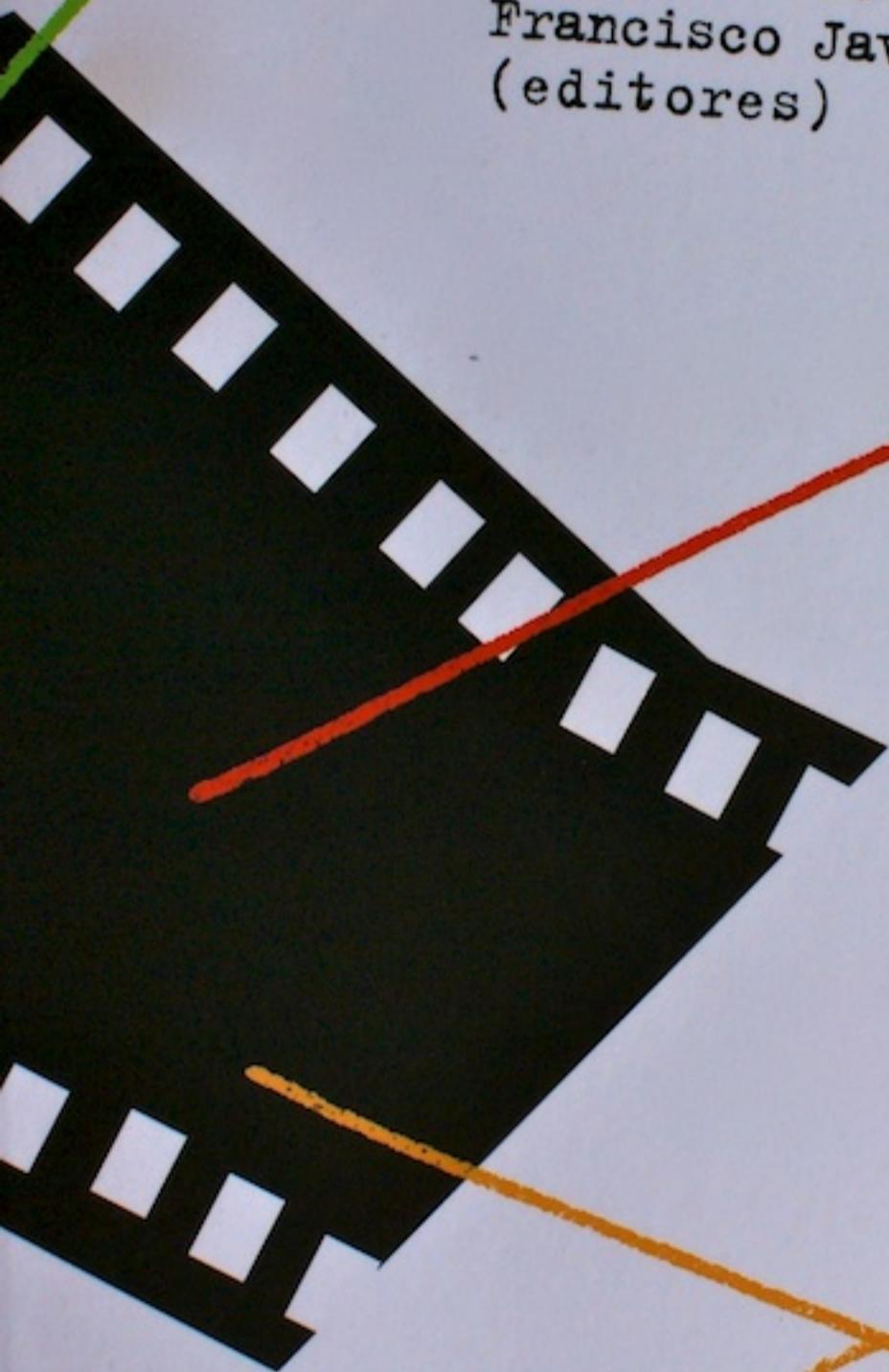


2

metodologías
de análisis
del film

Javier Marzal Felici
Francisco Javier Gómez Tarín
(editores)

a



x

La influencia de las tecnologías digitales en la interpretación del actor

Alfonso Cuadrado Alvarado
Universidad Rey Juan Carlos

Andy, en realidad eres una parte de Gollum. Eres la voz y las emociones (y luego los movimientos), pero del cuerpo se encargarán muchas personas de talento que tienen opiniones igualmente válidas. Tu cuerpo se desvanecerá en la nada y será sustituido por unos y ceros digitales.
(Serkis, y Russell, 2003: 19)

