

EL USO DEL PAISAJE COMO IMAGEN: DEL CINE A LA REALIDAD VIRTUAL

ROBERTO A. PADILLA SOBRADO

DEPARTAMENTO DE SÍNTESIS CREATIVA,
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA,
UNIDAD XOCHIMILCO

Diseñador de la Comunicación Gráfica y maestro en Ciencias y Artes para el Diseño por la UAM-X. Cuenta con un diploma en "Advanced studies in character animation" y un máster en Producción de Animación en *Stop Motion*. Dentro de su práctica profesional, ha realizado animaciones para la imagen de los canales de Televisa, comerciales publicitarios, cortometrajes y proyectos de animación 2D, 3D y *stop motion*. Es miembro del "Proyecto Síntesis", en donde ha realizado gráfica digital y participado en numerosas exposiciones artísticas. Desde hace 19 años, es profesor de tiempo completo en la UAM-X (Licenciatura en Diseño de la Comunicación Gráfica, áreas terminales de Medios Audiovisuales e Ilustración, y Tronco Divisional). Ha sido también tutor de tesis en la Maestría de Ciencias y Artes para el Diseño de la División de CyAD.

El uso del paisaje dentro de la industria del entretenimiento, desde los efectos especiales en películas hasta los videojuegos y la realidad virtual, tiene un contenido semántico que da a las narrativas una connotación que va desde la búsqueda del realismo hasta la comunicación de conceptos. **Palabras clave:** *Paisaje, efectos especiales para cine, animación, Stop motion, efectos visuales, realidad virtual.*

The use of landscape in the entertainment industry, from special effects in films, to video games and virtual reality, has a semantic content that offers narratives a connotation comprehending from the search of realism to concepts communication. Keywords: Landscape, special effects in cinema, animation, stop motion, visual effects, virtual reality.

LA INDUSTRIA CINEMATOGRAFICA Y LA CONSTRUCCIÓN DE IMÁGENES

Desde las pinturas rupestres hasta nuestros días, el intento del hombre por capturar un fragmento de la realidad que lo rodea a través de representaciones pictóricas ha sido una constante que ha impulsado el desarrollo de técnicas específicas para crear imágenes que le permitan poseer, aunque sea de una forma simbólica, tanto objetos como el medio en el cual vive.

Según John Berger, en su texto *Modos de ver*, "las imágenes se hicieron al principio para evocar la apariencia de algo ausente. Gradualmente se fue comprendiendo que una imagen podía sobrevivir al objeto representado".¹

Esta afirmación nos hace reflexionar acerca de la creación artística, especialmente la creación de imágenes, y de lo que significan no solamente a nivel artístico, sino a nivel social y cultural, y su relevancia dentro de nuestra sociedad.

El arte pictórico ha tratado de captar la realidad valiéndose de innumerables técnicas a través del tiempo, produciendo imágenes que han caracterizado distintos periodos específicos dentro de la historia del hombre. Actualmente, una de las industrias productoras de imágenes más productivas a nivel socioeconómico y de mayor influencia social es la industria fílmica, que ha sabido capitalizar el desarrollo tecnológico a favor del entretenimiento y que ha utilizado los efectos especiales para crear ilusiones visuales que transporten al espectador a entornos que no pueden ser filmados con facilidad, o que no existen en la vida real.

Las técnicas generadoras de imágenes han evolucionado mucho y se han integrado a la industria cinematográfica gracias al vertiginoso desarrollo que los avances técnicos han mostrado desde principios del siglo XX, incluyendo el avance que las tecnologías digitales tuvieron en los últimos 25 años.

Desde los hermanos Lumière y la invención del cinematógrafo, el uso de este medio para obtener un registro fidedigno de la realidad se fue haciendo cada vez más popular. El nuevo invento daba la oportunidad de captar momentos de la vida diaria y registrarlos en un trozo de película, para después poder proyectarlos ante un auditorio. Una de las causas del profundo impacto social que el cinematógrafo causó se debió

precisamente a su realismo y su capacidad de mostrar imágenes en movimiento. Las películas se convirtieron en "testimonio, crónica y reflejo de la época".² Si bien, rápidamente, algunos de los primeros cineastas comenzaron a utilizar el nuevo invento para experimentar y encontrar un nuevo lenguaje visual, tratando de producir imágenes que no existían en el mundo que los rodeaba.

La creación de mundos y entornos irreales se dio desde los inicios del cine, utilizando la tecnología que había en ese momento para poder lograrlo. Los primeros antecedentes los tenemos con cineastas que exploraron distintos procesos para encontrar nuevas formas de ver y contar una historia. Como ejemplo tenemos a Georges Méliés, el gran pionero de los efectos visuales, que a principios del siglo XX comenzó a incorporar a las primeras películas montajes de imágenes que no estaban en el mismo lugar, para lo cual se valía de espejos para reflejar cosas que no estaban en el mismo plano. Por otra parte, y ya que las historias se desarrollaban en locaciones distintas a donde se filmaban las escenas, se comenzaron a utilizar sets para construir las ambientaciones necesarias. Los primeros paisajes y entornos en las películas se elaboraban construyendo escenarios o asimismo pintándolos, para dar la impresión de los *cielos* que servían de fondo para los actores. Este recurso, por supuesto, venía directamente de la tradición teatral, de la cual el cine tomó parte del lenguaje visual del montaje, adaptándolo a su disciplina.

