

REPRESENTACIÓN GRÁFICA, PRESENTACIÓN Y VISUALIZACIÓN DEL PAISAJE LINEAL. ESTUDIO EVOLUTIVO DE LA RELACIÓN AUTOR/PRESENTADOR/OBSERVADOR

GRAPHIC REPRESENTATION, PRESENTATION AND VIEWING OF THE LINEAR LANDSCAPE. AN EVOLUTIONARY STUDY OF THE AUTHOR-PRESENTER-OBSERVER RELATIONSHIP

María Senderos Laka, Iñigo Leon Cascante, José Javier Pérez Martínez

doi: 10.4995/ega.2022.15533





1. Da Vinci, L., c. 1503-4, *Vista de pájaro del oeste de la Toscana*. Fuente: Royal Collection Trust / © Her Majesty Queen Elizabeth II 2021

1. Da Vinci, L., c. 1503-4, *Bird's Eye View of Western Tuscany*. Source: Royal Collection Trust / © Her Majesty Queen Elizabeth II; 2021

El paisaje lineal ha sido representado a lo largo del tiempo a través de plantas que dibujan un río continuo, una carretera o las vías de un tren, o mediante alzados y vistas que muestran un espacio desarrollado. La dificultad en la presentación de estos extensos espacios ha generado una multiplicidad de formas de visualización que componen un conjunto heterogéneo. En este artículo se clasifican diferentes modos de presentación del paisaje lineal atendiendo al dinamismo en la visualización y al papel del observador. Asimismo, se analizan los cambios producidos en los roles ejercidos por el autor, el presentador y el observador en los diversos procesos descritos. Se abordan las posibilidades de

visualización de estos espacios a través de las nuevas técnicas de representación y visualización 3D, así como la función de la interpretación ejercida por el autor en estos procedimientos.

PALABRAS CLAVE: PAISAJE LINEAL, REPRESENTACIÓN GRÁFICA, PRESENTACIÓN ESTÁTICA, PRESENTACIÓN DINÁMICA, VISUALIZACIÓN

The linear landscape has historically been rendered in pictures that show a continuous river, a road or train tracks, or by elevations and views depicting a developed space. The problem of presenting such extensive spaces has generated multiple forms of

visualisation which comprise a heterogeneous whole. In this article, different modes of presenting the linear landscape are classified according to viewing dynamics and the role of the observer. Changes affecting the roles played by the author, presenter and observer in the various processes described are also examined. The ability to view these spaces through new 3D representation and viewing techniques is addressed, along with the purpose of the author's interpretation in these procedures.

KEYWORDS: LINEAR LANDSCAPE, GRAPHIC REPRESENTATION, STATIC PRESENTATION, DYNAMIC PRESENTATION, VISUALISATION.

La representación gráfica de un paisaje lineal aglutina la objetividad y el rigor asociados a la representación geográfica del territorio, así como la interpretación personal del paisaje y sus significados culturales (Chías, 2018, pp.109-110). En la representación de un paisaje lineal asociado al curso de un río o al recorrido de un camino, la subjetividad interpretativa se circunscribe, en buena parte, al ámbito direccional de esa estructura. La dificultad de esta representación deriva de la complejidad de una realidad que obliga a la realización de una interpretación personal previa, e, igualmente, de la elección de la técnica más adecuada de representación para lograr una presentación, visualización y comprensión adecuadas.

En el presente artículo se realiza una clasificación de diferentes modos de representación y presentación de estos espacios, atendiendo a su dimensión espacial y dejando de lado el aspecto temporal o temático. Se define la presentación estática y dinámica, es decir, se establece un corte cronológico determinado y se presenta el espacio de forma estática, en su conjunto, o de manera dinámica, a través de un recorrido. Igualmente se define el papel del observador, clasificándolo en interno o externo, en función del rol que se le asigna en la lectura del espacio. Por último, se reflexiona sobre las diferentes formas de representación y presentación de estos espacios lineales de gran formato, atendiendo a las nuevas técnicas existentes y a la finalidad de los mismos.

