollar todas las posibilidades del mismo. Para ello realizamos diversas pruebas con distintos tipos de superficies –acetato, papel parafinado, de polyester, etc.– buscando aquellas más satinadas para facilitar la manipulación del tóner. Las pruebas dieron como más indicado el papel siliconado también llamado *transfer* –utilizado en el envés de las pegatinas–, que además resultó ser reutilizable (Fig. 4).

Una vez decidido el soporte más idóneo se vio la necesidad de pivotarlo previamente, antes de ser cargado en la bandeja alimentadora de la máquina, pues hacerlo tras la impresión podía ser una complicación dada la alta volatilidad del tóner.

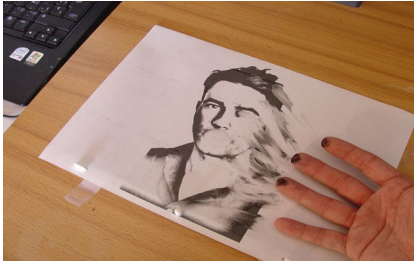


Fig. 4. Papel siliconado

Al mismo tiempo que se testaba el satinado de los diversos papeles se atendía a sus posibilidades al trasluz. En este aspecto sufrimos un primer revés ya que el papel siliconado, ideal en cuanto a la manipulación, apenas permitía el paso de luz, eliminando por tanto la posibilidad de la retro-iluminación que tanto caracterizaba a la animación de arena. Técnica esta que, recordemos, guiaba por similitud formal nuestra investigación. Además, comprobamos que la naturaleza del tóner distaba mucho de la de la arena de playa –la más común en su técnica– por lo que ese efecto atmosférico tan particular, deudor de sus partículas de cuarzo, nunca se conseguiría. Tampoco resultaron aquellos experimentos con imágenes cuatricrómicas ya que en apenas unos movimientos los distintos tóners de color se mezclaban arrojando unos resultados no deseados. A estas alturas ya teníamos algunas certezas en cuanto al proceso y los materiales básicos a utilizar, siendo estos: El uso del papel siliconado pivotado, la luz directa y como consecuencia de ésta el set monopiano.

Llegados a este punto comenzamos a estudiar las posibles herramientas y su grado de funcionalidad. Para nuestra sorpresa, y desde un primer momento, la materia prima, el tóner, mostró un comportamiento muy diferente al de la arena. Tan difícil era su manejo con las herramientas habituales de la arena que se hizo necesario hallar un instrumental propio para su manipulación. Encontrar una forma para controlar un material tan atomizado de manera funcional a la hora de modificar las imágenes se tornó una necesidad. Fue entonces cuando recurrimos a recursos y procesos propios de la obra electrográfica. En nuestros trabajos nos servíamos, entre otros productos, del alcohol etílico de 96º utilizándolo como medium ya que en combinación con el tóner se comportaba de una manera muy interesante. La disolución resultante de alcohol más el tóner nos permitía aplicarla con un pincel como si fuera una especie de tinta china. Pero con la peculiaridad de que tras la rápida evaporación del alcohol -4''- el tóner volvía a su esta-

do original manteniendo intactas todas sus características. Adaptando esto a nuestra investigación cualquier pincelada de tóner dejada sobre el papel siliconado, una vez seca, podía ser retocada infinitas veces. De manera que podíamos disponer del material principal –el tóner– en tres estados distintos: suelto –latente–, en disolución –fluido– y fijado –fotocopiado– con todas las posibilidades que ello suponía. Para su manipulación, además, podíamos contar con toda una suerte de utensilios que podía incluir desde pinceles y bastoncillos de algodón a pulverizadores cargados con alcohol y otros para soplar.

Una vez reunidos los materiales y utensilios mínimos para empezar a animar abordamos la segunda vertiente de la investigación: desarrollar la técnica de la animación de tóner en sí. Lo primero que nos llamó la atención del trabajo con fotocopiadoras era el potencial de realismo que éstas sugerían, sobre todo al compararlo con el de la arena. Resultó ser éste tan magnético que nos costó, al principio, sustraernos al mismo llegando a convertirse en una interferencia. Finalmente, la práctica nos hizo ver la dificultad de animar material polvoriento con gran nivel de detalle. No quedó, entonces, más remedio que rebajar las pretensiones de realismo en nuestros personajes para hacer de la animación de tóner algo funcional. Aún así, sí podíamos en parte, aprovecharnos de esa virtud a la hora de confeccionar elementos fijos como los fondos y *overlays* que se podrían añadir luego en la posproducción. Una vez que asumimos un nivel menor de detalle pudimos comenzar la animación de cada plano. Para ello teníamos la opción de partir de un modelo impreso, pero latente, recién sacado de



Fig. 5. Fotograma de The killer call

la máquina o bien dibujarlo desde cero bajo la cámara. En cualquier caso, y como explicamos antes, el mecanismo básico pasaba por pintar con pincel y alcohol si necesitábamos trazos precisos o por desplazar pequeñas masas de tóner, con otro instrumental, en el caso contrario (Fig. 5 y 6).

