



La Maqueta en el cine. Escala y perspectiva al servicio de la recreación espacial

Alejandra Duarte Montes
Daniel López Bragado
Victor Lafuente Sánchez

Abstract

La maqueta se emplea en el cine para generar espectaculares efectos visuales. Jugando con la perspectiva y la escala, es capaz de recrear grandes explosiones, valles inexplorados y ciudades futuristas. Representó una de las técnicas más relevantes a la hora de recrear escenas que serían inviables económica o físicamente si se construyeran a escala real. Se trata de un tema raramente estudiado, ya que los productores cinematográficos deseaban mantener en secreto la fuente de sus efectos especiales. Su importancia en la arquitectura es más notable, ya que requieren un gran conocimiento técnico de la geometría, la perspectiva, la luz o las ilusiones ópticas. La maqueta, fuertemente vinculada a la arquitectura, genera en el cine una nueva visión sobre ésta, fomentando un complejo dialogo que les ha hecho pasar a la historia como verdaderas obras de arte.

Palabra clave

Cine, maqueta, arquitectura, perspectiva, geometría

Topic

Clasificar

Introducción

Cine y arquitectura han estado estrechamente relacionados desde los orígenes del séptimo arte. La magia del cine, más allá de reproducir la realidad, nos mostraba situaciones y lugares con los que únicamente podríamos haber soñado gracias a los efectos especiales. Conocemos las técnicas actuales, basadas en los ordenadores, pero ¿y en los inicios del cine? ¿Cómo eran capaces de transportarnos a esos espacios?

De estas preguntas, surge el tema central de análisis de esta comunicación, que será conocer y analizar la técnica utilizada para poder crear estos efectos especiales que, a priori, resultan impensables, debido al gran coste que su reproducción representaría para poder grabar ciertas escenas. Es evidente que existían efectos especiales y grandes maestros capaces de lograr engañar al espectador y transportarle a la fábrica de sueños. Para ello, analizaremos una de las técnicas más vinculadas a la arquitectura: la maqueta. Con esta labor se podía recrear todo lo que el director pudiese imaginar, desde generar arquitecturas idílicas a hacerlas desaparecer tras una explosión.

Para hacer efectiva la ilusión será necesario conocer el lenguaje cinematográfico y su relación con la técnica cinematográfica. Con los conocimientos adquiridos en este punto se clasificarán las maquetas en función de diversos parámetros no excluyentes.

El intento de esconder los trucos empleados por los directores, especialmente en España, provoca una escasa documentación sobre el tema. No existe bibliografía específica que aborde la técnica, sino únicamente menciones dispersas en la bibliografía. La industria de Hollywood y su afán globalizador facilita, en este sentido, encontrar cierta información.

Fig. 01. Credits - Maqueta Titanic (1997) a diferentes escalas:
l:1 <<https://www.pinterest.es/cubicacreative/maquetas-de-cine>>
l:3 <<https://hipertextual.com/2015/11/maquetas-delcine>>
l:200 <<https://genial.guru/creacion-arte/20-lugares-que-viste-en-la-pantalla-grande-y-creiste-que-eran-reales>>

Maqueta en el cine

El origen del trucaje cinematográfico se sitúa casi en la invención de los hermanos Lumière: la cámara. Uno de los primeros en plantear su aplicación práctica fue Georges Méliès (1861-1938), escenógrafo que, fascinado por sus posibilidades teatrales, adquirió el invento.

A Méliès no le interesaba reproducir simplemente la realidad, sino enriquecerla con un valioso aporte poético y mágico. De esta forma, creando ambientes fantásticos, convirtió el cine en una fábrica de sueños. Fue el primero en introducir el suspense en sus películas, así como la utilización de grandes decorados y los primeros efectos especiales. Se considera, por todo ello, el precursor del cine actual. Hay una escena cuya descripción reconoceríamos aún sin ser especialistas en el séptimo arte [Vidal 2008]: una nave, en forma de bala, atraviesa el espacio y se estrella contra el ojo de la luna (fig. 02).

Fig. 02. Credits - Escena de viaje a la luna 1902 <<https://www.jotdown.es/2017/06/viaje-la-luna-melies-chiflados-pioneros-la-los-ingenios/>>

Se trata de “*Le voyage dans la Lune*” (Viaje a la Luna), dirigida por Georges Méliès y realizada en 1902. En ella se percibe el hábil manejo de la inserción de los primeros efectos especiales en el nuevo arte. La génesis de tan marcada escena se remonta al año 1896, cuando el maestro se dedicaba a registrar el movimiento de personas y carruajes en la Plaza de la Ópera de París mediante una cámara de su propia fabricación. El artefacto sufrió uno de sus acostumbrados accidentes y, durante el rodaje de las supuestas tomas, el obturador se detuvo lo suficiente para que la escena cambiara el ritmo en la conocida plaza donde se rodaba, y fuese sustituido por otro plano distinto a modo de superposición de imágenes, convirtiendo un ómnibus en un carro fúnebre, y los hombres en mujeres. El truco de la sustitución había sido descubierto [1]. Este acontecimiento marcó el rumbo de sus trabajos que, hasta entonces, se dirigían a secuenciar los sucesos cotidianos y actos de magia que se presentaban en su conocido teatro.