En 1905, Norman Dawn desarrolló una técnica mediante la cual pintaba en un vidrio transparente, y lo interponía entre él y la cámara; al ver la película, se ve una imagen integrada. Esta técnica se convirtió en la más popular en la industria del cine de ese periodo. Dawn perfeccionó también la técnica del *matte* negativo original y patentó el proceso en 1918 (Figura 1).

La aplicación de las pinturas sobre vidrio para crear paisajes y escenarios que no se podían filmar o que no existían en la realidad se convirtió en un recurso indispensable para las películas que utilizaban efectos especiales. Cada vez más utilizadas, su aplicación permitió que el público pudiera deleitarse con tomas que los transportaran hacia mundos de fantasía. Es curioso considerar cómo en la búsqueda de nuevas técnicas que permitieran a los incipientes cineastas contar sus historias,

1. John Berger, *Modos de ver*, 4ª ed., Barcelona, Gustavo Gili, 2000.

2. Román Gubern, *Historia del cine*, t. 1, Barcelona, Baber, 1992.

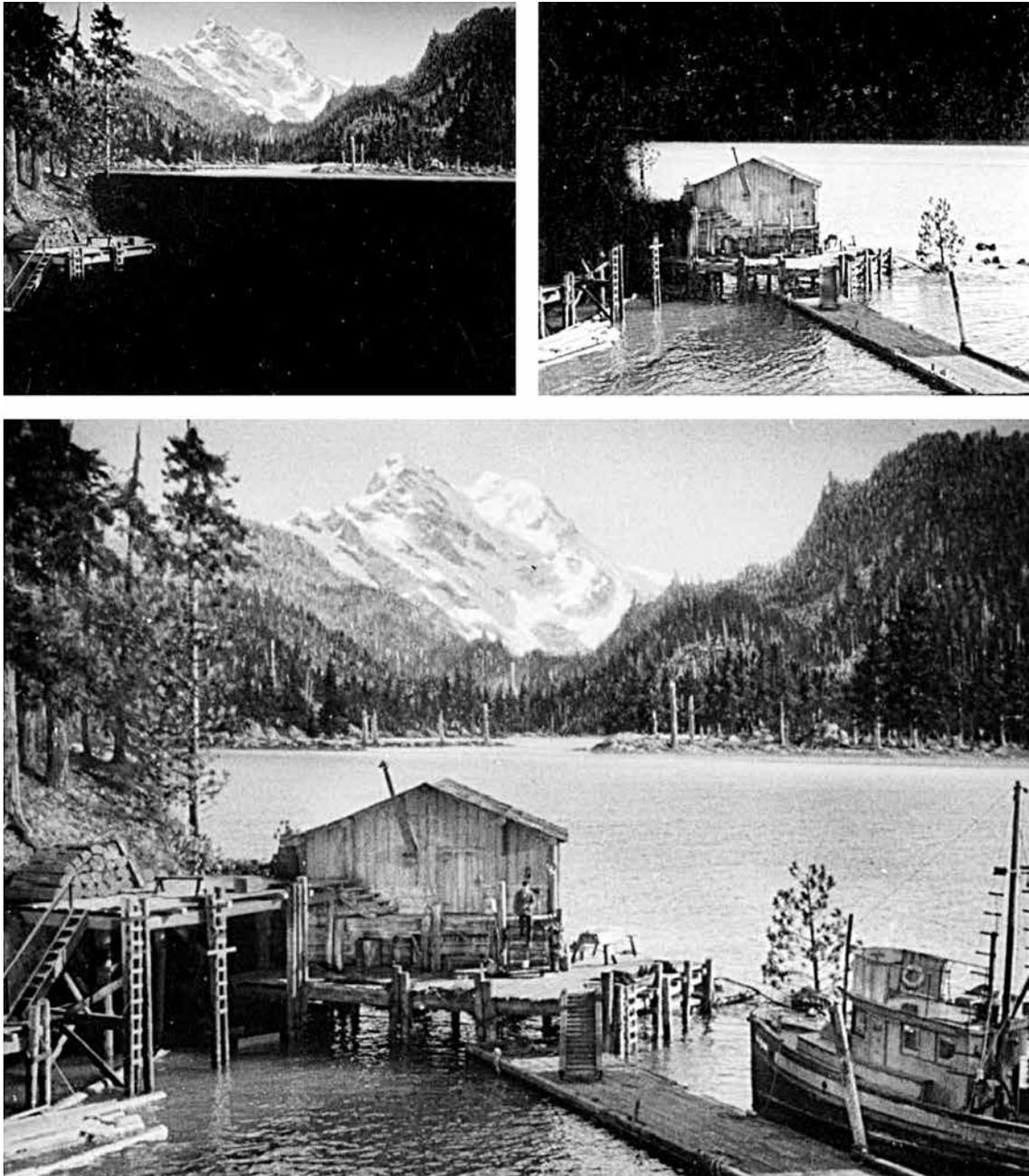


Figura 2. Imagen tomada de <http://proyectoidis.org/norman-dawn>.

