



**I.A.C.A.T.**  
Instituto Avanzado de  
Creatividad Aplicada Total

**Revista RecreArte 9**  
JUL08 - ISSN: 1699-1834



"La creatividad se enraiza, se desarrolla y se bloquea. Se expresa y consolida en múltiples lenguajes. Se estimula con técnicas eficaces"

**master oficial**  
**creatividad e innovación**  
2º ciclo U.E. - 120 créditos



**RECREARTE**  
Revista Internacional de  
**CREATIVIDAD APLICADA TOTAL**  
del grupo IACAT Compostela  
Director Dr. DAVID de PRADO DÍEZ

Revista RecreArte 9 > III - Creatividad en las Artes: Expresividad Vivificadora



DPD aing 23.10.07

*David de Prado Díez*

## **Los efectos especiales digitales, una ostentosa realidad para el cine actual.**

**MIGUEL VIDAL**

Hablar de cine fantástico y de ciencia ficción en cualquier caso es pensar en naves espaciales, en monstruos y criaturas genéticamente aberradas o en grandes catastrofismos nunca antes imaginados. De cualquier forma es la cualidad de narrar con la imagen cinematográfica supuestas historias mostrando episodios puramente inventados, los que se apartan íntegramente de la realidad. La única manera que tuvo el cine desde sus comienzos para mostrar lo que no es real ha sido recurriendo a los efectos especiales, que constituyen uno de los principales atractivos del séptimo arte y ocupan los primeros puestos en una producción cinematográfica de este tipo. Los efectos especiales son en realidad la mezcla de variadas técnicas asociadas a referentes procesos y al uso de sofisticados equipos junto al talento e imaginación de sus creadores.

En sus comienzos todos los efectos especiales se generaban de manera manual, los escenarios se movían mediante arcaicas maquinarias o simplemente se filmaban muñecos articulados bajo la técnica de fotograma a fotograma. Esta práctica desde sus inicios hasta nuestros días se considera netamente cinemática, pues existe gracias al mismo truco que hace funcionar propiamente al cine, una vuelta de manivela una fotografía. La sustitución y el reemplazo de un objeto por otro delante de cámara también se considera un recurso de técnicas tradicionales que aún hoy no dejan de ser sorprendentes. Pero todas estas técnicas han cambiado mucho y se han ido simplificando con procedimientos técnicos más funcionales y substituyendo también la naturaleza de muchos de los materiales que hoy se emplean en ello. El progreso, la tecnificación y la investigaciones han traído nuevas actualizaciones que llevan como base fundamental el viejo y conocido truco de George Mèliés o de Ray Harryhausen.

En algunos casos muy específicos y que no han dejado de ser aún hoy trascendentales ejemplos de los conocidos “efectos especiales en vivo”. *Indiana Jones And The Temple Of Doom (Indiana Jones y el templo maldito)* 1984 dirigido por Steven Spielberg es un filme que se considera una verdadera pauta en la materia. Sus efectos fueron ejecutados en el mismo momento que se rodaban las complejas escenas. En su rodaje se utilizaron más de 16.000 bichos entre tarántulas y serpientes es algo sorprendente, pues en su momento sólo era posible modificar unas cuantas utilizando los ordenadores. Muchas escenas con actores fueron rodadas de manera real aunque los mismos corrieran un gran peligro y en otros casos los escenarios en llamas, fueron estratégicamente logrados provocando incendios reales que sólo se controlaban impregnando con líquidos el lugar, evitando así, que el fuego se propagara con gran rapidez. La precariedad informática de la época, no impidió que se grabasen muchas de estas escenas en vivo utilizando estas técnicas y trucaje de primera mano.