A partir de entonces, *Méliés* dejaría de hacer magia frente a su cámara para comenzar a realizar magia con ella misma. El siguiente paso en el mundo del cine sería la creación de una película de dibujos animados, tarea protagonizada años después por el español Segundo de Chomón, como otro de los más significativos pioneros en el mundo de la animación cinematográfica. Su obra fue realizada fundamentalmente en Francia, donde se destacan sus dos más significativos filmes, "Eclipse de sol" (1905) y "El Hotel eléctrico" (1908); éste último puede considerarse la primera animación de la historia. Aplicó toda su imaginación al medio del cine, favoreciendo la entrada y la salida de las escenas con el uso de efectos ópticos como el "fade in" y el "fade out". Animó además muñecos y siluetas recortadas, aplicando el "stop motion", e improvisó en la técnica hacia las nuevas tecnologías y los elementos para la industria [Gómez 2011].

Los efectos especiales iniciados por *Georges Méliès* evolucionaron hasta su máximo exponente. El truco se redescubre y, con cada película, se exige más de la puesta en escena, y, en los cines, el espectáculo toma un lugar predominante frente a la propia historia; los espectadores eran capaces de sentirse en la antigua Roma o en la más lejana civilización del oriente medio. Comienza entonces una carrera que, a pasos gigantados, reclama un puesto en la historia del cine. Verdaderos magos trucan imágenes grabadas, las falsean con muñecos y marionetas articuladas, viajan a través del tiempo, o se enfrentan a catástrofes naturales. Es de suponer que, para 1935, cada estudio que se considerase importante en Hollywood tenía un departamento de efectos especiales como ocurrió ya en los Estudios Universal y la *Metro Goldin Mayer*. En los años de la segunda Guerra Mundial, la producción cinematográfica se vio seriamente afectada, puesto que muchos de los países que producían cine se vieron involucrados directamente en ella. No obstante, finalizada ésta, la industria cinematográfica mundial no tarda mucho en retomar su incesante actividad. Pero lo que nos concierne verdaderamente tendrá que ver, directamente, con el desarrollo de novedosas técnicas cinematográficas, destinadas a la realización de asombrosos efectos especiales, en una infinidad de películas producidas por las grandes productoras del mundo. *Ray Harryhausen*, uno de los más selectos realizadores en la historia del séptimo arte, abarcó una enorme cantidad de posibilidades dentro del trucaje cinematográfico, demostrando con sorprendentes filmes cuánto podía hacer con una cámara y su buena imaginación [Pereira 2005]. Sus capacidades creadoras e innovadoras se consideran los mejores aciertos y aportaciones al desarrollo actual de esta particularidad cinematográfica.

Fig. 03. Credits - Ray Harryhausen, maestro del stop motion y su trucaje <<https://www.cineycine.com/cine/ray-harryhausen/>>

En Gran Bretaña, *Stanley Kubrick* y *Douglas Trumbull* crean su propio estudio de efectos especiales y producen en 1968 "2001: A Space Odyssey", una película considerada como uno de los mejores productos, que consiguió levantar, de manera espectacular, el realismo visual y, en su momento, alcanzó la cumbre de los efectos especiales. A partir de entonces, grandes figuras llevan de su mano estas técnicas como las mejores herramientas para sus filmes. Las mismas que *Willis O'Brien* y *Ray Harryhausen* usaron en su época, pero ahora aplicando otras mucho más perfeccionadas y abriendo paso a una era nueva en el cine contemporáneo: la Era Digital. Con la aparición de los nuevos sistemas digitales, los efectos especiales y el cine en general evolucionan hacia nuevas técnicas que serán visibles en la post-producción. En la actualidad, la técnica más empleada es el croma. La clave del proceso está en el sistema de grabación, que no solo trabaja con dos fuentes distintas, una primaria y otra secundaria, sino que posee un dispositivo electrónico capaz de detectar la señal de un determinado color, generalmente el azul, actuando como sigue: si no recibe señal de color azul, graba tomando como origen la fuente primaria; por el contrario, si recibe señal de color azul, desconecta la grabación que está efectuando de la fuente primaria e inserta en su lugar la fuente secundaria [2]. La combinación del uso del croma, como fondo de la escena, y la maqueta, como objeto principal, permite una infinidad de posibilidades que permiten, desde la reproducción de desastres naturales, hasta la invención de mundos fantásticos.

Para la filmación detallada de maquetas y, en especial, para la ejecución de *travellings* sobre ellas, se emplea un delicado proceso en el que los modelos se filman frente a un fondo croma con cámaras de control de movimiento.

Fig. 04. Credits:

1. Maqueta y blue screen <http://cinemaniacos.net/creacion_cine_17a1.html>

2. Maqueta y croma en *Un monstruo viene a verme* (2016) <<https://www.animum3d.com/blog/efectosespeciales-monster-calls/>>

Aspectos técnicos

Todos los medios de expresión visual tienen un factor común: el encuadre. La realidad no tiene fronteras conocidas pero, al representarla, necesitamos ponerle límites. El encuadre posee en su interior puntos, luz, colores, líneas, sombras y muchos otros factores más que, ordenados de la forma correcta, crearán una composición perfecta. La gran ventaja del uso de maquetas es la versatilidad, en general, de la posición de la cámara.

Fig. 05. Credits - *Travelling* de maqueta en *Gran hotel Budapest* (2014) [3].