Peter Jackson, el director de la trilogía de *El señor de los Anillos* se dirigía así al actor Andy Serkis, que encarnaría a la criatura Gollum, uno de los personajes más populares de los tres films y que es hasta ahora el ejemplo más elaborado de fusión entre una interpretación convencional y el uso de las nuevas tecnologías digitales. Jackson le auguraba lo que iba a ser su trabajo: una pieza más dentro de un complicado y muy novedoso sistema de interpretación.

Parecería que lo que llamamos revolución digital sólo ha afectado a determinados procesos y ámbitos de la cinematografía, a aquellos que incumben exclusivamente a aspectos tecnológicos: el registro, el soporte, el montaje y postproducción, en algunos casos hasta la exhibición, pero que por encima de lo que tienen ya de omnipresentes en cualquier proceso del día a día, discos duros y pantallas de tubos catódicos, hay terrenos que se mantienen ajenos a la invasión de lo digital por ser difícilmente registrables y por tanto traducibles a números binarios. Y uno de ellos es el territorio del actor, de su trabajo interpretativo y de los trabajos de su oficio: lo que consideramos su materia expresiva, el movimiento, el gesto, la voz. Una técnica, desarrollada con el fin de ahorrar coste a la hora del rodaje, la previsualización, permite crear una maqueta de determinadas escenas complejas donde mediante dobles de los actores en 3D se les marca su acción dentro del plano. Pero es sólo una orientación, la ejecución final corre a cargo del actor. ¿Podríamos ir más lejos e introducir de alguna forma la tecnología no como mera referencia, sino justo en el momento de la interpretación y como promete Jackson a su actor, convertir el cuerpo en unos y ceros?

En el presente trabajo pretendemos exponer la respuesta a esta pregunta: mostrar cómo en determinados casos las tecnologías digitales son capaces de intervenir en la labor del actor y de una manera que, si no es estrictamente novedosa en su funcionalidad, sí lo es en la forma en que es capaz de llegar a algo que tradicionalmente ha buscado la tecnología cinematográfica: *la potestad de separar al actor de su materia expresiva y manipularla fuera de la unidad espacio temporal que nace del acto interpretativo*. De esta forma actor, director y técnicos de animaciones se convierten, mediante las posibilidades que ofrecen la fusión de formatos y tecnologías digitales, en auténticos coproductores de la interpretación final. El itinerario de esta reflexión nos llevará a concluir con un esquema de las relaciones entre el actor y las nuevas tecnologías que pretende ser el esbozo de un modelo de análisis de esta dinámica, en un territorio tan escasamente explorado como el que nos ocupa.

EL REGISTRO DE LA MATERIA EXPRESIVA DEL ACTOR

A partir de la invención del sonoro, voz, expresión física y facial quedaban unidas en un continuo registro audiovisual, aunque inmediatamente se vio la posibilidad de alterar esta unidad y así cambiar la voz del actor a posteriori con diversos fines, corregir deficiencias técnicas, bien de la dicción del propio actor o surgidas durante el rodaje de la toma, con intenciones creativas (por ejemplo distorsionar su voz para lograr un efecto cómico o para dar un tono irreal o sobrecogedor, como es frecuente en géneros como el terror) o como es moneda corriente en la industria, y especialmente en nuestro país, para el doblaje de filmes rodados en otro idioma.

Independientemente de estas manipulaciones, hasta la llegada de las tecnologías digitales la posibilidad del registro interpretativo del actor quedaba reducida a estas dos dimensiones: visual y sonora. Y ellas eran las marcas exclusivas del reconocimiento de su entidad como personaje y como actor. Pero a partir de técnicas como la captura de movimientos se abre una nueva posibilidad: la de registrar la interpretación del actor en todas sus facetas físicas, movimientos corporales y expresión facial, mediante coordenadas espaciales tridimensionales que se almacenan como una secuencia de movimientos aplicable a cualquier figura inerte. Estas tecnologías permiten por tanto, virtualizar para su posterior manipulación la compleja y sutil cadena de movimientos que parten de la personalidad del actor y que se muestra como única, irrepetible y en algunos casos enormemente reconocible en las marcas de algunas constantes en su forma de actuar. La tecnología digital permite aislar lo que metafóricamente podríamos llamar *la cadena genética de su actuación*. Y libre de las ataduras del aspecto externo de imagen física y timbre sonoro, aplicarla a otra forma, a otra piel distinta de la apariencia externa del actor. Pero veamos este proceso con detenimiento, su origen y las consecuencias que comporta para el actor.