The graphic representation of a linear landscape brings together the objectivity and rigour associated to geographical depiction of a territory as well as the personal interpretation of the landscape and its cultural meanings (Chías, 2018, pp. 109-110). In the rendering of a linear landscape associated to the course of a river or the route of a path, the interpretive subjectivity is largely constrained to the directional scope of that structure. The difficulty of the respective representation derives from the complexity of a reality which requires personal interpretation beforehand; it also depends on the choice of a suitable representation technique to ensure proper presentation, visualisation and comprehension. This article classifies various ways to represent and present such spaces, taking into account their spatial dimension and setting aside any temporal or thematic aspect. Static and dynamic presentation are defined, i.e. a specific chronological cut-off is established and the space is depicted



statically, as a whole, or dynamically, along a course of travel. The role of the observer is also defined and classified as either internal or external, depending on the assigned role in reading the space. Finally, different ways to represent and present these large-format linear spaces are considered, taking into account the availability of new techniques and their respective purposes.

Static presentation. The external observer

In 1503 hostilities between the cities of Florence and Pisa led Machiavelli to develop a plan to divert the Arno River with the aim of weakening Pisa's strategic position. Leonardo da Vinci's small-format drawings for the Arno River diversion project offer a perfect example of static presentation with external observer. Although the role of Leonardo in Machiavelli's plan is not clear (Barsanti, 2015; Ferreti, 2019), records indicate that at that time Leonardo was working on a project to build a navigable canal between Florence and the sea. Also, preserved among his documents are several drawings that analyse various alternatives for the project in question. Those drawings highlight the diverse modes of representation, which run from descriptive rigour accentuated by meticulous detail to subjective interpretation expressed in a more abstract manner.

The descriptive drawing of the geography of western Tuscany (Fig. 1) expresses a homogeneous and objective representative criterion. The depiction extends beyond the Arno watershed and the path of the channel does not even occupy the central area of the drawing; a certain amount of detail is rendered by the inclusion of topographic relief, towns and bridges over the river. Conversely, the map showing the course of the Arno River (Fig. 2) and the plan for its diversion (Fig. 3) are much more schematic, focusing almost exclusively on accurate depiction of the river's course and local topographical relief, two of the most decisive factors in that water project. These analysis and concept drawings are representative of Leonardo's work, in which the "'graphic objective' is in the transmission of thought, as priority conveyance of knowledge" (Uría, 2017, p.53). All of them have in common the



2



3

Presentación estática. Observador externo

En 1503, las hostilidades entre las ciudades de Florencia y Pisa llevaron a Maquiavelo a desarrollar un plan para desviar el río Arno, con el objetivo de debilitar la posición estratégica de Pisa. Los dibujos de Leonardo da Vinci para el proyecto de desvío del río Arno, de pequeño formato, componen un perfecto ejemplo de presentación estática con observador externo. Aunque no está claro el papel de Leonardo

en el plan de Maquiavelo (Barsanti, 2015; Ferreti, 2019), existe constancia de que, en aquella época, Leonardo se hallaba trabajando en un proyecto para la realización de un canal navegable entre Florencia y el mar, y además, se conserva entre sus documentos una serie de dibujos en los que se analizan las distintas alternativas del proyecto en cuestión.

La serie de dibujos pone en evidencia la disparidad de los modos de representación, que oscilan entre el rigor descriptivo acentuado por medio de la minuciosidad del



detalle, y la interpretación subjetiva expresada mediante un mayor grado de abstracción.

El dibujo descriptivo de la geografía del oeste de la Toscana (Fig. 1) expresa un criterio representativo homogéneo y objetivo. La representación se extiende más allá de la cuenca del Arno y la trayectoria del cauce ni tan siquiera ocupa la zona central del dibujo, desarrollándose cierto grado de detalle a través de la inclusión de la orografía, de los núcleos urbanos, o de los puentes sobre el río. Por el contrario, el

mapa del curso del río Arno (Fig. 2), o el plano de su desvío (Fig. 3), manifiestan un grado de esquematización mucho mayor, centrándose, casi de forma exclusiva, en el trazado riguroso del cauce del río y la representación de la orografía del territorio, dos de los factores más determinantes de este proyecto hidráulico. Estos dibujos de análisis e ideación son representativos de la obra de Leonardo en la que el “objetivo gráfico” está en la transmisión del pensamiento, como vehículo prioritario del conocer”