En el continente americano, los animadores de esta técnica, que participaban en producciones cinematográficas, utilizaron la invención de *matte painting* y su proyección para combinarla con sets hechos a mano y dar así la impresión de realidad en las tomas. Uno de los ejemplos más conocidos es el del animador Willis O'Brien, uno de los grandes visionarios de esta técnica, que en 1933 dirigió la cinta *King Kong*, en donde logró que una marioneta en miniatura de un gorila luciera *real*, integrándola además con los actores y creando paisajes y escenarios. Al respecto, combinó las técnicas antes mencionadas con la

creación de sets en miniatura, dependiendo la toma que estuviera filmando. Una de las características de los escenarios y sets creados para estas cintas era la credibilidad que lograban ante el público, gracias al cuidado con el que se realizaban y el realismo que proyectaban, a pesar de lo rudimentario del equipo técnico con el cual aún se contaba (Figura 4).

Willis O'Brien fue mentor de uno de los grandes exponentes de este estilo de animación: Ray Harryhausen, que la desarrolló y la adaptó a los efectos especiales antes de la era digital. Este último comenzó su carrera desde niño, realizando sus



Figura 3. Construcción de un set para el cortometraje *El Rehilete* (Graco Films, 2012), dirigida por Gerardo Rodríguez. Fotografía: Roberto Padilla Sobrado, archivo personal.

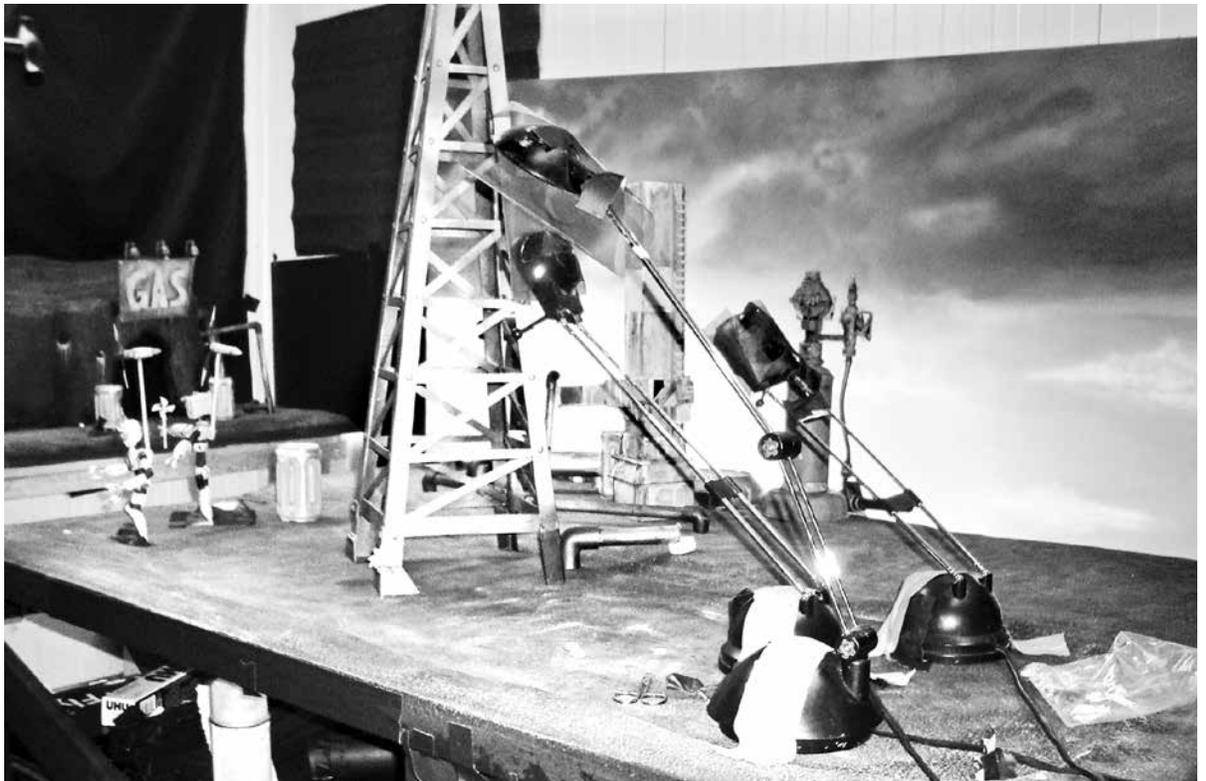


Figura 4. Set completo con una pintura como paisaje. Cortometraje *El Rehilete* (Graco Films, 2012), dirigida por Gerardo Rodríguez. Fotografía: Roberto Padilla Sobrado, archivo personal.

primeras animaciones de prueba en el garaje de su casa, y en su madurez se encargó de perfeccionar las técnicas desarrolladas en sus propias películas previas. Producciones como *Jasón y los argonautas* (1963) y *El viaje fantástico de Sinbad* (1974) son ejemplos de cómo se emplearon sets en miniatura combinados con paisajes reales, para poder animar las marionetas en ellos. Con la cinta *Furia de titanes* (1981), Harryhausen llegó a la maestría de la técnica, conocida como *Dynamation*,³ que consistía en proyectar el escenario desde la parte posterior, mientras se capturaba cuadro por cuadro con otra cámara el movimiento de la figura principal, con un vidrio entre ella y la cámara, el cual servía de *matte painting*. El uso de esta técnica dio pie a un gran número de escenas espectaculares, donde los paisajes que sirvieron de fondo al desarrollo de la historia le dieron un realismo único; llegó con ello a constituirse en una cinta clásica, sobre todo porque fue una de las últimas en utilizar estos procesos.