Permite, debido a su tridimensionalidad, emplear distintos tipos de encuadres y movimientos de cámara que pueden cumplir con las exigencias del director de fotografía. Según González (2006), “hay una regla del cine que dice que un plano cuanto más abierto es más información contiene y cuanto más cerrado es más emoción contiene” [González 2002]. En este sentido, debemos diferenciar dos conceptos, relacionados entre sí, pero técnicamente diferentes:

La *panorámica* consiste en un movimiento de cámara sobre el eje vertical u horizontal. Normalmente la cámara está situada sobre un trípode y gira alrededor de su eje. Tiene un gran valor descriptivo y, también, puede tener un valor narrativo. Su efecto práctico es similar al que se produce cuando se gira la cabeza hacia un lado u otro para visionar un gran espacio. El *travelling*, por su parte, es un movimiento que permite el acercamiento, el seguimiento o el alejamiento respecto a los objetos o sujetos. La cámara se traslada por el espacio con total libertad. Básicamente, consiste en un desplazamiento de la cámara variando la posición de su eje. El *travelling* aumenta el valor de descripción y creación en comparación con las panorámicas, porque está dotado de mayor libertad de movimiento. La cámara cogida con las manos aumenta el efecto de subjetividad del plano.

El significado de ambos movimientos puede ser múltiple, descriptivo, de yuxtaposición para vincular dos elementos o de acompañamiento siguiendo a un personaje [4].

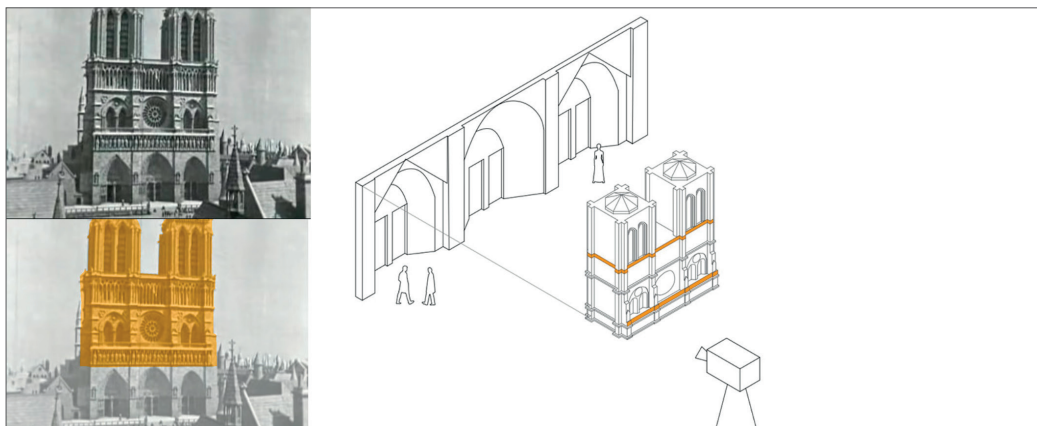
Tipos de maquetas en el cine

El uso de la maqueta en el cine es una técnica muy útil cuando se pretende interactuar con ella. Sin embargo, el proceso de ejecución y su coste es muy superior a otras técnicas como el *Matte Painting*, aunque éstas requieran más habilidad por parte del artista al cuidar los detalles.

Esta última técnica consiste en pintar un fondo lo más realista posible sobre un soporte de cristal y, a continuación, combinarlo ópticamente con elementos reales, de modo que los actores parezcan estar introducidos en el decorado pintado.

Por lo tanto, cuanto más realista sea la pintura elaborada, logrará un resultado más verosímil. La magia del cine reside en el conocimiento de todas las técnicas y su adecuación a las distintas necesidades de la producción. Es muy usual que, en una misma escena, se empleen varios trucajes distintos, permitiendo que la complejidad del engaño consiga embaucar al espectador. En general, los *Matte Painting* [Vidal 2008] se encuentran en primer plano, en el fondo se sitúa una maqueta o decorado, y la acción que ocurre entre ambos es la realidad.

Fig. 06. Esquema de posición decorado, maqueta y actores. Elaboración propia.



Otra opción muy típica es el empleo, de nuevo, del Matte painting en primer plano, en segundo plano una maqueta y, en último lugar, la acción real, facilitando de esta forma que la escala sea acorde a la perspectiva. Podemos clasificar las maquetas en función de la posición (de fondo, en primer plano, o empleando el efecto *Shüfftan*); también según lo que representan (exterior, interior, o para efectos especiales).

Las maquetas de fondo se sitúan por detrás de los actores o de la acción; en general, representan los lugares donde transcurre la acción, bien sea una ciudad, un edificio o el interior de un vehículo. Las maquetas en primer plano se colocan justo frente a la cámara, y se conocen también como *hanging miniatures*; en muchas de las fuentes consultadas, incluyen también en esta categoría los *matte paintings*. Pueden actuar como figura, es decir, siendo parte de la acción, o simplemente usarse para jugar con la perspectiva, situadas mucho más cerca de la cámara de lo que aparentan para completar detalles en una escena, e incluso como fondo de la acción.

Fig. 07. Credits - Maqueta de fondo:
 1. The crow (1994) <<https://rodajesdepeliculas.blogspot.com/2015/04/>>
 2. La guerra de los mundos (2005) <<https://twitter.com/Okinfografia>>

El efecto *Shüfftan* consiste en colocar un espejo en un ángulo de 45 grados entre la cámara y el decorado, la maqueta en miniatura, el dibujo o ubicación natural.