2. Da Vinci, L., c. 1502-3, *Mapa del curso del río Arno entre Florencia y Pisa*. Fuente: Códice Madrid II, BNE, MSS/8936, ff. 22v-23r
3. Da Vinci, L., c. 1502-3. *Desvío de Arno entre Cascina y Riglione*. Fuente: Códice Madrid II, BNE, MSS/8936, ff. 52v-53r
4. *Camino Real de Coches Guipúzcoa*, 1765. Fuente: España. Ministerio de Defensa. Centro Geográfico del Ejército. <https://www.defensa.gob.es/portaldecultura/cultural/>
5. *Zona escogida del Camino Real de Coches Guipúzcoa*, 1765. Fuente: España. Ministerio de Defensa. Centro Geográfico del Ejército. <https://www.defensa.gob.es/portaldecultura/cultural/>

2. Da Vinci, L., c. 1502-3, *Map of the Course of the Arno River between Florence and Pisa*. Source: Códice Madrid II, BNE, MSS/8936, ff. 22v-23r
3. Da Vinci, L., c. 1502-3. *Diversion of the Arno between Cascina and Riglione*. Source: Códice Madrid II, BNE, MSS/8936, ff. 52v-53r
4. *Camino Real de Coches Guipúzcoa*, 1765. Source: Spain. Ministry of Defence. Army Geographical Centre. <https://www.defensa.gob.es/portaldecultura/cultural/>
5. *Area chosen for the Camino Real de Coches Guipúzcoa road construction project*, 1765. Source: Spain. Ministry of Defence. Army Geographical Centre. <https://www.defensa.gob.es/portaldecultura/cultural/>



4



5

representation of a large expanse of territory from a distant viewpoint, in small-page format with a certain degree of detail and rigour, aspects which underscore the external and static role of the observer.

The new *Camino Real de Coches* road construction project was conceived by Francisco de Ibero in 1765 (Astiazarain, 2007). It planned a new route between Vitoria and the Behobia border crossing as it passed through Guipúzcoa, using similar graphic resources which run from objective rigour in rendering the territory to subjective interpretation of the landscape associated to the road's route (Fig. 4). The coastline and river channels in the territorial geography are accurately shown, as well as the position of built-up areas and the crossroads and fords along the way. But the schematic approach dispenses with all elements that do not directly concern the road, with interpretative depiction of the urban layout of the towns making up this linear landscape. At the same time, the size of the format (1,450 x 660 mm) allows a double reading: on the one hand, a general perspective of the structural arrangement of the proposal and, on the other hand, a detailed tour of the route, enabled by interpretation of the landscape through the depiction of population centres, universities, parish churches or farmsteads (Fig. 5). In the first case, observers adopt a distant and static position; but in the second, the schematic depiction of population centres generates a singular process whereby observers can



follow the route on a closer scale, shifting their view along the static plane.

Static presentation. Internal observer

The static presentation of a linear space, in this case a road, can be seen from the inside, by means of elevations and sections that enhance the extent of the observer's immersion. Here the purpose of the drawing is to show the evolution of this industrial landscape along the road, its linearity. The elevations show a side view of the road (Fig. 6) in a rather unrealistic manner, though thanks to a learnt mental process they do abstractly prompt perception of the place. The observer enters the space through the building elevations around it.

According to the studies of Kevin Lynch: "Movement perception along a road is within a structural order of constant elements – road, sky, lamppost spacing and yellow stripes" (Venturi, Scott Brown, Izenour, 1972). However, the observer almost does not perceive what goes by laterally. It is therefore obvious that a driver on a highway would never be able to appreciate a building elevation in the landscape on the side. The same phenomenon occurs in the graphic survey of the Cordoba Mosque done by Antonio Almagro (Fig. 7). Although concerning a building and not a landscape, it clearly reflects the visualisation phenomenon that occurs in a linear space. An orthophoto and a detailed elevation of the west façade,

6. *Reconstrucción de un paisaje lineal industrial.*
Ama Kandida, Andoain. Fuente: elaboración propia, 2020

6. *Reconstruction of a linear industrial landscape.*
Ama Kandida, Andoain. Source: own production, 2020

(Uría, 2017, p.53). Todos ellos tienen en común la representación de una amplia extensión del territorio, desde un punto de vista lejano, con cierto grado de detalle y rigurosidad, y en un formato de cuartilla de tamaño reducido, cuestiones que acentúan el papel externo y estático del observador.