Pero los antiguos talleres de construcciones de maquetas, muñecos y criaturas modeladas con silicona y látex van quedando desterrados de la actual empresa cinematográfica, la nueva tecnología de generación electrónica de imágenes ha llegado a poder crear imágenes que imitan perfectamente la realidad. Se denomina CGI “Computer Generated Image”, a las imágenes generadas por ordenador que hoy ya forman parte de los efectos especiales del cine, la televisión y de los video juegos. La imagen generada por ordenador está reemplazando sin prejuicios el uso de todas estas técnicas manuales del cine y las sustituye con la construcción virtual de parajes y ciudades, con la clonación de muchedumbres y personajes virtuales de última generación. De todas formas estas técnicas tradicionales no se llegan a despreciar del todo y aún hoy continúan usándose todas junto a los ordenadores, combinándose y consiguiendo una solución mixta, lo que mejora indudablemente la imagen final.

La imagen digital creada en las máquinas se está usando además para lograr determinadas representaciones que no son factibles obtener con ninguna otra tecnología ahorrando a las productoras tiempos y costes de producción. Al generalizarse el uso del ordenador y permitir modificar o tratar una imagen de manera digital, se abre un inmenso rango de posibilidades ahora mucho más abarcador y con la gran ventaja de poder controlar la propia imagen con un pleno dominio del medio permitiendo toda la expresividad creativa para los artistas y técnicos que lo trabajan.

En sus inicios la inserción del efecto digital en la imagen tuvo sus limitaciones. Aunque los efectos especiales digitales despuntaban a partir de *Tron* en 1982, las herramientas, softwares y estaciones de trabajo no eran los mismos, el sector informático ha evolucionado paso a paso a lo largo de años de trabajo y búsqueda de mejores soluciones. En los finales de los años 80 surge una herramienta novedosa que revoluciona por primera vez el mundo de los efectos digitales, la que proporcionó realizar ciertas metamorfosis de un elemento a otro de manera continuada. Este efecto se le llamó “morfining” y se utilizó por primera vez en el film *Willow* (1988), que planteaba una transformación diferente a las vistas hasta el momento en filmes de terror y cortos fantásticos con una difundida aceptación de público.

Ron Howard director del filme, pedía una transformación que ocurriera plenamente delante de los ojos de los espectadores y no, como las realizadas con efectos mecánicos e intercalando secuencias diferentes entre paso y paso del truco, mediante maquillaje, prótesis animatrónica y edición de imagen, logrando una metamorfosis visual como el conocido video clip *Thriller*, 1983 de Michael Jackson, o el trucaje utilizado en el filme *An american werewolf in London (Un hombre lobo americano en Londres)* 1981, donde se muestra la transformación del actor en lobo, utilizando maquillaje, pelo y postizos animatrónicos,

combinando planos de toda la secuencia con un eficiente trabajo de edición del material filmado.

Para conseguir el efecto de *Willow* se desarrolló una técnica mediante la interpolación de “píxeles” de una imagen inicial a una imagen final, utilizando cuadrantes de puntos que permiten establecer una correspondencia entre los puntos de una imagen y la otra, suavizando las transiciones siempre y cuando ambas se trabajen a partir de posturas similares sin demasiada variación en el espacio. La técnica del “morphing”, actualmente se utiliza muchísimo consiguiendo efectos trascendentales en la imagen tanto cinematográfica como para el comercial publicitario.

Un año después en el filme *The Abyss* (1989), James Cameron su director propuso un elemento fantástico muy diferente hasta el momento, la presencia de un tentáculo de agua vivo se consideró como la primera animación realista en la historia del 3D. Este trabajo fue realizado en los estudios ILM (Industrial Light & Magic), la empresa de efectos visuales fundada y dirigida por el celebre director George Lucas. La serpiente de agua generada a partir de los ordenadores fue trabajada con el software Renderman desarrollado por Pixar y perfilada a partir de una superficie paramétrica en forma de malla lo que permitió aplicar constantemente deformaciones a la estructura sobre diferentes puntos de referencia, evitando la perdida de calidad y simulando el movimiento de una superficie líquida, en este caso agua.