Durante este periodo la función del paisaje en las cintas cinematográficas había evolucionado en cuanto al sentido con el cual se utilizaba para contar la historia. Con influencias de corrientes artísticas como el surrealismo y el expresionismo, los sets y los paisajes comenzaron igualmente a tomar un papel importante en las cintas, ya que eran utilizados como una metáfora de los sentimientos y las situaciones que se representaban en la cinta. Un ejemplo de esto son las películas de dibujos animados producidas por Walt Disney, quien usaba los recursos gráficos y estéticos de la disciplina para provocar reacciones emocionales en el auditorio. Podemos citar las cintas animadas *Blanca Nieves y los siete enanos* (1937) y *La Bella Durmiente* (1959), en donde el paisaje responde a la intensidad de las escenas y la carga dramática de la historia. En la primera, por ejemplo, en la persecución final, el paisaje muestra una tormenta con viento y rayos, que establece la ambientación perfecta para la muerte de la reina transformada en bruja. En la segunda cinta, el clímax se define durante la pelea entre el príncipe y el dragón, enmarcados en un paisaje gris, neblinoso, y con nubes tapando el Sol para acentuar lo sombrío de la situación.

En Japón, Hayao Miyazaki desarrolló todo un estilo visual en sus películas animadas. En ellas el paisaje viene a ser un

protagonista más de la cinta. Con una profunda sensibilidad ecológica, este director escribía sus guiones y desarrollaba sus escenarios para concientizar al público de la importancia del cuidado del medio ambiente, de la vegetación y del ecosistema. Algunas de sus películas como *Nausicaä del valle del viento* (1984), *Mi vecino Totoro* (1988) y *La princesa Mononoke* (1997) tienen en sus argumentos este mensaje, además de que muestran al público, utilizando bellísimos paisajes ilustrados cuidadosamente, un bello mundo natural que tiene una profunda relación con el ser humano.⁴

El uso del paisaje como imagen con una carga simbólica que reforzaba el mensaje de la historia, unida a la tecnología que buscaba conseguir más realismo en los efectos especiales, dio como resultado cintas más atractivas al público y que recaudaban cada vez más dinero en las salas cinematográficas.

Uno de los avances más significativos en la evolución de los efectos especiales fue el desarrollo de toda la producción de la película *Star Wars* (1976), de George Lucas. La historia de esta cinta se desarrolla en distintas locaciones, todas ellas, a su vez, en planetas lejanos, y cada uno de los mundos que se muestran forma parte esencial de la película. Para lograr el impacto que necesitaba, Lucas contrató al ilustrador Ralph McQuarrie, para que creara, con las instrucciones que se le habían dado, todos los entornos que servirían para que los personajes principales desarrollaran la historia.

McQuarrie se encargó no sólo de diseñar los personajes que servirían para dar vida a la trama, sino de visualizar por medio de detalladas pinturas todos los escenarios y sets que se utilizarían para el rodaje. Desde paisajes desérticos hasta universos plagados de planetas, asteroides y naves de combate, las pinturas de paisaje que elaboró son ahora clásicos de lo se conoce como *concept art*, o arte conceptual para películas. Dada la utilidad que este procedimiento aportó, el arte conceptual se ha convertido en determinante para toda cinta en la cual se tengan que crear personajes y escenarios originales.

En la propia *Star Wars*, las técnicas de *matte painting* con miniaturas animadas ayudaron a crear algunos de los escenarios más espectaculares hechos hasta la fecha. Los paisajes creados y utilizados para dar vida a las ambientaciones de distintos planetas en donde se desarrollaba la historia fueron

3. Harryhausen, Ray; John Dalton, *A Century of Model Animation: from Méliès to Aardman*, Londres, Aurum, 2008.

4. Miyazaki, Hayao, *Turning Point 1997-2008*, San Francisco (CA), VizMedia, 2014.



Figura 5. Arte conceptual creado por Ralph McQuarrie para la cinta "El imperio contraataca". Imagen tomada de <http://imgur.com/gallery/4faJG>.

galardonados por su gran calidad e imitados en una gran cantidad de cintas que buscaban tener la misma aceptación y éxito.

Con la segunda parte de la saga, *El imperio contraataca*, la empresa ILM (Industrial Light & Magic) perfeccionó la tecnología que habían estado utilizando y creó distintos mundos, desde el gélido planeta Hoth, en donde bestias en miniatura corrían por la nieve, animadas con la técnica de *stop motion*, hasta los pantanos del sistema Dagobah. La búsqueda de un mayor realismo empujaba a los efectos visuales a buscar nuevas formas de sorprender al auditorio (Figura 5).

LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA Y EL DISEÑO DE PAISAJES DIGITALES

El desarrollo de las tecnologías digitales, es decir, de la computación, comenzó a dar a los efectos especiales una nueva cara. Algunas cintas encabezaron el uso de los programas creados para animación, tal el caso de *Willow: en la tierra del encanto* (1988), dirigida por Ron Howard, cuyos efectos fueron creados también por la compañía de George Lucas (ILM), pionera en el desarrollo e implementación de los efectos digitales, si bien para entonces aún no podían producir resultados tan *reales* como los esperados. Pero los efectos digitales creados para cintas como *Star Trek II: la ira de Khan* (1982) o *El joven Sherlock Holmes* (1985) pronto mostraron que la animación generada por computadora era un camino viable para el futuro.

La tendencia a utilizar los programas de *software* 3D para lograr mayor realismo en las escenas provocó el desarrollo de distintos programas capaces de crear paisajes y atmósferas totalmente digitales que parecieran reales. Pero otro avance se concentró en el desarrollo de personajes digitales que se pudieran combinar con entornos reales, gracias a los *software* de composición digital que se comenzaban a desarrollar, y que fueron utilizados para combinar ambas secuencias de una forma creíble. La cinta *Jurassic Park* (1993) logró desarrollar dinosaurios digitales muy realistas que, combinándose con modelos creados a escala (que se podían mover gracias a esqueletos desarrollados especialmente para ellos), dieron como resultado la creación y desarrollo de nuevas técnicas que se comenzaron a imitar en toda la industria cinematográfica a nivel mundial. Dado el impresionante éxito en taquilla obtenido por esta cinta, estas técnicas se siguieron utilizando cada vez más, dando como resultado el desarrollo de toda una industria de *software* alrededor de la industria del cine y el entretenimiento.

Asimismo y ante la tendencia por seguir creando y produciendo películas de ciencia ficción y fantasía que sorprendieran al espectador, el arte conceptual se fue colocando como una necesidad de producción y se comenzaron a contratar creativos reconocidos ya por sus estilos particulares para poder diseñar y crear tanto personajes como paisajes originales. Como ejemplo podemos citar a HG Gigger, quien fue contratado

para diseñar al monstruo alienígena en la cinta *Alien* (1979), dirigida por Ridley Scott.

El gran salto hacia nuevos efectos más realistas vino con la incorporación de programas de cómputo al medio cinematográfico, y a la industria del entretenimiento en general. El realismo obtenido por la creación de entornos producidos enteramente por computadora ha dado a los realizadores de efectos visuales la posibilidad de crear, de manera digital, todo tipo de mundos, cuyo propósito viene a ser convencer a los espectadores de que lo que ven es real. Partiendo de esta "necesidad" el cineasta James Cameron desarrolló una cámara de cine estereoscópica para poder filmar películas que, al verse con unos lentes especiales, dieran una sensación de profundidad a la imagen, proporcionando entonces una sensación de estar dentro de un entorno tridimensional, en lugar de frente a una imagen que se proyecta en una pantalla.

Con la cinta *Avatar* (2009), dirigida por él mismo, el uso de esta cámara dio lugar a una revolución en la producción de películas. La empresa Weta digital, de Nueva Zelanda, fue la encargada de desarrollar la mayoría de los personajes digitales y los paisajes (vegetación, montañas, plantas y rocas) que se verían en pantalla, utilizando programas de animación 3D. El realismo logrado fue tan espectacular que la cinta se convirtió en la más taquillera de todos los tiempos, recaudando la cantidad de 2 788 millones de dólares a nivel mundial.⁵ Por otro lado, y dado el éxito comercial de la cinta, el uso de los llamados dobles digitales, es decir, de personajes modelados y animados en un programa de 3D, idénticos a los actores, y que se mueven en entornos y ecosistemas totalmente digitales (creados igualmente en una computadora), ha dominado el mercado de las cintas de efectos visuales en el ámbito internacional.

Cintas de acción y aventuras como *Jurassic World* (2015), dirigida por Colin Trevorrow y que recaudó 1 607.8 millones de dólares, han utilizado estas técnicas digitales no sólo para crear dinosaurios de todo tipo, sino espectaculares sets digitales en donde el uso de paisajes y vegetación combinadas con imágenes filmadas otorga a las tomas un impresionante realismo que lleva a abarrotar las salas cinematográficas.⁶

Pero no sólo la industria filmica ha utilizado estos sistemas digitales en su beneficio; la creación de los videojuegos ha evolucionado también a una gran velocidad, de la mano de *software* especializado para hacer la experiencia de los usuarios cada vez adictiva, y esta industria comenzó a crecer para desarrollar nuevos juegos dirigidos a un público que consume sus productos de forma ávida. Actualmente, para la realización de videojuegos a nivel profesional, destacan dos programas que permiten desarrollar entornos digitales de muy buena calidad: *Unreal development kit* y *Unity 3D*. Ambos proporcionan la facilidad de crear todo lo necesario para el desarrollo de ambientes digitales; pueden importar objetos y personajes generados en otros programas y desarrollar la interactividad necesaria en el juego.