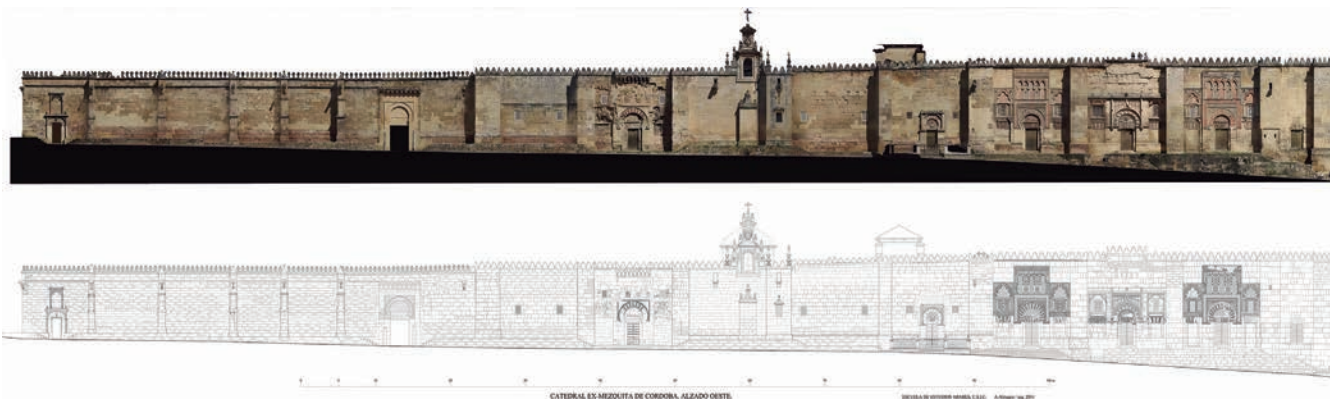
El plano del proyecto del nuevo Camino Real de Coches fue desarrollado por Francisco de Ibero en 1765 (Astiazarain, 2007). En él se proyectó el nuevo itinerario entre Vitoria y el paso fronterizo de Behobia a su paso por Guipúzcoa, utilizando recursos gráficos similares que oscilan entre la rigurosidad objetiva de la representación del territorio, y la interpretación subjetiva del paisaje asociado al itinerario del camino (Fig. 4). Se representan de forma rigurosa la línea de costa y los cauces de los ríos que articulan la geografía del territorio, así como la posición de los núcleos de población y los cruces y vados del recorrido. Sin embargo, se obvian, en un ejercicio de esquematización, todos aquellos elementos ajenos al camino, y se lleva a cabo una caracterización interpretativa de

la trama urbana de las villas que configuran este paisaje lineal. Al mismo tiempo, las dimensiones del formato (1450 x 660 mm) permiten una doble lectura: por un lado, una perspectiva general del esquema estructural de la propuesta, y, por otro lado, un recorrido minucioso del itinerario, posibilitado por la interpretación del paisaje mediante la caracterización de núcleos poblacionales, universidades, anteiglesias o caserías (Fig. 5). En el primer caso, el observador adopta una posición distante y estática, pero en el segundo, la descripción esquematizada de los núcleos poblacionales genera un proceso singular en el que el observador puede recorrer el camino a una escala cercana desplazándose con la vista a lo largo del plano estático.