Al eliminar la plata del espejo, los actores que estaban detrás del espejo eran registrados por la cámara, generando así la ilusión de que se encontraban sobre la maqueta.

Después, se procedía a ajustar el tamaño del actor con respecto al decorado alejando o acercando su posición con respecto a la cámara [5]. Las maquetas que representan exteriores [6] pueden ser realmente extensas, pues incluyen desde exteriores de edificios hasta el universo mismo. Por el contrario, las maquetas de interiores representan generalmente espacios de gran envergadura que, a escala real, serían mucho más costosos o difíciles de manejar. También se representan interiores de vehículos como naves o barcos.

Fig. 08. Credits - Maquetas en primer plano:
 1. Viaje al centro de la tierra (2008) <<https://www.facebook.com/groups/2277362545816454/>>
 2. Napoleón (1937) <<https://rodajesdepeliculas.blogspot.com/2015/04/>>

Fig. 09. Credits - Efecto Shüfftan:
 1. Blackmail (1929) <https://the.hitchcock.zone/wiki/Sch%C3%BCfftan_process>
 2. Metrópolis (1927) <<https://screencraft.org/2017/07/20/storytellers-embrace-inner-magician-schufftan-process/>>

Fig. 10. Credits - Maquetas de exteriores:
 1. Blade runner 2049 (2017) <<https://www.pinterest.es/pin/92464598583213517/>>
 2. Goldeneye (1995) <<https://www.pinterest.es/cubicacreative/maquetas-de-cine/>>

Fig. 11. Credits - Maquetas de interior:
 1. Harry Potter (2004) <<https://www.pinterest.es/pin/450148925230245876/>>
 2. Titanic (1997) <<https://maquetas.mforos.com/353336/7002251-indiana-jones>>
 3. 2001: Odisea en el espacio (1968) <<https://rodajesdepeliculas.blogspot.com/2015/04/el-rodaje-de-2001-una-odiseadelespacio.html?m=1>>

Fig. 12. Credits - Maquetas para efectos especiales:
 1. Indiana Jones y la calavera de cristal (2008) <<https://twitter.com/Okinfografia>>
 2. Sombras tenebrosas (2012) <<https://www.facebook.com/groups/2277362545816454/>>

Las maquetas para efectos especiales se colocan justo frente a la cámara; pueden actuar como parte de la acción o, simplemente, para jugar con la perspectiva, situarse mucho más cerca de la cámara de lo que aparentan para completar detalles en una escena, incluso como fondo de la acción. En general se emplean para efectos de pirotecnia, inundaciones, vuelos...

Conclusión

Al finalizar esta investigación cabe destacar, en primer lugar, la gran relevancia que posee el uso de maquetas en el séptimo arte. La mimetización y la interacción que surge entre cine y arquitectura, gracias al hábil uso de la perspectiva, es excepcional y capaz de generar una fábrica de sueños.

Se exponen, en segundo término, cuáles son los métodos más utilizados por los artistas para engañar al ojo humano, y cómo estos genios tenían un absoluto control de la geometría y de la representación de espacios, tanto reales como ficticios.

Tras el estudio, resulta fácil definir qué sistemas son los más utilizados a la hora de realizar efectos especiales. Entre ellos destaca, por su importancia, la maqueta, cuyo uso se prolongó hasta la llegada de la época digital que, en lugar de desplazarla, fue capaz de complementarla y ensalzar sus ventajas, en un constante diálogo entre las dos técnicas, para ofrecer posibilidades infinitas a la hora de realizar escenas cinematográficas.

Notas

[1] <https://cinemania.20minutos.es/noticias/la-magia-del-cine-a-traves-de-10-trucos/>

[2] http://www.loresdelsith.net/3po/rep/c_blue.htm

[3] Escenas "Gran hotel Budapest" Wes Anderson 2014

[4] <https://www.formacionaudiovisual.com/blog/cine-y-tv/panoramica-y-travelling-significado-y-funcion>