Se aplicaron además semitransparencia y un brillo intenso lo que infirió cierto reflejo y la refracción de todo cuanto rodeaba el serpenteante tentáculo. Para ello se fotografió el entorno donde actuaría el apéndice de agua cuyas imágenes se incrustaron como mapas de texturas al cuerpo generado en movimiento. La compañía de efectos especiales en todo este tiempo de estudio e investigación llegó a tener buenas alternativas de trabajo mejorando la calidad de las imágenes trabajadas en computadora y la posibilidad de añadir las terminadas el rodaje de la cinta. A partir de este trabajo cabe resaltar el surgimiento de uno de los programas informáticos más usados en la actualidad el que se denominó Adobe Photoshop. Un momento trascendente de una de las secuencias es aquella donde la serpiente de agua adopta el rostro de los propios actores de la película. Para ello se reprodujeron modelos tridimensionales del rostro de los personajes y nuevamente el “morphing” vuelve a tener un lugar destacado en esta cinta donde el propio director James Cameron quedó plenamente convencido de la importancia de la informática en el desarrollo de los efectos especiales en la continuidad del cine universal.

A partir de todo esto el mismo director planificó sin vacilar su próxima obra cinematográfica *Terminator 2: Judgment Day* (*Terminator II: El día del Juicio final*) 1991, con la que consiguió abrir verdaderamente las puertas a la era de los efectos visuales generados por ordenador. Un personaje se crea a partir de un chorro de metal fundente con capacidades miméticas muy semejantes a las usadas en *The Abyss*, optimizando las mismas técnicas pero mejorando ahora considerablemente los procedimientos. Nuevamente el reflejo

en la superficie metálica del personaje juega un papel fundamental en la credibilidad de la escena. La cara del piloto del helicóptero se refleja en la cabeza de metal, lo que se consiguió manipulando la técnica de “environment map” la misma usada en su anterior filme.

Se puede afirmar con certeza que el éxito de estas películas radicó esencialmente en el propio efecto nunca antes visto, señaló el propio director, pues de cualquier manera se ha estado utilizando el ordenador para construir un truco perceptible y a la vez invisible dentro de otra naturaleza plenamente fantástica hasta ahora nunca antes explotada en el cine.

Viendo hasta donde era posible llegar se tendía el lazo a la próxima propuesta llevada por el cineasta Steven Spielberg, que en 1993 estrena *Jurassic Park*, en las salas de Nueva York. Una cinta sobre dinosaurios a partir de la novela del escritor estadounidense Michael Crichton cuyo argumento se centra en la viciosa manipulación biológica en el mundo de hoy. Su director narra como se suceden los sorprendentes acontecimientos en un parque natural, donde la atracción principal está en grandes dinosaurios obtenidos con experimentos genéticos a partir del ADN de mosquitos. El conocido cineasta tenía ya pensado de antemano filmar estos prehistóricos reptiles utilizando muñecos y miniaturas mecánicas animadas. Por supuesto al darse cuenta hasta que punto se había llegado con los efectos especiales en los anteriores filmes, añadió a su producción la poderosa magia conseguida con los efectos digitales creados con el ordenador. ILM nuevamente, ya con alguna experiencia, retoma sus destrezas ahora con la animación de los saurios mediante algunos efectos mecánicos y en su mayor parte con gráficos de ordenador y animación digital. Se puede afirmar que *Jurassic Park*, marcó la verdadera transición de los efectos ópticos a los efectos digitales. Le concierne ahora a sus técnicos y artistas el gran reto buscando el mayor realismo de las criaturas generadas y asumiendo entonces el dominio de nuevas herramientas como las que permitieron dibujar la propia piel de los reptiles con un realismo impresionante. El filme se hizo extremadamente popular y recibió un Oscar por todos sus efectos especiales.