Presentación estática. Observador interno

La presentación estática de un espacio lineal, en este caso una carretera, puede ser vista desde el interior, a través de alzados y secciones que acentúan el grado de inmersión del observador. La función del dibujo

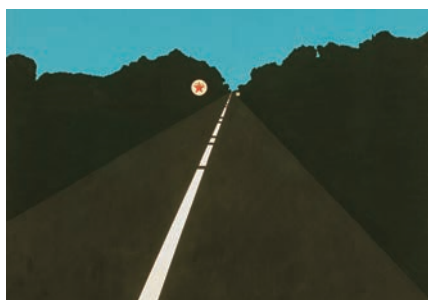




7



8



9

7. Almagro, A., 1948. *Mezquita de Córdoba - Alzado oeste*. Fuente: Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. N° Inventario: AA-101_06
 8. *Imágenes parciales de la mezquita al deambular por la calle*. Fuente: Google maps, 2021
 9. D'Arcangelo, A., 1962. *U.S. Highway 1, number 5*. Fuente: Honnef, K., Pop Art, Taschen, p. 30

7. Almagro, A., 1948. *The Mosque of Cordoba – west elevation*. Source: Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. Inventory no.: AA-101_06
 8. *Partial impressions of the Mosque when walking down the street*. Source: Google Maps, 2021
 9. D'Arcangelo, A., 1962. *U.S. Highway 1, number 5*. Source: Honnef, K., Pop Art, Taschen, p. 31

es, en este caso, la de mostrar la evolución de este paisaje industrial a lo largo de la carretera, su linealidad. Los alzados muestran la visión lateral de la carretera (Fig. 6), de una forma poco realista, pero que inducen de forma abstracta, gracias a un proceso mental aprendido, a la percepción del lugar. El observador se introduce dentro del espacio a través de los alzados, que lo rodean.

Según los estudios de Kevin Lynch “*la percepción del movimiento a lo largo de una carretera se sitúa dentro de un orden estructural de elementos constantes: la carretera, el cielo, el espaciado de las farolas y las franjas amarillas*” (Venturi, Scott Brown, Izenour,

1972). Pero, sin embargo, el observador prácticamente no percibe lo que se encuentra en el lateral. Es, por tanto, evidente, que un conductor a lo largo de una carretera nunca podría apreciar un alzado del paisaje que se encontrara a un lado.

El mismo fenómeno se produce en el levantamiento gráfico de la mezquita de Córdoba, realizado por Antonio Almagro (Fig. 7). Aunque se trata de un edificio y no de un paisaje, refleja con claridad el fenómeno de visualización que se produce en un espacio lineal. Se pueden observar la ortomimagen y el alzado detallado de la fachada oeste, situada en una calle peatonal rodeada de edificios. La visualización completa y estática de la Mezquita a través

situated on a pedestrian street surrounded by buildings, are shown. The complete and static view of the Mosque by means of an elevation is a rendering that does not correspond to the perception of someone walking down the street, who takes in partial perspectives of the long building (Fig. 8).

These flat renderings in which a space is observed from the inside require considerable detail and consequently a wider rectangular format. Presentation can be problematic and in many cases requires a fragmented view. D'Arcangelo introduces the observer in this emphatic image of a road, whose narrative potential derives from the respective abstraction (Fig. 9). Superfluous information has been eliminated, since “... the painter reduces perception of the landscape to elemental forms and a few highly contrasting colours, to the data registered by the motorist’s eye.” (Honnef, 2008).

When a large linear landscape is drawn on



a plane, abstraction becomes absolutely necessary. According to Vitruvius, the essence and effectiveness of a drawing lie in its reductive nature, i.e. in the inevitable transformation of forms (Uría, 2007, p.52). In this regard, the viewer is drawn toward relevant information through an interpretation of the space.

Dynamic presentation of the linear landscape. External observer

dynamic presentation of a linear landscape with external observer can be produced by viewing the space in a video (Fig. 10). This is an appropriate strategy when the longitudinal format becomes too unwieldy. The drawing is adjusted vertically to fit the screen, so it can then be shifted horizontally. A larger-scale view is thus achieved by dynamically presenting the plan in a continuous partial reading. In this case, the presentation is dynamic and the observer static. The latter's role in the process is solely that of an information receiver.

A masterful example of dynamic linear landscape presentation is the panoramic roll painting *Along the River During the Qingming Festival* (Fig. 11). This picture describes the lifestyle of people in both city and countryside along the course of a river, which stands out in the process. The format used "allows a representation analogous to the narration or the trip" (Zhang, 2019).

In this case the dynamism results from the way the landscape is presented, a ritual that starts with the chosen format, a roll more than five metres long whose sections are viewed during a continuous sequence of unrolling and rolling up. The roll format means the drawing can be read in an approachable scale and therefore in great detail. In this case there is no abstraction or simplification. The observer is overwhelmed by an abundance of information which can be internalised thanks to the continuous partial reading.