[5] <https://www.neoteo.com/el-cine-y-la-tecnologia-el-proceso-schufftan>

[6] <https://decoradosmoya.es/>

Referencias bibliográficas

- Cinemanía. <<https://cinemanía.20minutos.es/noticias/la-magia-del-cine-a-traves-de-10-trucos/>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Decorados Moya. <<https://decoradosmoya.es/>> (consultado el 12 febrero 2022).
- El cine y la tecnología: El proceso Schüfftan <<https://www.neoteo.com/el-cine-y-la-tecnologia-el-proceso-schufftan>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Embarba, V. (2014) *Salvador Dalí: la óptica al servicio del arte. Trabajo Final de Grado, Grado en Óptica y Optometría*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Formación audiovisual. <<https://www.formacionaudiovisual.com/blog/cine-y-tv/panoramica-y-travelling-significado-y-funcion>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Gomez Gomez, A. (2011) *Trampantajos cinematográficos o el diálogo entre las artes*. Grado en Comunicación Audiovisual y Publicidad de la Universidad de Málaga. <<https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/942/G%C3%B3mez%20G%C3%B3mez?sequence=1>> (consultado el 12 febrero 2022).
- González, J.F. (2002). *Aprender a ver cine*. Madrid: Rialp.
- Gorostiza López, J. (2015). *La construcción de la ficción: espacio arquitectónico-espacio cinematográfico*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid: ETSAM.
- La magia del chroma key. <http://www.loresdelsith.net/3po/rep/c_blue.htm> (consultado el 12 febrero 2022).
- Monleón, S. (2008). *El último truco. Emilio Ruiz del Río*. España. <<https://www.youtube.com/watch?v=LPKiviAm2kQ>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Pereira Domínguez, C. (2005). *Los valores del cine de animación*. Barcelona. Ed. PPU.
- Pierce Film Production. *Sense of scale* (2012). <<https://www.youtube.com/user/piercefilm>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Sawicki, M. (2011). *Filming the Fantastic: A Guide to Visual Effects Cinematography*. London: Routledge.
- Torrades, S. (2008). *Sistema visual. La percepción del mundo que nos rodea*. Fundación Dialnet: Universidad de la Rioja.
- Valera Bernal, J. (2011). *La imagen en movimiento. El cine*. <<https://documents.ec/amp/document/imagen-en-movimiento-cine.html>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Vidal Ortega, M. (2008). *Contribución de la animación cinematográfica al desarrollo del trucaje cinematográfico y los efectos especiales en el cine contemporáneo*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.

Autores

Alejandra Duarte Montes, Universidad de Valladolid, aduartem97@gmail.com
Daniel López Bragado, Università di Valladolid, daniel.lopez.bragado@uva.es
Victor Lafuente Sánchez, Università di Valladolid, victorantonio.lafuente@uva.es

Para citar este capítulo: Duarte Montes Alejandra, López Bragado Daniel, Lafuente Sánchez Víctor (2022). La Maqueta en el cine. Escala y perspectiva al servicio de la recreación especial/The miniature in the cinema. Scale and perspective at the service of space recreation. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 596-609.



The miniature in the cinema. Scale and perspective at the service of space recreation

Alejandra Duarte Montes
Daniel López Bragado
Victor Lafuente Sánchez

Abstract

The miniatures are used in the film production to generate spectacular visual effects. Playing with perspective and scale, he is able to recreate huge explosions, unexplored valleys and futuristic cities. It represented one of the most relevant techniques when recreating scenes that would be economically or physically unfeasible in real scale.

It is a subject rarely studied, since producers filmmakers wanted to keep the source of their special effects a secret. Its importance in architecture is more than remarkable, since, they require a great technical knowledge, geometry, perspective, light or optical illusions. The miniature strongly linked to architecture, in the cinema generates a new vision about it, fostering a complex dialogue, which have gone down in history as true works of art.

Keywords

Films, miniature, architecture, perspective, geometry

Topic

Classifying

Introduction

Cinema and architecture have been closely related since the origins of the seventh art. The magic of cinema, beyond reproducing reality, showed us situations and places that we could only have dreamed of thanks to special effects. We know the current techniques, based on computers, but what about the beginnings of cinema? How were they able to transport us to those spaces?

From these questions, the central theme of analysis of this communication arises, which will be to know and analyze the technique used to be able to create these special effects that, a priori, are unthinkable, due to the great cost that their reproduction would represent to be able to record certain scenes. It is evident that there were special effects and great masters capable of deceiving the viewer and transporting him to the factory of dreams. To do this, we will analyze one of the techniques most linked to architecture: the miniatures. With this work, everything the director could imagine could be recreated, from generating idyllic architectures to making them disappear after an explosion.

To make the illusion effective, it will be necessary to know the cinematographic language and its relationship with the cinematographic technique. With the knowledge acquired at this point, the miniatures will be classified according to various non-exclusive parameters.

The attempt to hide the tricks used by the directors, especially in Spain, causes little documentation on the subject. There is no specific bibliography that deals with the technique, but only scattered mentions in the bibliography. The Hollywood industry and its globalizing desire makes it easy, in this sense, to find certain information.

Fig. 01. Credits - Titanic model (1997) at different scales:
1:1 <<https://www.pinterest.es/cubiccreative/maquetas-de-cine>>
1:3 <<https://hipertextual.com/2015/11/maquetas-delcine>>
1:200 <<https://genial.guru/creacion-arte/20-lugares-que-viste-en-la-pantalla-grande-y-creiste-que-eran-reales> 60605/>

Miniatures in the cinema

The origin of film trickery can be traced back to the invention of the Lumière brothers: the camera. One of the first to propose its practical application was Georges Méliès (1861-1938), a set designer who, fascinated by its theatrical possibilities, acquired the invention. Méliès was not interested in simply reproducing reality, but rather enriching it with a valuable poetic and magical contribution. In this way, creating fantastic environments, he turned the cinema into a factory of dreams. He was the first to introduce suspense into his films, as well as the use of large sets and the first special effects. It is considered, for all these reasons, the forerunner of current cinema. There is a scene whose description we would recognize even without being specialists in the seventh art [Vidal 2008]: a bullet-shaped ship crosses space and crashes into the eye of the moon (fig. 02).