Se realizó una segunda parte *The Lost World: Jurassic Park (Parque Jurásico: el mundo perdido)* 1997 y *Jurassic Park III (Parque Jurásico III)* 2001. Las tres películas de Steven Spielberg traen un despertar de los grandes saurios que ya en los inicios Willis O'Brien y Ray Harryhausen convirtieran en los favoritos de sus películas. Muchas de las secuencias de las nuevas películas de Steven Spielberg están directamente copiadas de secuencias sacadas de los filmes de estos pioneros del cine. Es una forma de ver claramente como el novel director valora con certeza el indudable trabajo de estos dos grandes pioneros de cine, reconociendo que la nueva tecnología digital nos ha posibilitado el pleno disfrute de escenas que hasta ahora hubiesen sido imposible de ver en las salas de cine. Un esmerado trabajo que cambio el modo de hacer y de emplear los efectos especiales, totalmente integrados a una historia hasta el final, logrando mantener a los espectadores cautivados en todo momento en una realidad absolutamente inventada.

Conscientemente de la misma manera, en casi todas las películas de Hollywood, actualmente se usan efectos especiales, aunque no siempre todos los trucos son de la naturaleza de las trascendentes y excitantes bestias pleistocénicas de Steven Spielberg. En 1994, Chuck Russell conocido director de cine dirige el filme *The Mask (La Máscara)* una entrega total de los más controvertidos efectos especiales hasta el momento nunca antes vistos. La película tiene su origen en un “comic” de la Editorial Dark Horse aunque cabe destacar que el resultado final de la cinta dista mucho de la propia historieta gráfica.

El filme se considera un homenaje a una de las principales influencias del dibujo animado en Hollywood; Tex Avery, el creador de los más alocados y divertidos animados con un estilo contundente e ingenioso que conseguía hacer reír y retomar la tradición del conocido cine mudo. *La Máscara* lo tomó como icono para su realización, la película recoge los momentos más estelares de Tex Avery, pero lo más significativo radica en que ya para entonces existían varias películas donde se combinaba los dibujos animados con la imagen real, utilizándose siempre la animación en dos dimensiones montada luego sobre la imagen filmada, sin embargo esta nueva producción fue la primera en tomar un actor real y convertirlo en un personaje 3D con los ordenadores. Se trató además de una comedia donde la animación 3D que se sugería iba en camino totalmente opuesto a la realizada hasta entonces donde se defendía un realismo exacerbado con la imagen a conseguir.

Su director Chuck Russell en su momento se planteó :

¿hasta donde puedo llevarlo, que pasaría si intentáramos cometer todas estas locuras tan propias de los dibujos animados, exagerando las cosas, tirando de ellas y forzándolas al extremo ?<sup>32</sup>

El director de la cinta recurre a ILM, la empresa por excelencia de efectos visuales de George Lucas y con un equipo de trabajo muy conocedor de la obra del trascendental animador Tex Avery. A su favor tuvo además que la mayoría de este personal derivarse de las grandes empresas de animación, siendo grandes conocedores de la línea de trabajo que se buscaba, aunque ahora se tratase de un concepto más innovador de personajes de animación interactuando con el propio actor en vivo. Conscientemente buscó a un versátil y joven actor Jim Carrey con quién trabajo el guión plenamente unidos. Estimuló como encaminar su actuación y como debía representar mímicamente al personaje en una continuidad total del movimiento. Resulto que Jim Carrey era el hombre ideal y perfecto para el papel que desempeñó, él propiamente tiene movimientos de dibujo animado afirma el propio director. Su versatilidad en la escena le permitía hacer anticipaciones a la misma velocidad de un personaje de dibujo animado. Fue capaz de visualizar todo lo que se le pedía hacer,

---

<sup>32</sup> SCHWARZ Jeffrey, *La Lógica del Dibujo Animado*, 1994

integrándolo a su magistral actuación que no dejó además de ser extremadamente divertida y sorprendente para todo el equipo técnico y artístico de la película.