Pero a medida que animábamos empezaron a surgir los errores y los accidentes inherentes a cualquier técnica directa: pérdidas





Fig. 6. Fotograma de *The killer call*

de volumen en los personajes, trazos mal aplicados, volatilidad del tóner, etc. Sin embargo y casi de inmediato dimos con una solución que, a la postre, resultaría de una mayor trascendencia de la prevista y que llamaríamos la opción de la vuelta atrás. La misma ha de aplicarse inmediatamente una vez ocurra el accidente o el

error y consiste en lo siguiente:

- 1º Se buscará en el ordenador el último fotograma válido.
- 2º Se fotocopiará o imprimirá en modo latente.
- 3º Se colocará bajo cámara y se volverá a grabar. No olvidaremos desechar el anterior fotograma correcto para que no haya dos iguales y se produzca una frenada<sup>3</sup> al reproducir la película.

Así, por complicado que sea el fotograma anterior al error, éste podía ser reproducido fielmente y continuar con la animación. De manera que la posibilidad de disponer en un soporte perdurable de cualquier imagen en cualquier momento tiende un puente con la animación indirecta<sup>4</sup> permitiéndonos ganar en seguridad y confianza durante el proceso. Además, como avanzábamos, esta solución tuvo una aplicación más ya que si la animación de tóner se basaba en la de la arena ¿Por qué no aplicar soluciones halladas en esta segunda para subsanar errores similares en la primera?

Desde el momento en el que empezamos a ahondar en el proceso de la arena, sus mismos autores apuntaban los problemas intrínsecos de la utilización de una técnica directa. Uno de los principales y más comunes era la sensación de animar sin red, a tumba abierta, sometido a tensión y descargando adrenalina. La razón estriba en la

---

3. O *slow in*: Desaceleración que se consigue al hacer muchas poses muy cercanas entre sí.

4. Podrían considerarse como directas todas aquellas técnicas que no dejan rastro del fotograma anterior. Es decir todas menos el 2D clásico, el 2D vectorial y el 3D infográfico.

propia naturaleza de estas técnicas, que no permiten la vuelta atrás en el caso de accidente o de equivocación. En el contexto de la arena o del tóner, la primera forma creada irá mutando hacia otras progresivamente, pudiendo llegar a no quedar ni rastro de la primera a medida que animemos. Únicamente nos quedaremos con el último dibujo de cada plano. Todos los planos anteriores ya forman parte del metraje de la película o del video y no es posible su recuperación, por lo menos su recuperación exacta. El matrimonio Ansorge, en previsión, llegó a conservar algunos fotogramas claves fijándolos con cola en espray para tener alguna referencia a la que agarrarse en el caso de accidente y que por seguridad no destruían hasta que la película hubiera sido revelada y visionada. Podían así tratar de calcar mediante arena dicho fotograma clave, situándolo bajo el nivel de cristal de su set. Existe otra posibilidad, una versión más actual del modo anterior, que pasaría por situar bajo ese nivel de cristal una televisión detenida y emitiendo el último frame válido.

Como vemos, procesos laboriosos, lentos y nada precisos, con el que además resulta muy difícil reproducir la posible escala de grises. Pero para contar las dificultades asociadas a la animación de arena nadie mejor que sus propios protagonistas.

Así señalaba el portugués Abi Feijó: “La animación es continua, no hay posibilidad de hacer los dibujos clave y la intercalación. Se dibuja una imagen, se graba, se destruye el dibujo para hacer la siguiente, y así hasta el final, con mucha paciencia” (Feijó, 2004: 77).

Y en la misma línea, pero con matices, se manifestaba Caroline Leaf al decir:

[...] esta técnica no deja posibilidad a la corrección de errores, lo que me proporciona cierta energía, que es lo que me gusta.