Indudablemente las tecnologías de la captura de movimiento no se utilizan en lo que podemos considerar el trabajo habitual y generalizado de la práctica interpretativa. Su uso está limitado, hoy por hoy, a aquellos filmes que entran dentro de lo que tradicionalmente podríamos llamar el género fantástico, la animación en dos dimensiones, en tres dimensiones, y en general en ese amplio, cada vez más, terreno de lo que se considera efectos visuales. Pero aunque su utilización esté muy acotada en un tipo de producción, desde que aparecieron estas técnicas se ha visto cómo se ha generalizado su utilización especialmente en terrenos colaterales a lo cinema-

tográfico como el multimedia y hoy es una parte más de las tareas de cualquier actor, incluso de aquellos que parecen estar lejos de este tipo de géneros.¹

Si al poco de nacer el sonoro ya se manipularon los diálogos del actor, fue casi al mismo tiempo cuando se idearon técnicas que permitieran utilizar sus movimientos físicos como materia para otras interpretaciones distintas, en otros personajes. Este es el caso del ya conocido procedimiento de la rotoscopia que es el antecesor directo de la captura de movimientos. Dos de los animadores más sobresalientes de la historia de la animación norteamericana, Walt Disney y Max Fleischer fueron conscientes de que la aceptación popular, y por tanto industrial, del dibujo animado, pasaba por abandonar el trabajo experimental cercano a la vanguardia artística, y acercarse a los códigos visuales y narrativos del cine real. Y estos pasan necesariamente por un alto grado de humanización del personaje. Fleischer observó que cuando un dibujante trataba de plasmar el movimiento de una parte del cuerpo imaginaba las distintas posiciones para cada fotograma con el fin de recrearlo, pero esta forma de trabajar no siempre garantizaba que el artista supiera visualizar sin ningún referente previo la exactitud de concordancia entre el desplazamiento de la forma y el tiempo en la pantalla. Para facilitar la labor de imitación de los seres humanos Fleischer creó en 1917 el sistema denominado rotoscopia. El procedimiento consistía en el rodaje en imagen real de cualquier movimiento de un actor. La toma obtenida se proyectaba, en este caso a fotograma congelado, sobre una mesa translúcida sobre la que se colocaba el papel del dibujante. Bastaba calcar uno a uno todos los fotogramas para que el dibujo tuviera la fluidez y verosimilitud de movimiento y expresión de la imagen real.

Fleischer utilizó esta técnica en su largometraje *Los viajes de Gulliver* (Dave Fleischer, 1939) y Disney en *Blancanieves y los siete enanitos* (Ted Sears, 1937). Para ésta última Disney contó con una estudiante de instituto llamada Marjorie Belcher, más tarde conocida como la bailarina Marge Champion, que representó delante de las cámaras los movimientos de la protagonista. La utilización de la rotoscopia no se produjo exclusivamente por una decisión estética, también influyó el factor económico. El riesgo que entonces presentaba un largometraje de animación hizo que se apostara por cualquier medio que ayudara a los animadores en mejorar la relación resultados/tiempo de trabajo.

A partir de este momento la rotoscopia se generaliza como técnica de apoyo a la animación, que llega en algunos casos a ser tan profusamente utilizada que se filma por completo la totalidad del metraje en acción real para posteriormente rotoscopiarla por entero. Décadas más tarde la rotoscopia no quedará al margen de la *fusión pandigital*. El impulso que la tecnología informática, debido al espectacular desarrollo sufrido a largo de años en investigación, industrialización, difusión masiva y política económica de precios reducidos, dio a las aplicaciones audiovisuales, ha ejercido de núcleo fagocitador que ha hecho que cualquier actividad audiovisual sea hoy por hoy informatizada, es decir, transmutada en su tecnología y sus procesos al cada vez más imperante paradigma digital, lo que nos lleva a afirmar que desde los años ochenta y en especial en la década de 1990 a finales de siglo se ha vivido una verdadera *fusión pandigital*, entendiéndose por ella la concentración en una sola tecnología básica de las anteriores modelos tecnológicos que subyacían en cada uno de los formatos audiovisuales imperantes a lo largo del siglo XX.