Los gráficos de ordenador eran ya para entonces una herramienta en toda regla, existían elementos reales de antemano como el propio *Jurassic Park*, aunque el concepto de personajes digitales en su totalidad era aún bastante novedoso. Para este filme trabajaron, 25 animadores y 25 directores técnicos sólo para la animación. En la mayoría de las escenas el actor actuaría imaginando todo lo que le ocurriría al convertirse en un personaje animado, por lo que su rostro, sus manos, todo su cuerpo se movería como si se tratase de un verdadero personaje animado en 3D.

Uno de los difíciles problemas analizado muy a fondo por los directores fue conseguir el sincronismo de la acción y el ritmo de los efectos con los actores, incluyendo las reacciones de estos en la propia escena. Para una ellas Jim Carrey al transformarse en lobo hizo los gestos típicos de los animados de Tex Avery comentaba el propio director. El actor tuvo que simular el chiflido piropeando a la chica cantante imaginando que su hocico era tan largo como sus brazos convirtiéndose en un rompecabezas de acción en directo que complementaban los efectos digitales creados y modelados en el ordenador y encajados encima de la acción real.

Otra de las escena de las más recurrentes y que nos remonta al mundo pleno de la animación, es aquella en que el actor se tira por la ventana y cae al piso quedando aplastado al puro estilo de Tex Avery. El salto de Jim Carrey por la ventana se logro colocando al actor sobre un brazo mecánico abatible llamado "Descender Ray", la escena se rodó de manera invertida situando el objetivo de cámara en su propia boca y alejando al actor tanto como se pudo, luego con la técnica digital se generó e insertó la campanilla en su garganta. El efecto quedo espléndidamente logrado. La segunda parte del truco sobre el asfalto se grabó al actor en fondo negro y lo sustituyeron por gráficos de ordenador, dándole la forma aplastada y doblándolo hacia arriba con netas técnicas de animación.

La belleza de los efectos en este filme radican en que no solapan para nada al actor debiendo estar en plena conjunción el uno con el otro. Algunas escenas se convirtieron en un verdadero reto para el equipo de trabajo, muchas de ellas bien complejas donde la máscara se convertía en un torbellino y giraba sobre su eje tirando todo a su paso, esto tenía que ver más con una coreografía bien medida y correctamente sincronizada para luego insertar el actor y rematar el clímax final de la misma. Otras no serían menos reveladoras por su maravilloso trabajo de animación sobre la actuación del propio actor en vivo. Una de ellas, cuando este se ve sorprendido y rodeado por la policía en las puertas de la Ciudad Limite, el ocurrente personaje reacciona abriendo su boca que cae como un cajón hacia abajo, los ojos se desprenden de sus orbitas y saca una descomunal legua ondulada a modo de alfombra, y aquella otra donde el propio Jim Carrey simula el efecto, sacando un manojito de pistolones y

cañones modelados en 3D de sus bolsillos interactuando la acción de sus manos que encajan perfectamente con la animación construida y modelada para ello.

El actor interpretó la acción y los efectos se le insertaron posteriormente a cada escena. Sin dudas estos han evolucionado mucho, demostrando que la combinación de ellos con la actuación en vivo es mucho más sencilla de lo que se puede imaginar y que supone además una genial herramienta totalmente ventajosa para el cine si es bien llevada. Siempre se persiguió que los efectos de *La Máscara* no minimizaran el filme, todo lo contrario, sólo que formaran parte de la historia y así lo consiguieron. Esta película sentó muy buenos precedentes y significó un paso de avance en el desarrollo de efectos digitales. No se pretendió presentar potentes naves espaciales ni mostrar grandes catastrofismos y explosiones, todo lo contrario, se trató de mesurados efectos tridimensionales muy bien planificados que interaccionan todo el tiempo con la actuación de los propios actores, efectos aplicados por primera vez a una comedia, abriendo nuevos caminos a una imagen cinematográfica mucho más comercial y distintiva. *The Mask* marca por primera vez la fusión fotográfica real entre un actor y un personaje de historieta.