Trabajar bajo la cámara implica que vas dibujando y creando a medida que vas filmando o registrando esos dibujos, una imagen se destruye para dar paso a la siguiente. Cuando por fin has conseguido grabar una secuencia no queda nada, excepto la cinta registrada en la cámara. No hay diseño previo para volver atrás si algo no funciona. (Leaf, 2004: 3)

Gisèle Ansorge, raramente rehacía un trazo, cediendo muy a menudo a los impulsos del instante. La siguiente cita nos explica cómo entendía el proceso:

El proceso no es nada aconsejable para los perfeccionistas, para aquellos que tienen necesidad de seguridad, de saber con anterioridad cuál será el contorno exacto del dibujo en movimiento que resultará. Al contrario, disfrutarán de fantasías, de imprevistos, aquellos a los que les interesan los impulsos del instante: el dibujo de hoy no tendrá nada que ver con el que haréis mañana. [...] lo que pasa es efímero, sabiendo que no quedará nada en el caso de que en el laboratorio se estropee el baño revelador o se pierda la película. Hace falta por lo tanto saber, antes de comenzar, que se va trabajar teniendo por todo apoyo el empirismo del proceso. No hay ningún dibujo de referencia para el siguiente dibujo, como los procesos tradicionales, pero utilizar este empirismo si es posible para guardar un trazo de espontaneidad, ninguna goma, ningún intercalador que se encargue de vuestro dibujo... lo deformara (Anon, 1977: 13)

Pero además no solo descubrimos carencias con respecto a la corrección de errores:

Como es lógico en este tipo de animación, es muy difícil conseguir ciclos de movimiento en los que se aprovechan los fotogramas realizados anteriormente. Si necesitamos un ciclo debemos realizarlo completamente sin repeticiones todo seguido y hacia delante, aunque con el ordenador se puede conseguir este efecto en la etapa de posproducción, yo no lo recomiendo, pues luego suele ser difícil encajar las siguientes imágenes (Vicario, 2001: 78)

Y a modo de conclusión Caroline Leaf dice: “De alguna manera, la animación actual se está moviendo cerca de la acción real. [...] En lo que respecta a lo que yo llamo animación artística, parece que se está agotando” (Leaf, 2004: 3).

Pues bien, cada una de estas carencias, que también son comunes en el tóner, tiene una posibilidad de enmienda que se deriva del método de la vuelta atrás en el tóner. O lo que es lo mismo, desde que podemos recuperar cualquier frame, o partes de el mismo, ya rodado y volverlo a generar en estado latente. En el caso de la corrección de errores en la arena la manera de proceder será muy parecida a la ya descrita para el tóner, sólo que se añadirá arena al nuevo fotogra-

ma conformado por tóner y de manera progresiva a los siguientes. De modo que a los pocos fotogramas vuelva a ser la arena la única protagonista bajo la cámara. En cuanto la posibilidad de reutilizaciones de ciclos sucederá otro tanto, no tenemos más que imprimir aquellos frames que conformen un movimiento concreto e imprimirlos con el tamaño deseado –reescalado–, situarlos bajo cámara y esparcir algo de arena sobre ellos para disimular su condición de *solo tóner*. Y el mismo proceder podríamos usar también en el caso de necesitar multiplicar personajes. Para terminar, y como compendio de todas ellas, existe la posibilidad de realizar *trakings* más generosos de lo que permitía la tosquedad de la arena. ¿Cómo? Pues recreando los pasos a aplicar en el *cámara-layout* del 2D actual. Es decir, podemos dibujar con arena en un tamaño cómodo para el detalle, capturar la imagen resultante, transformarla en tóner latente a un tamaño menor y reposicionarla en el plano disimulada con arena. A esta nueva imagen, cuyo esqueleto formal ha sido generado por la herramienta- máquina, podremos acercarnos mucho más que si hubiera sido dibujada con arena a ese menor tamaño desde un principio. Evitando así que la calidad de la imagen se resienta.

En fin, toda una serie de recursos hallados durante la búsqueda del proceso animado del tóner que bien podrían ser de aplicación en la animación de arena pudiendo revitalizarla.

### 3. Resultados

La experiencia con el tóner latente a través de la práctica anterior ha arrojado los materiales, herramientas y procedimientos que a continuación detallamos. Varios de estos están comparados con técnica de la animación de arena que siempre ha sido referencia en el presente estudio por las razones, ya explicadas, de semejanza formal:

- La utilización de máquinas impresoras –fotocopiadoras e impresoras– genera una mayor inmediatez en el proceso. La imagen de partida puede estar bajo la cámara lista para animar mucho antes que la imagen de arena.

- Comprobadas las dificultades propias de la naturaleza de la materia prima –tóner– se puede aseverar que el mejor modo de manipularla es en disolución con alcohol y aplicada mediante pincel. En detrimento del movimiento en seco de masas de tóner a la manera de la arena convencional.

- La composición de la materia tóner no permite la retro-iluminación tal como se entiende en la arena clásica. Su constitución homogénea y atomizada carente de elementos traslúcidos impide el juego atmosférico y sugerente propio de la arena. Por lo que la única posibilidad de iluminación es la directa eliminando de paso la posibilidad del set multiplano. Sin embargo la opción de los distintos niveles se puede generar en posproducción.