Esta tendencia no es una mera traslación de utensilios y procedimientos que en un principio pudiera parecer que sólo afecta a la parte industrial de la cadena audiovisual, sino que ha barrido las fronteras de formatos clásicos, en algunos casos profesiones y en el plano más teórico ha puesto boca arriba el estatus de identidad de medios como la fotografía e incluso el cine. El pri-

mer estadio de migración de lo cinematográfico a lo digital que sufre la técnica de la rotoscopia es una simple traslación del soporte fílmico al electrónico y digital, pero manteniendo la misma filosofía básica: una imagen que sirve de referencia para crear otra. El procedimiento se utiliza, en un sistema muy similar, para dibujar en una paleta gráfica animaciones superponiendo máscaras encima de una imagen congelada (al igual que el dibujante de los años treinta colocaba un acetato sobre el cristal donde se proyectaba el fotograma) o en un programa de 3D para ajustar un objeto o personaje sintético a una imagen real fija o en movimiento previamente rodada.

Pero el verdadero salto cualitativo se produce cuando, manteniendo la esencia del proceso, se incorpora un nuevo sistema tecnológico que dirige su objetivo no a la imagen externa sino a la captación de los cuerpos en un espacio tridimensional: el *motion capture* o captura de movimientos. La captura de movimiento facilita el proceso de animación en 3D, sobre todo en los casos en los que se busque un aspecto final realista, permite registrar los más leves matices del rostro o del cuerpo. Tres son los sistemas más comunes para realizar la captura de los datos de los movimientos: óptico, magnético y electromecánico. Los sistemas de captura de movimiento ópticos utilizan cámaras de vídeo para rastrear el movimiento de marcadores adheridos al cuerpo (especialmente en las articulaciones) del actor. Los sistemas magnéticos utilizan sensores para medir la frecuencia de un campo magnético generado por un transmisor. Los movimientos del actor alteran el campo magnético, y estas variaciones son registradas por un programa informático que traduce los datos en una representación dinámica en tiempo real de estas posiciones y rotaciones en el espacio de 3D, que se muestra en forma de esqueleto que se mueve al unísono con el actor.

El electromecánico consiste en un exoesqueleto hecho de aluminio que sigue el movimiento de piernas y brazos del actor. Los potenciómetros (resistencias variables) situados en las articulaciones cambian el voltaje (variando la resistencia) según la rotación angular de las barras de aluminio. Los cambios de voltaje se transforman a valores digitales que son transmitidos al ordenador. Una vez almacenados los datos en un archivo digital, éste puede importarse a los programas habituales de creación de imagen en tres dimensiones para ser incorporados a un personaje previamente modelados. El modelado es la técnica mediante la cual se esculpe de forma virtual un objeto en el espacio tridimensional. El personaje en 3D, independiente ya de la imagen externa y antropometría del actor original que porta los datos de la captura, pasa a ser una máscara, un disfraz inerte que es gobernado por los movimientos de la captura, de la misma forma que una marioneta es gobernada por su operador humano. El único requisito técnico imprescindible para que el proceso muestre un resultado correcto es que los puntos de referencia que se adhieren al cuerpo del actor (generalmente pequeños círculos blancos o pelotas de plástico) se correspondan con puntos de articulación en el personaje de imagen sintética. Por ejemplo: si colocamos testigos de movimientos en la rodilla, cadera y pie del actor, debemos modelar un personaje con posibilidad de articulación en estos mismos tres puntos para que los datos de coordenadas espaciales puedan ser reflejados en el nuevo personaje. El proceso se justifica por diversos motivos: el personaje de imagen sintética puede ser un doble idéntico al actor porque el estilo visual del film así lo requiere; porque la toma a realizar entra dentro de lo que se considera una escena peligrosa que antes realizaban especialistas y ahora se recrean de forma más económica y segura mediante el 3D y la postproducción, o bien porque las exigencias del guión hacen que parte de su cuerpo sufra algún tipo de transformación o alteración difícilmente realizable mediante las técnicas habituales de caracterización con maquillaje y prótesis añadidas.²