Se puede dar por hecho que la utilización de los ordenadores como buenas herramientas de trabajo, posibilita la creación de mundos fascinantes y que los efectos avanzan más hacia un realismo impresionante. Los cineastas actuales deberán perfeccionarlos hasta llegar un momento en que lo que se vea no se sepa si es o no un efecto especial, una verdadera fusión y síntesis entre la acción en vivo y lo que es ya gestado por el ordenador. *The Mask* fue todo un éxito de taquilla, se ha llegado a considerar que para su momento fue todo un riesgo que se tenía que correr. Como ella hay pocas películas que mantengan la popularidad y el mérito de ser vista aún hoy, doce años más tarde, con la misma frescura y el buen humor con que se degustó en su día de estreno.

Ese mismo año la misma empresa de efectos especiales ILM, trabajó en otro tipo de servicio, en la manipulación directa de fotogramas, con lo que llegaría aún más lejos en su abarcadora carrera. *Forrest Gum* (1994) dirigida por Robert Zemeckis insertó los efectos especiales desde otro punto de vista en una historia que nada tenía que ver con lo fantástico y sí con lo dramático. Manifiestas escenas serán siempre muy recordadas como aquella donde Tom Hanks estrecha su mano con el presidente Kennedy, o juega al ping pong con George Bush. La evolución de los efectos especiales digitales continuó a pasos agigantados, cada día se descubrían nuevas herramientas para resolver el truco de la manera más extraordinaria. A partir de entonces surgieron filmes que en muchos casos el despliegue de los efectos especiales digitales se antepone como técnica de la imagen por encima de los contenidos y potenciando ciertos formalismos. Pero para nuestro interés está el demostrar cuan importante ha sido la presencia del ordenador y la nueva tecnología digital en el avance y desarrollo de los efectos visuales que alcanzan un nivel excepcional y que van muy unidas al mundo de las técnicas de la animación cinematográfica.



Otros filmes han aprovechado impresionantes técnicas digitales para reseñar sus efectos aún más novedosos, la película *The Matrix* (1999) dirigida por los hermanos Larry y Andy Wachowski y que parte de la existencia de dos realidades, una la vida que vivimos cada día y la otra la que se encuentra detrás de ella en una verdadera ensoñación digital. La acción de esta película se combina con los efectos, cámaras de alta velocidad e imágenes generadas por ordenador utilizando la fotografía de alta velocidad para escenas que requerían un movimiento de cámara dinámico, consiguieron acelerar o ralentizar la imagen logrando un estilo único en las batallas entre actores. Se hizo gala además de una nueva técnica conocida como “slicing” y que reside en el uso de muchas cámaras todas conectadas a la vez para grabar la misma escena desde diferentes ángulos, tomando disímiles posiciones en el espacio. Los actores se grabaron sobre un croma verde, sincronizando el disparo de todas las cámaras una detrás de otra, situadas alrededor de ellos, generando una tira de imágenes fijas muy similares a lo que sucede en los dibujos animados, posteriormente con el ordenador se adicionaron imágenes intermedias entre una foto y otra, lo que permitió pasar la imagen final tan rápido o tan despacio como se quiso. De otra manera si se disparan todas las cámaras a la vez, se producirá el efecto de congelamientos de la imagen con movimientos rotatorios de cámara, de una forma u otra la imagen grabada se superpone sobre fondos generados en 3D con los ordenadores componiendo la escena final. Otras mucho más complejas como las que ocurren en los techos de los rascacielos fueron generadas y resueltas directamente con los ordenadores. El dominio en la técnica de los efectos, la fotografía y la edición de este filme le valió para alcanzar cuatro premios de la Academia de Hollywood.

Otro recurso que vemos que se utiliza con bastante frecuencia para las grandes superproducciones, ha sido el de clonar personajes y en algunos casos generar otros diferentes para lograr duplicarles y formar vastas muchedumbres, lo que a veces resulta extremadamente complejo conseguir personaje a personaje de manera digital. Desde el famoso filme animado *The Lion King* 1994 de los estudios de Walt Disney ya se introdujo el uso de esta útil herramienta. En la famosa estampida del Rey León se duplicaron grupos de animales en plena carrera teniendo en cuenta que ninguno interactuaba entre sí y que todos iban en la misma dirección del movimiento de acuerdo al fondo utilizado, posteriormente se le aplicaron sombras, nubes de polvo y piedra lo que hizo más real el efecto generado por medio de las máquinas.