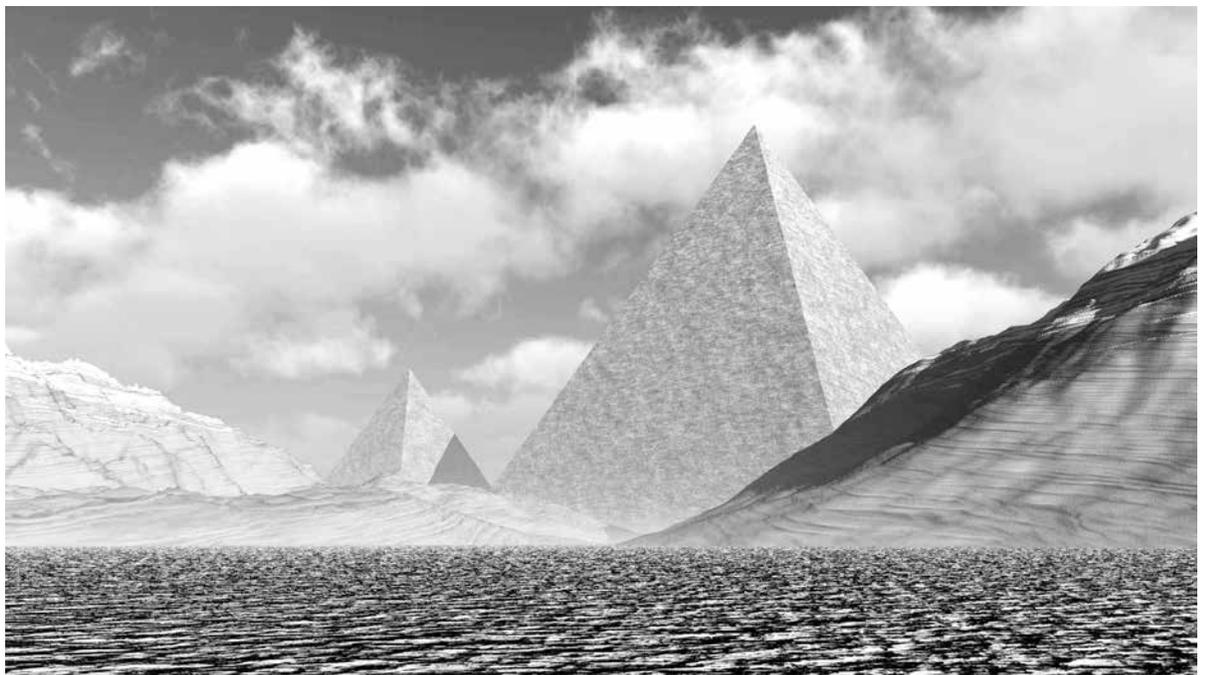
Por otra parte, la demanda de programas que crearan estos entornos digitales hiperrealistas provocó el desarrollo de *software* especializado que pudiera cubrir las demandas comerciales de diferentes especialidades, incluyendo la arquitectura. Como menciona el Arquitecto Guillermo Nagano: "en la representación arquitectónica el paisaje ha sido un elemento que respalda la situación de un edificio, un jardín, una ciudad o incluso un interior. Los *renders* y animaciones son una herramienta de la mercadotecnia para la comercialización de los proyectos arquitectónicos"⁷ (Figuras 8 a 10). Uno de los programas más utilizados en la actualidad, tanto para la creación de paisajes digitales en cine como para proyectos televisivos y de visualización arquitectónica es el *software Vue*, desarrollado por la compañía E-On *software*, que en sus distintas versiones ofrece la posibilidad de elaborar paisajes según la calidad que se pretenda obtener y el medio en el que se vaya a aplicar (Figuras 6, 7, 11 y 12).

Conscientes de la gran demanda que el desarrollo de paisajes digitales tiene en el medio de la ilustración digital, el cine, visualizaciones arquitectónicas y los videojuegos, han creado distintas aplicaciones que les permiten comercializar mejor sus productos; así, la versión más completa, *Vue xtreme*, permite la creación de atmósferas de todo tipo (diurnas, nocturnas o soleadas), en donde se pueden colocar todo tipo de árboles, plantas y ecosistemas complejos en terrenos modificados a la

5. www.boxofficemojo.com/movies/?id=avatar.htm.

6. www.boxofficemojo.com/movies/?id=jurassicpark4.htm.

7. Entrevista personal con Guillermo Nagano Rojas, UAM Xochimilco, 2016.



Figuras 6 y 7. Paisajes generados con el programa *Vue Infinite*. Autor: Roberto Padilla Sobrado.

medida de lo que se necesite; o bien ofrece la posibilidad de generar océanos o planos de tierra que se pueden texturizar con todo tipo de acabados para elaborar los paisajes a gusto del artista, y asimismo permite interactuar con otros programas para lograr mayor calidad y realismo.