LA COPRODUCCIÓN INTERPRETATIVA

Pero generalmente la traslación del movimiento original al personaje en tres dimensiones no se hace tal cual, los técnicos de animación corrigen algunos de los movimientos originales, no sólo por eliminar determinados errores que se produzcan en el proceso de captura y ajuste, sino también por manipular de forma creativa la interpretación previa del actor. Y aquí es donde se produce esa mezcla de técnicas que permite lo que más arriba mencionábamos como característica de la fusión digital. El animador, seguramente siguiendo las órdenes del director, puede perfectamente intervenir en esa acción original, manteniendo algunos elementos con el movimiento primario y haciendo que otros se muevan a su antojo, con una pauta de animación propia. El animador ajusta en posiciones claves, los llamados keyframes, la nueva cadencia de animación, como minuciosamente hacen los técnicos que trabajan en otro estilo de animación que nuevamente traslada algunas de sus técnicas a los medios digitales, nos referimos a la conocida técnica del *stop motion* o animación fotograma a fotograma. Esta técnica consiste básicamente en desglosar un movimiento de un cuerpo en un tiempo determinado en cada una de las posiciones que tendría si fuera filmado en tiempo real, según la cadencia cinematográfica o televisiva (24 fps, y 25 o 30 fps. respectivamente). El animador mueve poco a poco una figura tridimensional de plastilina o cualquier otra materia dúctil, según los cambios que debe tener en cada fotograma. Se realiza la exposición y se vuelve a manipular los elementos de la escena para el siguiente fotograma, y así sucesivamente. La reproducción en tiempo real restituye la ilusión de movimiento. De forma similar, el animador en 3D ajusta los movimientos de la figura en cada fotograma según desea que se mueva finalmente.

Esta tarea que ya se realiza de forma fluida y habitual en muchas producciones ha comportado unos cambios que no por ya asumidos dejan de ser relevantes. Para entender mejor éstos, comparemos el proceso habitual de interpretación frente a la cámara y el que resulta finalmente de la técnica de la captura de movimiento y su posterior manipulación.

Histórica y etimológicamente teatro, actor, persona, personaje y máscara están relacionados. El verbo latino *personare* significa *resonar a través de la máscara*. Esta ofrecía un hueco a la altura de la boca que servía para proyectar la voz y conferirle un sonido más vibrante. La máscara pues, tiene una doble función, ocultar la identidad del actor y a la vez proyectar su dimensión como personaje, entendido este término como una identidad de ficción. El concepto de máscara introduce una doble dimensión en el trabajo del actor, hace distinguir entre el actor en cuanto persona real y las herramientas, el artificio material que utiliza y controla para su trabajo, lo que ya mencionamos como materia expresiva: voz, gesto, movimiento. La relación que se establece entre el actor y su materia es a través de un grado máximo de cercanía. Sus manos, su voz y los componentes gestuales de su rostro están tan cerca que forman parte de su propio cuerpo. Y la manipulación se produce en tiempo real. Cuando resuena en el plató la voz de *acción*, el actor despliega su trabajo de manipulación según la cadencia temporal prevista, y sólo él controla en ese momento la materia que da vida al personaje.

Sin embargo el director manipula la materia expresiva del actor de una forma no física (marca su concepción del personaje al actor y éste gobierna su cuerpo en el momento de la acción, podríamos decir, como manipulador delegado del director, mejor dicho como co-manipulador ya que no deja de introducir su aportación, tanto consciente como inconsciente, lo que entraría dentro de su carácter como actor) y en tiempo diferido (las indicaciones se producen antes de que se ejecute la acción). Hasta aquí la dinámica convencional, pero cuando hemos realizado una

captura de movimiento la materia expresiva del actor pasa exclusivamente a manos de otros componentes del proceso, director y animadores que la manipulan directamente. El director podrá hacer con total libertad lo que hasta ahora sólo realizaba a través del actor: desde cambiar el movimiento corporal hasta corregir el más mínimo detalle de la expresión de un rostro, una ceja más arqueada o la dirección de los ojos.