Pero cuando hablamos de imagen real, remontamos nuestro recuerdo a superproducciones en las que se utilizaron más de mil extras para lograr el esplendor de una escena trascendental por ejemplo una batalla entre ejércitos. Con posterioridad y con el supuesto avance, estos extras han pasado a convertirse en los llamados “extras digitales” creados de la mano del animador en los ordenadores pero bajo un embarazoso proceso de dar vida al personaje paso a paso y detalle a detalle. Si tan complejo ha sido este proceso para un solo personaje imaginemos entonces para lograrlo en grandes multitudes a la vez.

Para ello se necesitaba que estos extras digitales actuaran por sí mismos de acuerdo a parámetros establecidos de movimientos por los especialistas y animadores. Surgen entonces los conocidos “Smart Graphics”, gráficos inteligentes, los que a partir de una información obtenida ya sea de imágenes filmadas o mediante la captura de movimiento de un grupo de extras se puede generar el resto de la muchedumbre siguiendo siempre el mismo movimiento reproducido por el primero de ellos. De igual forma estos extras digitales no interactúan entre sí. Llego el momento en que comenzamos a hablar de muchedumbres de soldados combatiendo unos con otros y llevando cada uno una condición diferente. En estos casos se ha tenido que recurrir a modelos con cierta inteligencia artificial. Algunos softwares han sido diseñados encaminados a este uso dando vida a miles de extras de manera increíblemente independiente.

“Massive” ha sido creado por la compañía Weta Digital especializada en la creación de efectos de representación visual. “Massive” es un programa que permite al animador diseñar y mover caracteres photorealistas e independientes con personajes generados en 3D, capaces de ajustarse al entorno que les rodea respondiendo de manera automática cada uno independiente, y con la posibilidad de conformar muchedumbres viables para la actuación de un filme. Las reacciones de los extras digitales podrán incluso simular capacidades emotivas como el odio, la alegría, agresividad y tristeza etc. Estas reacciones estarán sujetas y establecidas con diversas llaves registradas de movimientos marcados por los animadores para determinadas y diferentes acciones a realizar. Pero cuando tales manifestaciones se realizan a gran escala en centenares o millares de personajes la interacción que emerge dentro de la muchedumbre es plenamente realista.

Massive esta basado en alta tecnología con capacidad de generar animación a tiempo real y diseñado para manejar a la vez centenares de caracteres sin requerir de otros softwares de animación para su ejecución. Este software permite trabajar con esqueletos totalmente arbitrarios permitiendo al artista crear cualquier clase de caracteres en escena, insectos, aves, caballos, coches etc. Este software fue creado para una de las más importantes superproducciones de Hollywood, la trilogía de *The Lord of the Rings (El Señor de los Anillos)* (2001-2002-2003) dirigidas por Peter Jackson. Es aquí donde la industria cinematográfica norteamericana reconoce a Weta Digital como una industria capacitada para desarrollar los efectos especiales a la altura de las más brillantes industrias del mundo.

El software permitió crear multitudes de guerreros bien programados que reconocerían a los soldados enemigos e incluso a los de su mismo bando determinando de manera automática a quien enfrentarse y a quien no. La realidad de los movimientos de los personajes se tomo a partir de captura del movimiento pregrabados con anterioridad y llevados y modificados en el propio software. Se pudo además construir una biblioteca de personajes, todos con estructura paramétrica, lo que facilitó la variación morfológica entre ellos evitando la uniformidad general. El software se fue perfeccionando en el transcurso de la realización de

la trilogía y lo que en la primera película fue muy difícil conseguir, ya en la última pudo superar el resultado con una mejor generación de herramientas alcanzando una total armonía de la imagen final.