Finalmente, uno de los avances tecnológicos que está a punto de revolucionar la industria del entretenimiento, es la llamada realidad virtual. Ésta consiste en la creación de un

entorno que se perciba y se sienta como real, elaborado con tecnologías digitales y auxiliándose de dispositivos específicos. La creación de estos “mundos digitales” se hace, mayoritariamente, utilizando programas de modelado y animación 3D. El uso y desarrollo del paisaje como elemento para lograr el realismo necesario ha llegado a ser indispensable para la creación de los mundos virtuales donde el público vivirá su experiencia virtual.



Figuras 8 y 9. Renders de arquitectura, proyecto Teatro UAM, por Diego Mendoza Galdámez.

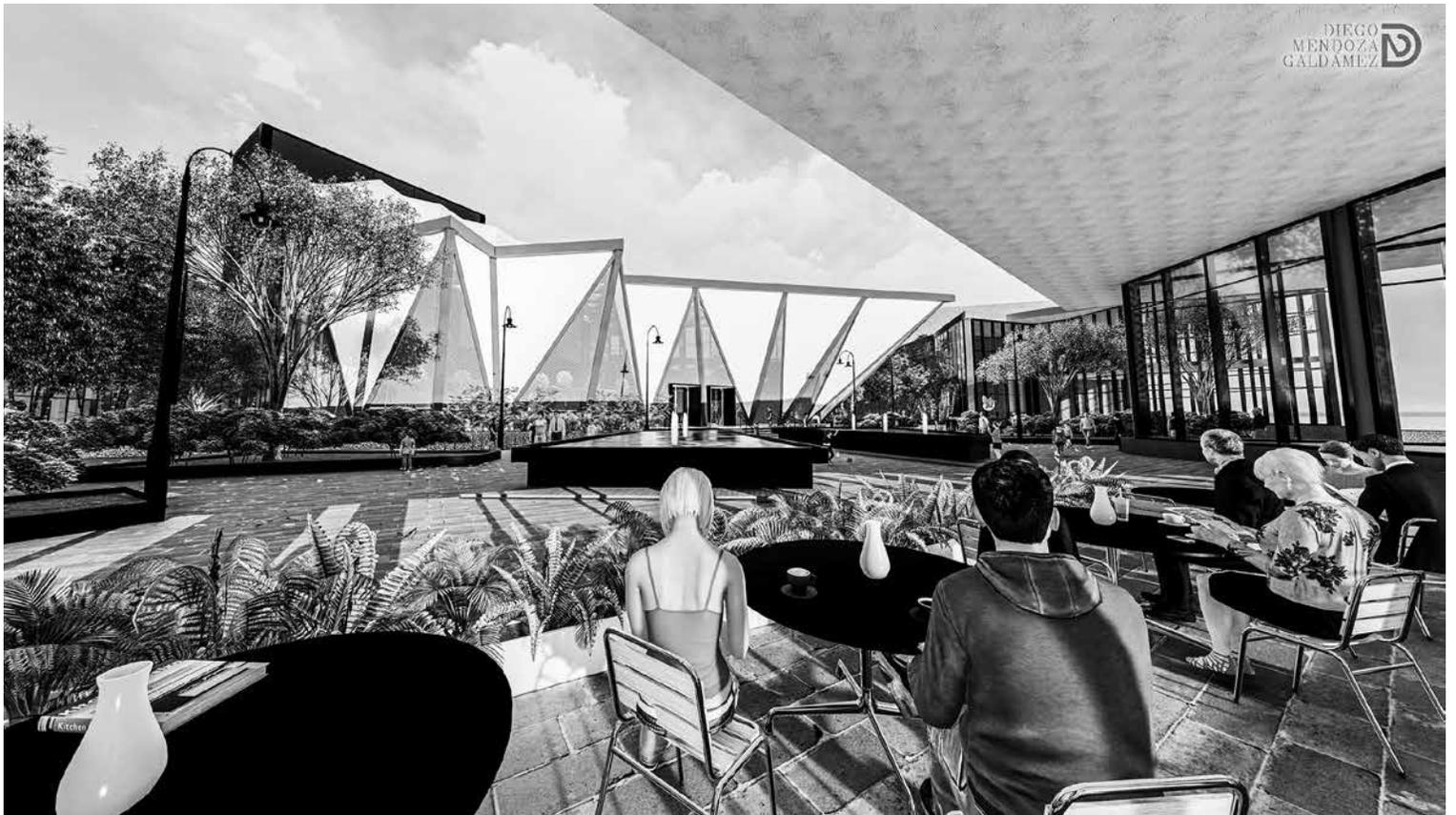




Figura 10. Renders de arquitectura, proyecto Teatro UAM, por Diego Mendoza Caldámez.





Figura 11. Fotograma de animación 3D generado con el programa *Vue Infinite*. Autor: Roberto Padilla Sobrado.





Figura 12. Fragmento de la Ilustración digital "Calentamiento Global", en donde el fondo fue generado con el programa *Vue Infinite*. Autor: Roberto Padilla Sobrado.