In addition to the dynamism in the presentation, the painter includes the temporal factor in the representation by developing a story that shifts over time. In other words, along with the drawing's movement in space, the picture introduces

de un alzado, es una representación que no se corresponde con la percepción del viandante que al deambular capta perspectivas parciales del largo edificio (Fig. 8).

Estas representaciones planas en las que se observa el espacio desde el interior requieren un considerable detalle y, en consecuencia, un formato apaisado de mayor longitud. La presentación comienza a ser difícil y en muchos casos requiere una visualización fragmentada.

D'arcangelo introduce al observador en esta rotunda imagen de la carretera, cuya potencia narrativa proviene de la abstracción realizada (Fig. 9). Se ha omitido la información superflua, ya que "...el pintor reduce la percepción del paisaje a formas elementales y vacías, y a unos pocos colores fuertemente contrastados, a los datos que registra la vista del conductor." (Honnef, 2004).

10. *Visualización de un paisaje lineal mediante vídeo.* Fuente: elaboración propia, 2021

11. Zeduan, Z., s. XII. *Vista parcial de El festival Qingming junto al río.* Fuente: Museo del Palacio, Beijing

12. Escher, M. C., 1938. *Día y noche.* Fuente: Escher, M.C., *Estampas y dibujos*, Taschen, p.11

10. *Viewing a linear landscape by video.* Source: own production, 2021

11. Zeduan, Z., 12th Century. *Partial view of Along the River During the Qingming Festival.* Source: Palace Museum, Beijing

12. Escher, M. C., 1938. *Day and Night.* Source: Escher, M.C., *Prints and Drawings*, Taschen, p.11

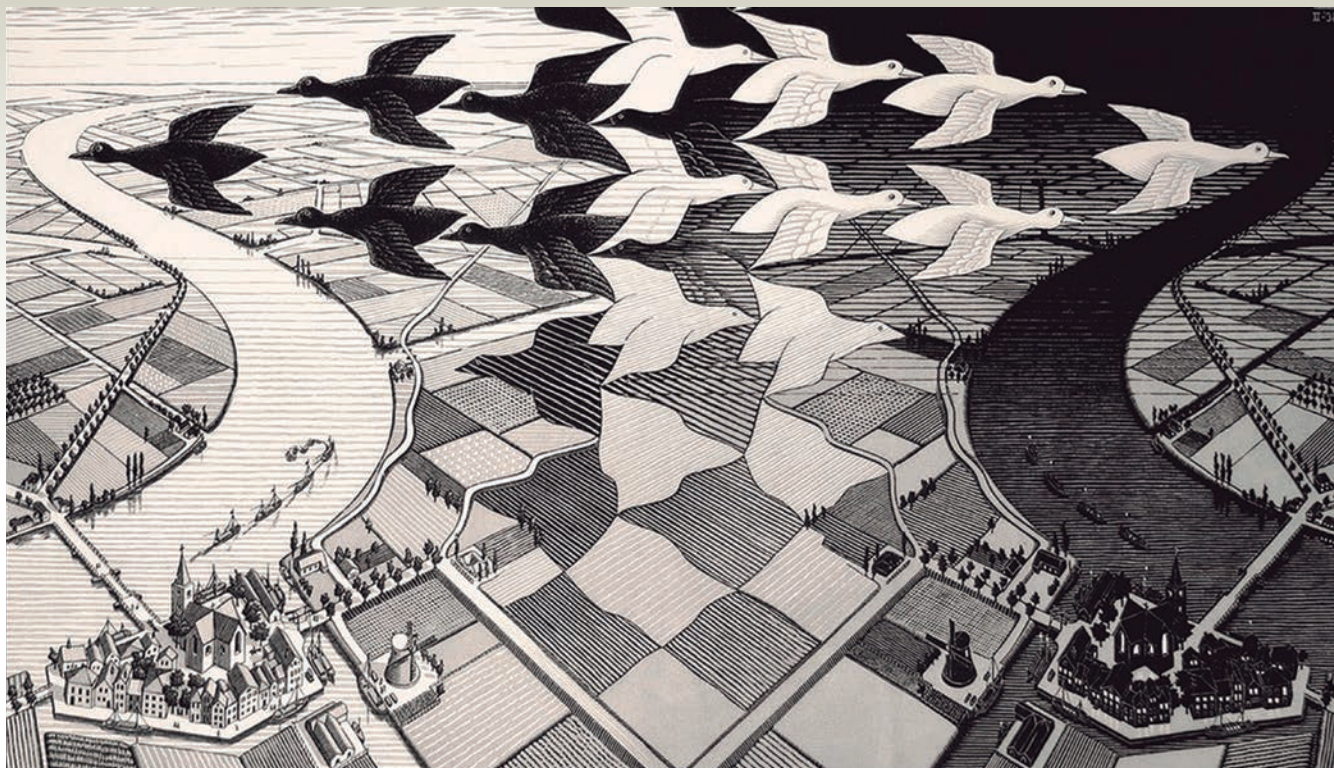
Cuando un paisaje lineal de gran extensión se dibuja en un plano, la abstracción resulta absolutamente necesaria. La esencia y eficacia del dibujo radican, según Vitrubio, en el carácter reductivo del mismo, es decir, en la inevitable transformación de formas (Uría, 2007, p.52). En este sentido, el espectador es dirigido hacia la información relevante a través de una interpretación del espacio.