*The Chronicles of Narnia: The Lion, the Witch and the Wardrobe* (Las Crónicas de Narnia: El León, la Bruja y el armario) 2005 dirigida por Andrew Adamson y *King Kong* (2005) dirigida por Peter Jackson son tal vez las últimas producciones en que Massive ha jugado un papel primordial en el desarrollo de los efectos visuales en estas superproducciones. La creación y posibilidad de dar vida a infinidad de criaturas y personajes digitales que se mueven e interactúan independientemente propicia fácilmente bordar con realismo y espectacularidad complejas y embarazosas secuencias propias de este tipo de películas. Otro gran acierto de *The Lord of the Rings* (El Señor de los Anillos), que está muy relacionado con el desarrollo de las técnicas digitales en el cine es la presencia de Gollum, un personaje totalmente digital con un alto grado de realismo humanizado dentro de los efectos photorealistas de última generación. En la historia de este filme Gollum es un “hobbit” preguntón y desenfadado que vive en los lagos profundos del bosque donde encuentra el anillo que le esclaviza y utiliza para perversos fines. El director Peter Jackson imaginó a Gollum desde el inicio como un personaje muy real, aunque se tratara de un ser mitológico. Para lograrlo partió de diseños hechos del personaje y con el actor Andy Serkis mediante la captura de movimientos de imágenes fotográficas y la animación generada en el ordenador alcanzó una de las primeras representaciones totalmente convincentes del género humano hasta ahora conseguidas. La maqueta del personaje llevada y trabajada al ordenador tuvo aproximadamente 300 músculos y más de 250 formas en su sistema facial.

Finalmente coincidimos en que generar grandes dinosaurios, multiplicar ejércitos, o falsificar genomas humanos virtuales es posible gracias a la tecnología digital que hoy se tiene y al desarrollo y conocimiento de la animación cinematográfica. En nuestros días la posibilidad de crear y elaborar películas, documentales y programas de televisión con la total libertad creativa de poder lograrlo todo, esta de nuestra parte. Con el desarrollo de estas herramientas, se llega a resumir con eficacia el compendio de largos años de trabajo con la imagen y los efectos visuales en el cine. La imaginación de los hombres volará hasta límites insospechados, hasta que la gente halla visto todo lo inimaginable, entonces los efectos dejarán de ser un submundo cinematográfico y pasarán a formar parte formal de la propia creación fílmica de cada película.

Tomado de la Tesis Doctoral *Contribución de la animación cinematográfica, al desarrollo del trucaje cinematográfico y los efectos especiales en el cine contemporáneo*. Presentada por D. Miguel Vidal Ortega profesor de Animación de la Facultad de Bellas Artes de San Carlos de la Universidad Politécnica de Valencia y dirigida por Dra. Dña Carmen Lloret Ferrándiz, Catedrática en Animación de la Unidad de Animación del Departamento de Dibujo de la misma Facultad.



**I.A.C.A.T.**  
Instituto Avanzado de  
Creatividad Aplicada Total

**Revista Recrearte:**

- ✓ *Director David de Prado Díez*
- ✓ *Consejo de Redacción*
- ✓ *Consejo científico*

Frey Rosendo Salvado nº 13, 7º B 15701  
Santiago de Compostela. España.  
Tel. 981599868 - E-mail: info@iacat.com

[www.iacat.com](http://www.iacat.com) / [www.micat.net](http://www.micat.net) / [www.creatividadcursos.com](http://www.creatividadcursos.com)

[www.revistarecreate.net](http://www.revistarecreate.net)

© Creación Integral e Innovación, S.L. (B70123864)

*En el espíritu de Internet y de la Creatividad, la Revista Recrearte no prohíbe, sino que te invita a participar, innovar, transformar, recrear, y difundir los contenidos de la misma, citando SIEMPRE las fuentes del autor y del medio.*