Existen dos tipos de realidad virtual: la realidad virtual inmersiva, donde el usuario utiliza dispositivos externos, como guantes y lentes que captan el movimiento de partes de su cuerpo, para "moverse" en un ambiente generado, la mayor parte de las veces, por un programa de modelado y animación 3D, u otro similar para crear el efecto de realidad; y la realidad virtual no inmersiva, que es aquella donde el usuario utiliza el *mouse* y la pantalla de la computadora o el dispositivo móvil, como las tabletas digitales, para jugar un juego y vivir una experiencia en determinados escenarios. Este último entorno es hasta el momento el más popular, y más económico, ya que no se necesita comprar aparatos externos para disfrutar del juego.

En ambos casos, el uso del paisaje como recurso para provocar una reacción emocional en el individuo, sitúa al público que lo juega en el hábitat necesario para el efecto que los diseñadores del mismo desean lograr.

La realidad virtual se está utilizando actualmente no solo en la industria del entretenimiento, sino en aplicaciones que involucran entrenamiento especializado para distintos campos. Como ejemplo tenemos al entrenamiento militar y los simuladores de vuelo para capacitar a pilotos (Figura 12).

Hay campos que no están siendo suficientemente explotados, como el de la educación, ya que desafortunadamente la inversión privada considera a las industrias antes mencionadas como más viables para el desarrollo de estos dispositivos. Sin

embargo, con la industria del entretenimiento a nivel mundial buscando generar nuevas opciones que resulten en una mayor interactividad con un público cada vez más numeroso, la generación y el uso de tecnología con la capacidad de desarrollar paisajes y entornos digitales que puedan colaborar con este objetivo se ha convertido en un mercado con un gran potencial.

A manera de conclusión, podemos afirmar que el uso del paisaje como imagen diseñada en proyectos tanto analógicos como digitales sigue generando productos en todos los niveles. En cuanto a proyectos comerciales su aplicación se ha convertido en un factor determinante para su éxito; sin embargo, su uso no tiene que reducirse a estos fines. Con problemas ecológicos tan graves como la deforestación y el calentamiento global, el contenido semántico de proyectos que contengan elementos que nos remitan a la naturaleza y a la importancia que tiene su conservación para el desarrollo humano nos da la posibilidad de utilizar estos medios para generar proyectos de carácter social que beneficien y promuevan nuevas políticas sustentables. Un ejemplo es el concurso internacional de cortometrajes ambientales Ecofilm, que se realiza en México, y que durante los últimos seis años ha desarrollado un festival de cortometrajes, donde se presentan los trabajos ganadores en las diferentes categorías (video, documental, campaña publicitaria y animación). El eje central es la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y los videos inscritos



Figura 13. La imagen muestra unos lentes de realidad virtual siendo utilizados por un usuario. Tomada de www.marketingensociedad.com/la-gran-carrera-por-alcanzar-la-realidad-virtual/

deben aportar soluciones para la conservación ecológica. El uso de las tecnologías digitales se ha democratizado de tal forma que tener acceso a ellas se ha convertido en algo sencillo, lo que nos da la posibilidad de planificar y producir proyectos que ayuden a concientizar acerca de los grandes retos que las sociedades contemporáneas tienen por delante.

FUENTES CONSULTADAS

Bibliografía

BERGER, John, *Modos de ver*, 4ª. ed., Barcelona, Gustavo Gili, 2000.
 GUBERN, Román, *Historia del cine*, t. 1, Barcelona, Baber, 1992.
 HARRYHAUSSEN, Ray; John Dalton, *A Century of Model Animation: from Méliès to Aardman*, Londres, Aurum, 2008.
 MIYAZAKI, Hayao, *Turning Point 1997-2008*, San Francisco (CA), VizMedia, 2014.

Fuentes electrónicas

“Alien, el octavo pasajero (1979)”: www.imdb.com/title/tt0078748.
 “Avatar”: www.boxofficemojo.com/movies/?id=avatar.htm
 “Blanca Nieves y los Siete Enanos (1937)”: www.imdb.com/title/tt0029583.
 DIETRICH, Alicia, “Special Effects: Norman Dawn creates earliest techniques”, en Cultural Compass at the Harry Ransom Center (The University of Texas at Austin): <http://>

blog.hrc.utexas.edu/2010/02/02/special-effects-norman-dawn-creates-earliest-techniques.

Ecofilm: Festival Internacional de Cortometrajes Ambientales: <http://ecofilmfestival.org>.

E-on software: www.e-onsoftware.com/products/?page=0
 ILM, Industrial Light & Magic creating the impossible (documental): www.youtube.com/watch?v=PBRoi09nV7w.

“Jurassic World”: www.boxofficemojo.com/movies/?id=jurassicpark4.htm.

KUIPER, Ruben, “Locaciones de Star Wars que fueron pintadas a mano”, The Creator Project: http://thecreatorsproject.vice.com/es_mx/blog/localizaciones-de-la-guerra-de-las-galaxias-que-fueron-pintadas-a-mano.

“Realidad virtual”: https://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_virtual.
 ROSSO, Raúl, “La lista definitiva de programas para crear video juegos”: <http://blog.uptodown.com/programas-crear-videojuegos/>.

“Vladislav Starévich”: https://es.wikipedia.org/wiki/Vladislav_Star%C3%A9vich.

“Willow, en la tierra del encanto (1988)”: www.imdb.com/title/tt0096446.