Fig. 02. Credits - Scene of trip to the moon 1902 <<https://www.jotdown.es/2017/06/viaje-la-luna-melies-chiflados-pioneros-la-los-ingenios/>>

It is "Le voyage dans la Lune" (Journey to the Moon), directed by Georges Méliès and made in 1902. It shows the skilful handling of the insertion of the first special effects in the new art. The genesis of such a marked scene dates back to 1896, when the master dedicated himself to recording the movement of people and carriages in the Paris Opera Square using a camera of his own making. The artifact suffered one of its usual accidents and, during the filming of the alleged shots, the shutter stopped long enough for the scene to change rhythm in the well-known square where it was filmed, and was replaced by another different shot as an overlay of images, turning a bus into a hearse, and men into women. The substitution trick had been discovered [1]. This event marked the course of his work, which, until then, had been aimed at sequencing everyday events and magic acts that were presented in his well-known theater. From then on, Méliès would stop doing magic in front of her camera to start doing magic with herself.

The next step in the world of cinema would be the creation of a cartoon film, a task carried out years later by the Spaniard Segundo de Chomón, as another of the most significant pioneers in the world of film animation. His work was carried out fundamentally in France, where his two most significant films stand out, "Eclipse de sol" (1905) and "El Hotel Eléctrico" (1908); the latter can be considered the first animation in history. He applied all his imagination to the medium of cinema, favoring the entry and exit of scenes with the use of optical effects such as "fade in" and "fade out". He also animated dolls and cutout silhouettes, applying "stop motion", and improvised in the technique towards new technologies and elements for the industry [Gómez 2011]. The special effects initiated by Georges Méliès evolved to their maximum exponent. The trick is rediscovered and, with each film, more is demanded of the staging, and, in theaters, the spectacle takes precedence over the story itself; viewers were able to feel themselves in ancient Rome or in the most distant civilization of the Middle East.

Then begins a career that, by leaps and bounds, claims a place in the history of cinema. True magicians trick recorded images, falsify them with dolls and articulated puppets, travel through time, or face natural catastrophes. Presumably, by 1935, every major studio in Hollywood had a special effects department, as was the case at Universal Studios and Metro Goldin Mayer. In the years of the Second World War, film production was seriously affected, since many of the countries that produced films were directly involved in it. However, after this, the world film industry does not take long to resume its incessant activity. But what really concerns us will have to do, directly, with the development of new cinematographic techniques, aimed at the realization of amazing special effects, in an infinity of films produced by the world's great production companies. Ray Harryhausen, one of the most select directors in the history of the seventh art, covered an enormous number of possibilities within film trickery, demonstrating with surprising films how much he could do with a camera and his good imagination [Pereira 2005].

Fig.03. Credits - Ray Harryhausen, maestro del stop motion y su trucoje <<https://www.cineycine.com/cine/ray-harryhausen/>>

His creative and innovative abilities are considered the best successes and contributions to the current development of this cinematographic peculiarity. In Great Britain, Stanley Kubrick and Douglas Trumbull created their own special effects studio and produced "2001: A Space Odyssey" in 1968, a film considered one of the best products, which managed to spectacularly raise visual realism and, at the time, reached the pinnacle of special effects. From then on, great figures take these techniques by hand as the best tools for their films. The same ones that Willis O'Brien and Ray Harryhausen used in their time, but now applying much more refined ones and opening the way to a new era in contemporary cinema: the Digital Age.

With the appearance of new digital systems, special effects and cinema in general evolve towards new techniques that will be visible in post-production. Currently, the most used technique is chroma key. The key to the process lies in the recording system, which not only works with two different sources, one primary and one secondary, but also has an electronic device capable of detecting the signal of a certain color, generally blue, acting as follows: if it does not receive a blue color signal, it records using the primary source as its origin; on the contrary, if it receives a blue signal, it disconnects the recording it is making from the primary source and inserts the secondary source instead [2].

The combination of the use of the chroma key, as the background of the scene, and the miniature, as the main object, allows an infinity of possibilities that allow, from the reproduction of natural disasters, to the invention of fantastic worlds. For the detailed filming of miniatures and, in particular, for the execution of dollies on them, a delicate process is used in which the miniatures are filmed in front of a chroma key background with motion control cameras.

Fig.04. Credits:

1. Model and blue screen <http://cinemaniacos.net/creacion_cine_17a1.html>

2. Model and chroma key in A monster is coming to see me (2016) <<https://www.animum3d.com/blog/efectosespeciales-monster-calls/>>

Technical aspects

All means of visual expression have a common factor: the frame. Reality has no known borders but, when representing it, we need to put limits on it. The frame has within it points, light, colors, lines, shadows and many other factors that, ordered in the correct way, will create a perfect composition.

The great advantage of using mockups is the versatility, in general, of the camera position. Due to its three-dimensionality, it allows the use of different types of frames and camera movements that can meet the demands of the director of photography.

Fig. 05. Credits - Traveling model in Grand Budapest Hotel (2014) [3].

According to González (2006), "there is a rule of cinema that says that the more open a shot is, the more information it contains and the more closed it is, the more emotion it contains" [González 2002]. In this sense, we must differentiate two concepts, related to each other, but technically different:

Panning consists of a camera movement on the vertical or horizontal axis. Normally the camera is placed on a tripod and rotates around its axis. It has a great descriptive value and, also, it can have a narrative value. Its practical effect is similar to that produced when you turn your head to one side or the other to view a large space.

Travelling, on the other hand, is a movement that allows approaching, following or moving away from objects or subjects. The camera moves through the space with total freedom. Basically, it consists of moving the camera by changing the position of its axis.