- El elevado grado de realismo sugerido por las máquinas de impresión no es animable con funcionalidad quedando relegado a partes fijas del plano como puedan ser *bg's* y *ol's*<sup>5</sup>. Pero gracias a la herramienta del pincel de alcohol sí podemos lograr un mayor nivel de detalle que el que se pueda conseguir con la arena y buscar un equilibrio animable entre el foto realismo de la fotocopiadora y el dibujo de arena.

- Dado el elevado grado de atomización del polvo el uso del color no es posible a no ser que sea añadido en posproducción. Por ejemplo, tratando los distintos niveles –personajes, fondos, *ol's*– de manera individual.

- La posibilidad de disponer de cualquier fotograma ya grabado en cualquier momento en estado latente es el principio de la corrección de errores o vuelta atrás. La seguridad que implica en el proceso el saber que hay una posibilidad de enmienda alivia en gran parte esa tensión inherente al rodaje de la animación de polvo.

- El recurso de la corrección de errores permite además otras aplicaciones derivadas como las reutilizaciones, multiplicaciones, reescalados y, como compendio de todas ellas, también de *trakings*.

---

5. *Backgrounds* y *overlays*: Fondos y partes del mismo separados en distintos niveles.

Principios, procesos y aplicaciones de la animación de tóner.

- Todos los recursos anteriores basados en la vuelta atrás son de aplicación en la técnica hermana de la animación de la arena con lo que ello pueda suponer para una técnica que se creía agotada.

#### 4. Discusión

A la luz de los resultados de este estudio y en respuesta a la cuestión principal y a los objetivos planteados podemos concluir que: La técnica de la animación de tóner es viable como técnica autónoma. Que los principios y fundamentos aquí explicados son suficientes, cuanto menos, para asegurar la mayor aunque siendo conscientes de que serán una mayor práctica y otras manos las que determinaran hasta qué punto es y puede ser interesante. No en vano es la experimentación constante la que madura las técnicas. Lo que en este trabajo se apunta no son sino unos mimbres sobre los que construir, si resisten, una última técnica analógica en plena era digital. Se trata de nuestra aportación (nuestro grano de arena/tóner particular) a las llamadas técnicas de autor.

En cuanto a la semántica de la imagen de tóner no podemos afirmar que esta animación pueda invitar al desarrollo de otro tipo de historias más alejadas del intimismo propio de la arena o de la pantalla de agujas. Más bien el marcado contraste y la ausencia de color nos conducen a pensar lo contrario.

Donde sí podemos afirmar que la animación de tóner resulta de interés es complementando a la animación de arena. Gracias al principio de la vuelta atrás, hallado casi por accidente, podemos decir que la técnica de la arena se puede beneficiar de un recurso evidentemente útil como es la corrección de errores. Dicho recurso la libera de la tensión propia de la animación directa y progresiva conectándola con el 2D tradicional. Además, se puede aprovechar de otra serie de recursos basados igualmente en el principio de la vuelta atrás del tóner como la multiplicación, la reutilización de ciclos, el reescalado y los truks, así como la fidelidad al volumen original que aunque de utilización puntual también pueden ser de interés.

Para terminar, animamos a reflexionar sobre cómo esta técnica analógica ha sido posible en gran medida desde entornos digitales. Demostrando así que la aplicación con retroactividad de tecnología actual puede dar soluciones a viejos problemas, revitalizando técnicas agotadas y/o alumbrar nuevos universos gráficos.

## Referencias Bibliográficas

ANON (1977). "Playing with Sand". En *Revista BILIFA Infor. N° 6*. Int. Coordinating Bureau of Institutes of Animation. Pág. 13.

FEIJÓ, Abi (2004). "Demostración de animación con arena". En *Revista Catálogo oficial Animacor 2004*. Filmoteca de Andalucía. Pág. 77.

LEAF, Caroline (2004). "Caroline Leaf, maestra de la animación". En *Revista Diario Oficial del Cinema Jove, N° 3*. Instituto Valenciano de Cinematografía Ricardo Muñoz Suay- La Filmoteca. Pág. 3.

PLANTIER, Luc (1994). "Pris dans les sables mouvants, Gisèle et Nag Anserge", en *Revista Annecy*. Centre International du Cinéma d'Animation, Festival d'Annecy. Pág. 21.

VICARIO, Begoña (2001). "Introducción a la animación de arena". En *Revista Píxel, N° 4*. Norma editorial. Págs. 74-78.



*La Animación y las otras Artes. Actas del III Foro Internacional sobre Animación - ANIMA 2013:*

Raúl González Monaj: "Principios, procesos y aplicaciones de la animación de tóner" -  
Pág. 205 - 220, 2014

ISBN 978-950-33-1096-0 (E-Book)

<http://www.animafestival.com.ar/forum/home-2/actas-iii-foro-2013/>

CEAn - Dpto. de Cine y TV – Facultad de Artes – Universidad Nacional de Córdoba – Argentina