Pero se introduce un nuevo factor hasta ahora inexistente: la aportación del *software*. Antes mencionábamos cómo el animador ajusta posiciones de los miembros de una figura en los *keyframes*. Ello es debido a que gracias a la capacidad de cálculo inherente a la programación informática no es necesario realizar todos los pasos que eran necesarios en el *stop motion* o en los dibujos animados. Para conseguir el movimiento de un brazo que se dobla normalmente, por ejemplo, basta con que el animador marque la posición inicial y la final. El ordenador creará las posiciones intermedias, lo que en los dibujos animados se llama intercalados. ¿Quién dirige entonces a la figura en estos fotogramas? El programa de animación. Podríamos decir, afinando un poco más, que en este proceso de superposición de técnicas y cambios de papeles de cada uno de los participantes, hay que sumar uno más, el programador, como persona física que ha ideado una determinada respuesta, pauta, de movimiento entre las animaciones. Según el tipo de *software*, la curva de interpolación que marca cómo serán esos movimientos a cargo del ordenador, puede adquirir varias formas: lineal o con determinados tipos de inercia, de tal forma que, siguiendo con el ejemplo del brazo, el comienzo del movimiento puede tener un arranque a velocidad mayor, variar en su etapa media y decelerarse a medida que se acerca al final, o estas transiciones pueden ser más bruscas. La curva puede editarse a gusto del animador, pero siempre existirá una intervención previa del *software*. Por lo tanto el personaje de imagen sintética que aparece finalmente en pantalla, puede ser, el fruto de una fina y sutil coparticipación de un actor, el director, un grupo de diseñadores y animadores y un programador de *software*, siendo muy difícil delimitar donde empiezan y acaban los terrenos de cada uno. Esta mixtura es un ejemplo más de esos tres niveles que señala Lev Manovich como características de la cultura visual de nuestros días: «the -visual culture of a computer age is cinematographic in its appearance, digital on the level of its material, and computational (i.e., software driven) in its logic.». El personaje sintético mantiene una apariencia visual plenamente cinematográfica, su materia es infinitamente dúctil y manipulable al ser ya digital y en medio de ello se entrelaza la lógica de la programación informática. (Manovich, 2001: 158).

LOS CIBERTÍTERES

Si la tecnología digital es la responsable de esta hibridación en sistemas de producción y formatos no interactivos, el escenario se enriquece y complica aún más cuando trasladamos estas tecnologías a medios, como es el caso del videojuego, donde es posible que el usuario controle en tiempo real a un personaje donde buena parte de los movimientos han sido generados por animación y captura de movimientos. En estos casos se produce de nuevo una alteración de los elementos que componen la interpretación, que aquí podríamos llamar la acción final del personaje, privilegiando el control por parte del usuario, haciendo que se vuelva prácticamente un manipulador de marionetas virtual.

Es frecuente que para conseguir gran realismo en los movimientos de personajes virtuales de un videojuego se utilicen sesiones de captura de movimientos, bien con actores anónimos o

como sucede en aquellos que se basan en largometrajes, con los actores protagonistas del filme. El proceso se mantiene similar al cinematográfico que ya hemos expuesto. La diferencia reside en el resultado final. El personaje en 3D que aparece en el videojuego tiene una faceta que no poseía el anterior, permite que el usuario lo pueda gobernar dentro de unos límites marcados por el juego. Las tecnologías interactivas vuelven a dar una vuelta de tuerca sobre el largo proceso de manipulación digital que se inicia con la captura de movimiento del actor, la incorporación de los datos a un personaje en tres dimensiones y la animación suplementaria que se le incorpore, ya que permiten poner en contacto esa materia expresiva que vimos se desgajaba inicialmente del actor, con un nuevo participante del proceso, el usuario. Mediante los controles del *interface* del juego nos convertimos en modernos marionetistas y/o actores que controlan una materia que es el trasunto actual de la dualidad entre actor y materia expresiva que nacía del concepto de la máscara.