Tracking increases the value of description and creation compared to panoramas, because it is endowed with greater freedom of movement. The camera held in the hands increases the subjectivity effect of the shot.

The meaning of both movements can be multiple, descriptive, of juxtaposition to link two elements or of accompaniment following a character [4].

Types of miniatures in the cinema

The use of the scale miniature in the cinema is a very useful technique when trying to interact with it. However, the execution process and its cost is much higher than other techniques such as Matte Painting, although these require more skill on the part of the artist when taking care of details. This last technique consists of painting as realistic a background as possible on a glass support and then optically combining it with real elements, so that the actors appear to be embedded in the painted set. Therefore, the more realistic the painting is, the more believable the result will be. The magic of cinema lies in the knowledge of all the techniques and their adaptation to the different needs of the production. It is very usual that, in the same scene, several different tricks are used, allowing the complexity of the deception to trick the viewer.

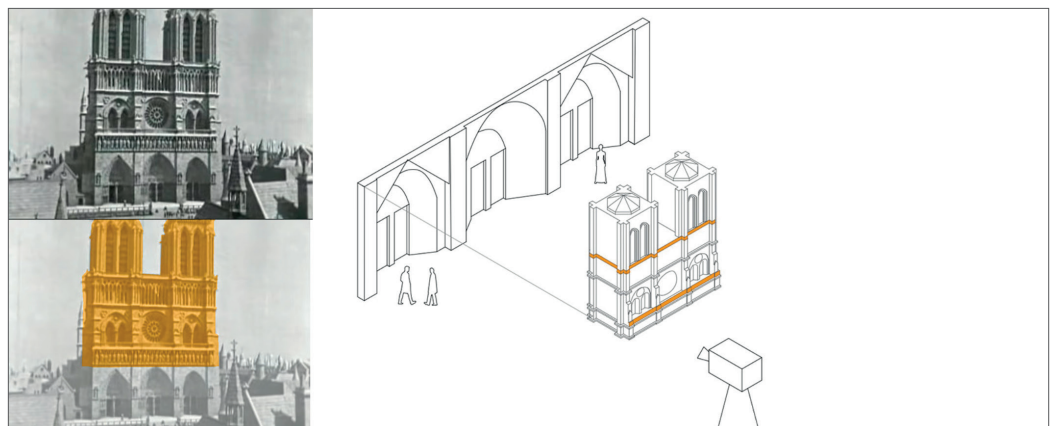


Fig. 06. Scheme of decorated position, model and actors. Own elaboration

In general, the Matte Paintings [Vidal 2008] are in the foreground, in the background there is a miniature or set, and the action that occurs between the two is reality.

Another very typical option is the use, again, of Matte painting in the foreground, a miniature in the background and, lastly, the real action, thus facilitating that the scale is consistent with the perspective. We can classify the miniatures according to their position (in the background, in the foreground, or using the Shüfftan effect); also according to what they represent (exterior; interior; or for special effects).

Background miniatures are placed behind the actors or the action; In general, they represent the places where the action takes place, be it a city, a building or the interior of a vehicle.

Close-up miniatures are placed directly in front of the camera, and are also known as hanging miniatures; In many of the sources consulted, matte paintings are also included in this category. They can act as a figure, that is, being part of the action, or simply used to play with perspective, placed much closer to the camera than they appear to complete details in a scene, and even as a background for the action.

Fig. 07. Credits - Background model:

1. The crow (1994) <<https://rodajesdepeliculas.blogspot.com/2015/04/>>
2. The war of the worlds (2005) <<https://twitter.com/Okinfografia>>

The Shüfftan effect consists of placing a mirror at a 45 degree angle between the camera and the set, miniature miniature, drawing or natural location. By removing the silver from the mirror, the actors who were behind the mirror were registered by the camera, thus generating the illusion that they were on top of the miniature.

Afterwards, the size of the actor was adjusted with respect to the set, moving his position away from or toward the camera [5]. The miniatures that represent exteriors [6] can be really extensive, since they include everything from building exteriors to the universe itself. In contrast, interior mockups generally represent large spaces that, at full scale, would be much more expensive or difficult to manage. Interiors of vehicles such as ships or boats are also represented. Special effects mockups are placed right in front of the camera; they can act as part of the action or simply to play with perspective, stand much closer to the camera than they appear to fill in details in a scene, even as background to the action. In general, they are used for fireworks, floods, flights...

Fig. 08. Credits - Models in the foreground:

1. Journey to the center of the earth (2008) <<https://www.facebook.com/groups/2277362545816454/>>
2. Napoleon (1937) <<https://rodajesdepeliculas.blogspot.com/2015/04/>>

Fig. 09. Credits - Shüfftan effect:

1. Blackmail (1929) <https://the.hitchcock.zone/wiki/Sch%C3%BCfftan_process>
2. Metrópolis (1927) <<https://screencraft.org/2017/07/20/storytellers-embrace-inner-magician-schufftan-process/>>

Fig. 10. Credits - Exterior models:

1. Blade runner 2049 (2017) <<https://www.pinterest.es/pin/92464598583213517/>>
2. Goldeneye (1995) <<https://www.pinterest.es/cubicacreative/maquetas-de-cine/>>

Fig. 11. Credits - Interior models:

1. Harry Potter (2004) <<https://www.pinterest.es/pin/450148925230245876/>>
2. Titanic (1997) <<https://maquetas.mforos.com/353336/7002251-indiana-jones>>
3. 2001: A Space Odyssey (1968) <<https://rodajesdepeliculas.blogspot.com/2015/04/el-rodaje-de-2001-una-odiseadelespacio.html?m=1>>

Fig. 12. Credits - Models for special effects:

1. Indiana Jones and the Crystal Skull (2008) <<https://twitter.com/Okinfografia>>
2. Dark Shadows (2012) <<https://www.facebook.com/groups/2277362545816454/>>

Conclusion

At the end of this investigation, it is worth highlighting, first of all, the great relevance of the use of miniatures in the seventh art. The mimicry and interaction that arises between cinema and architecture, thanks to the skilful use of perspective, is exceptional and capable of generating a factory of dreams. Secondly, what are the methods most used by artists to deceive the human eye, and how these geniuses had absolute control of geometry and the representation of spaces, both real and fictitious, are exposed.

After the study, it is easy to define which systems are the most used when making special effects. Among them stands out, due to its importance, the scale miniature, whose use lasted until the arrival of the digital era which, instead of displacing it, was able to complement it and extol its advantages, in a constant dialogue between the two techniques, to offer possibilities infinite when making cinematographic scenes.

Notes

[1] <https://cinemania.20minutos.es/noticias/la-magia-del-cine-a-traves-de-10-trucos/>

[2] http://www.loresdelsith.net/3po/rep/c_blue.htm

[3] Scenes from "The Grand Budapest Hotel." Wes Anderson 2014

[4] <https://www.formacionaudiovisual.com/blog/cine-y-tv/panoramica-y-travelling-significado-y-funcion>

[5] <https://www.neoteo.com/el-cine-y-la-tecnologia-el-proceso-schufftan>

[6] <https://decoradosmoya.es/>

References

- Cinemanía. <<https://cinemanía.20minutos.es/noticias/la-magia-del-cine-a-traves-de-10-trucos/>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Decorados Moya. <<https://decoradosmoya.es/>> (consultado el 12 febrero 2022).
- El cine y la tecnología: El proceso Schüfftan <<https://www.neoteo.com/el-cine-y-la-tecnologia-el-proceso-schufftan>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Embarba, V. (2014) *Salvador Dalí: la óptica al servicio del arte. Trabajo Final de Grado, Grado en Óptica y Optometría*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Formación audiovisual. <<https://www.formacionaudiovisual.com/blog/cine-y-tv/panoramica-y-travelling-significado-y-funcion>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Gomez Gomez, A. (2011) *Trampantajos cinematográficos o el diálogo entre las artes*. Grado en Comunicación Audiovisual y Publicidad de la Universidad de Málaga. <<https://riuma.uma.es/xmlui/bitstream/handle/10630/942/G%C3%B3mez%20G%C3%B3mez?sequence=1>> (consultado el 12 febrero 2022).
- González, J.F. (2002). *Aprender a ver cine*. Madrid: Rialp.
- Gorostiza López, J. (2015). *La construcción de la ficción: espacio arquitectónico-espacio cinematográfico. Tesis Doctoral*. Universidad Politécnica de Madrid: ETSAM.
- La magia del chroma key. <http://www.loresdelsith.net/3po/rep/c_blue.htm> (consultado el 12 febrero 2022).
- Monleón, S. (2008). *El último truco. Emilio Ruiz del Río*. España. <<https://www.youtube.com/watch?v=LPKiviAm2kQ>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Pereira Domínguez, C. (2005). *Los valores del cine de animación*. Barcelona. Ed. PPU.
- Pierce Film Production. *Sense of scale* (2012). <<https://www.youtube.com/user/piercefilm>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Sawicki, M. (2011). *Filming the Fantastic: A Guide to Visual Effects Cinematography*. London: Routledge.
- Torrades, S. (2008). *Sistema visual. La percepción del mundo que nos rodea*. Fundación Dialnet: Universidad de la Rioja.
- Valera Bernal, J. (2011). *La imagen en movimiento. El cine*. <<https://documents.ec/amp/document/imagen-en-movimiento-cine.html>> (consultado el 12 febrero 2022).
- Vidal Ortega, M. (2008). *Contribución de la animación cinematográfica al desarrollo del trucaje cinematográfico y los efectos especiales en el cine contemporáneo*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.

Authors

Alejandra Duarte Montes, Universidad de Valladolid, aduartem97@gmail.com
Daniel López Bragado, Universidad de Valladolid, daniel.lopez.bragado@uva.es
Victor Lafuente Sánchez, Universidad de Valladolid, victorantonio.lafuente@uva.es

To cite this chapter: Duarte Montes Alejandra, López Bragado Daniel, Lafuente Sánchez Victor (2022). La Maqueta en el cine. Escala y perspectiva al servicio de la recreación especial/The miniatu Alejandra re in the cinema. Scale and perspective at the service of space recreation. In Battini C., Bistagnino E. (a cura di). *Dialoghi. Visioni e visualità. Testimoniare Comunicare Sperimentare. Atti del 43° Convegno Internazionale dei Docenti delle Discipline della Rappresentazione/Dialogues. Visions and visuality. Witnessing Communicating Experimenting. Proceedings of the 43rd International Conference of Representation Disciplines Teachers*. Milano: FrancoAngeli, pp. 596-609.