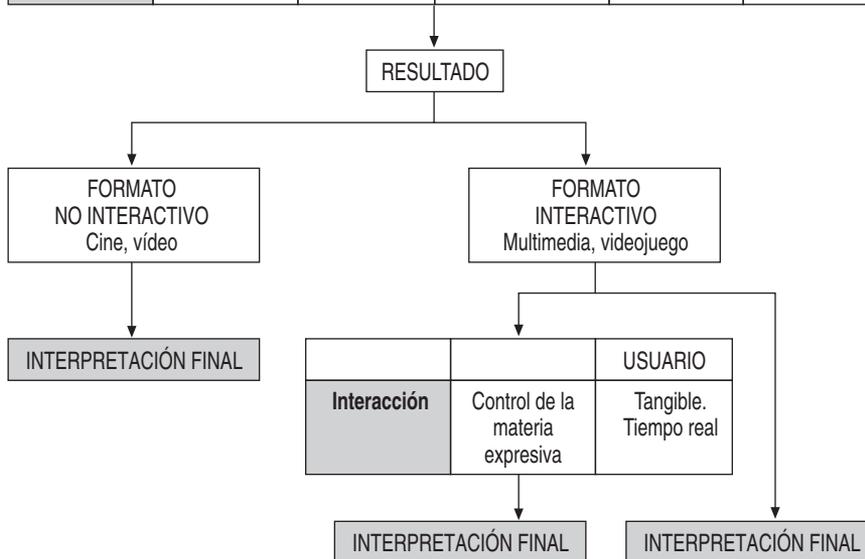
Son ya varias las reflexiones que se han realizado sobre personajes y nuevas tecnologías desde el ámbito del teatro y los estudios sobre el arte de las marionetas. Especialmente Steve Tillis y Stephen Kaplin, observan cómo la gráfica por ordenador y los nuevos sistemas de control electrónico ofrecen un nuevo género de personajes y posibilidades de manipulación, que les hacen cuestionar lo que hasta el momento se entendía por marioneta, donde predominaba preferentemente un concepto artesanal, en el que determinados materiales nobles y tradicionales (telas, metales, maderas y pinturas) parecen no casar bien con el mundo digital. Ellos incorporan los criterios de tangibilidad y tiempo para crear una nueva taxonomía del universo de los títeres que se abra a las nuevas tecnologías. La tangibilidad se aplica a la posibilidad de estar o no en contacto físico con la marioneta. Los utensilios como varillas o hilos permiten el contacto directo con el muñeco. Tecnologías como la utilización de un sistema de control remoto nos colocaría en el lado opuesto de tangibilidad. El tiempo marca un tipo de control u otro. Tiempo real se da en el caso que el manipulador ejecuta las órdenes y el muñeco las reproduce al unísono. Sin embargo una manipulación en tiempo diferido es aquella en la que el manipulador es capaz de registrar sus órdenes en una memoria latente que gobierna al títere en otro instante. Este proceso es el que básicamente estaba ya concebido en las figuras autómatas del siglo XVIII y XIX que eran capaces de reproducir una secuencia de movimientos previamente codificada en un cilindro similar al de las cajas de músicas.

Recapitemos lo expuesto hasta ahora en un esquema final. En el momento del rodaje y captura de movimientos, el actor controla la materia expresiva en tiempo real y en contacto físico directo. El director puede intervenir como manipulador diferido y sin contacto directo. Una vez que la captura se ha producido en la etapa de animación desaparece la figura del actor y por el contrario director y/o animadores tienen un contacto directo en tiempo real sobre el material aportado por el actor. El resultado final de este trabajo puede estar disponible para un formato no interactivo, cine o video o bien para un formato interactivo dentro de la programación de un multimedia o un videojuego. En este último caso se introduce un nuevo factor más, el usuario, que controla en tiempo real y de forma tangible a través del *interface*, un personaje. Hemos incluido además otra línea ya que hay algunos personajes que no tienen la posibilidad de ser controlados por el usuario y aún apareciendo en un formato interactivo poseen las mismas características de los no interactivos. En este caso el control de estos personajes se produce en tiempo diferido ya que se ejerció en su momento por parte de programadores y animadores.

Creemos, para finalizar, que los cambios que introduce la universalización de la tecnología digital obligan a una reformulación de conceptos que creíamos tener claramente definidos. La evidencia de la separación entre materia expresiva y actor y sus posibilidades de manipulación, que la técnica de la captura de movimientos ha puesto de relieve, nos ha llevado a acudir a nuevos criterios que nos permitan responder a las preguntas que han sobrevolado el trayecto de este texto: ¿Cuál es la aportación específica del actor? ¿Quién es el responsable en cada momento de la interpretación final? Un nuevo escenario de tecnologías e interrelaciones entre los elementos debe demandar un nuevo modelo que lo clarifique. Hemos acudido en este caso a los criterios de *manipulación*, *tangibilidad* y *tiempo* que aportan las nuevas visiones del mundo de las marionetas porque creemos que son herramientas útiles a la hora de entender un proceso en el que la tecnología permite, por un lado, una objetualización mayor de lo que hasta ahora no escapaba del cuerpo del actor y por otro, potenciar las posibilidades de control y manipulación, en diversos estadios del proceso de la interpretación, convirtiendo a directores, animadores y usuarios de medios interactivos cada vez más en marionetistas virtuales y a los actores en *cibertiteres*.

NUEVAS TECNOLOGÍAS E INTERPRETACIÓN

		ACTOR	DIRECTOR	ANIMADOR	SOFTWARE
Rodaje / captura de movimientos	Control de la materia expresiva	Tangible. Tiempo real	Intangible. Tiempo diferido	Inexistente	Inexistente
Animación	Control de la materia expresiva	Inexistente	Tangible/intangible. Tiempo real/diferido	Tangible. Tiempo real	Tangible. Tiempo real



Bibliografía

- DARLEY, A. (2002): *Cultura Visual Digital*, Barcelona, Ediciones Paidós Ibérica S. A.
- DESOWITZ, B. (2004): «Crear a Gollum, tras las cámaras en Las Dos Torres», *Todo 3D*, 29, 16-21.
- DYER, R. (2001): *Las estrellas cinematográficas : historia, ideología, estética*, Barcelona, Paidós.
- HAGEN, U. (2002): *Un reto para el actor*, Barcelona, Alba.
- KAPLIN, A. (1999): «Puppet Tree: A Model for the Field of Puppet Theatre», *The Drama Review*, 43.3, 28-35.
- MANOVICH L. (2001): *The language of new media*, London, The MIT Press.
- MIRALLES, A. (2001): *La dirección de actores en cine*, Madrid, Cátedra.
- PROSCHAN, F. (1983): «The Semiotic Study of Puppets, Masks and Performing Objects», *Semiotica*, 47.
- RAMSHAW, M. (2004) «15 años de actores CG», *Todo 3D*, 30, 16-23.
- SERKIS, A. i G. Russell (2003): *Gollum, como creamos la magia de la película*, Barcelona, Ediciones Mino-tauro.
- STANISLAVSKI, K. (1988): *El trabajo del actor sobre su papel*, Buenos Aires, Quetzal.
- TILLIS, S. (1999): «The Art of Puppetry in the Age of Media Production», *The Drama Review*, 43.3, 182-195.

Notas

- ¹ Actores que tradicionalmente han permanecido lejos del mundo de los efectos visuales, empiezan a someterse al dictado de la digitalización de su imagen. Así ha sucedido con Michael Caine en el videojuego *Batman Begins* (Electronic Arts, 2005), adaptación del filme homónimo de Christopher Nolan. Igualmente actores de la talla de Robert Duvall, James Caan y Marlon Brando acogieron sin reparos las nuevas tecnologías cuando aceptaron verse como dobles digitales para la adaptación también a videojuego del clásico filme *El padrino* (Francis Ford Coppola, 1972), que sin embargo no ha sido del agrado de su director, ya que ve pervertido el sentido del filme y de la interpretación de los actores al pasar al medio interactivo.
- ² Los ejemplos de estas posibilidades serían innumerables. Baste citar algunos de los más conocidos. En el filme *The Polar Express* (Robert Zemeckis, 2004) el actor Tom Hanks fue sometido a largas sesiones de captura de movimiento para crear un doble sintético similar a él, que encarnaba el personaje protagonista, manteniendo su aspecto reconocible combinado con la peculiar estética de la imagen en 3D. En *Una serie de catastróficas desdichas de Lemony Snicket* (Brad Silberling, 2004) el personaje de Sunny, una niña de dos años, fu reencarnado en 3D para poder protagonizar acciones imposibles, como permanecer colgada de una mesa mordiendo el borde. La imagen sintética ha permitido igualmente llevar hasta límites insospechados la labor que antes debían realizar los maquilladores. Citemos como ejemplo el caso del filme *The mummy* (Stephen Sommers, 1999) donde al actor Arnold Volsoo se le superpone una imagen sintética de una parte del rostro y la cabeza que se empieza a descomponer para convertirse en una momia, mostrando con todo detalle músculos y huesos.