10



11



12

Presentación dinámica del paisaje lineal. Observador externo

La presentación de un paisaje lineal de forma dinámica con observador externo puede producirse a través de la visualización de ese espacio en vídeo (Fig. 10). Es una estrategia adecuada cuando el formato longitudinal es muy extenso. El dibujo es ajustado en su parte vertical a la pantalla, de manera que se pueda ir desplazando el dibujo en horizontal. De esta manera se consigue una visualización a escala mayor a través del recorrido dinámico de la planta, una lectura parcial continua. En este caso la presentación es dinámica y el observador está estático. Su papel en el proceso es únicamente el de receptor de información.

Un ejemplo magistral de presentación dinámica del paisaje lineal es *El festival Qingming junto al río*, pintura panorámica en rollo (Fig. 11). En esta pintura se describe el estilo de vida de la gente, tanto del campo como de la ciudad, a través del recorrido por el río, que es el

protagonista del proceso. El formato utilizado “permite una representación análoga a la narración o al viaje” (Zhang, 2019).

En este caso el dinamismo se introduce a través de la presentación del paisaje, un ritual que parte del formato elegido, un largo rollo de más de cinco metros, que se va viendo por tramos, en una secuencia continua de desenrollado y enrollado. El formato en rollo permite leer el dibujo a una escala cercana y, por lo tanto, con mucho detalle. En este caso no hay abstracción/simplificación. El observador es desbordado por una abundancia de información que es asimilable gracias a su lectura parcial continua.

Además del dinamismo en la presentación, el autor incluye en su representación el factor temporal, al desarrollar un relato que va trasladándose en el tiempo. Es decir, esta pintura introduce junto al movimiento del dibujo en el espacio, una progresión en el espacio-tiempo narrativo contenido en el paisaje (Delbanco, 2000).

a progression in the space-time narrative contained in the landscape (Delbanco, 2000). Likewise, in the work *Day and Night* (Fig. 12) a city is also depicted next to a river. In this case the temporal factor, the transformation between day and night, acquires greater relevance. The focus is more on the temporal transition than on linear space, which is now secondary. Although the presentation is static, it forces the observer to be visually dynamic. The drawing is rich in detail and it is the viewer's gaze which travels from left to right and vice versa, from day to night, from light to darkness.

Dynamic presentation of the linear landscape. Internal observer

Nor do we have good graphic tools to describe the Strip as a conveyor of messages. How can the visual importance of the Stardust be captured in a picture in which thirty metres are depicted in just three centimetres? (Venturi, Scott, Izenour, 1972) This difficulty of graphic representation could nowadays be resolved with the new forms of representation and presentation, through a dynamic journey.

The most obvious dynamic presentation is the one developed through video, since it is totally directed by the author who interprets the space for the reader. It may be developed



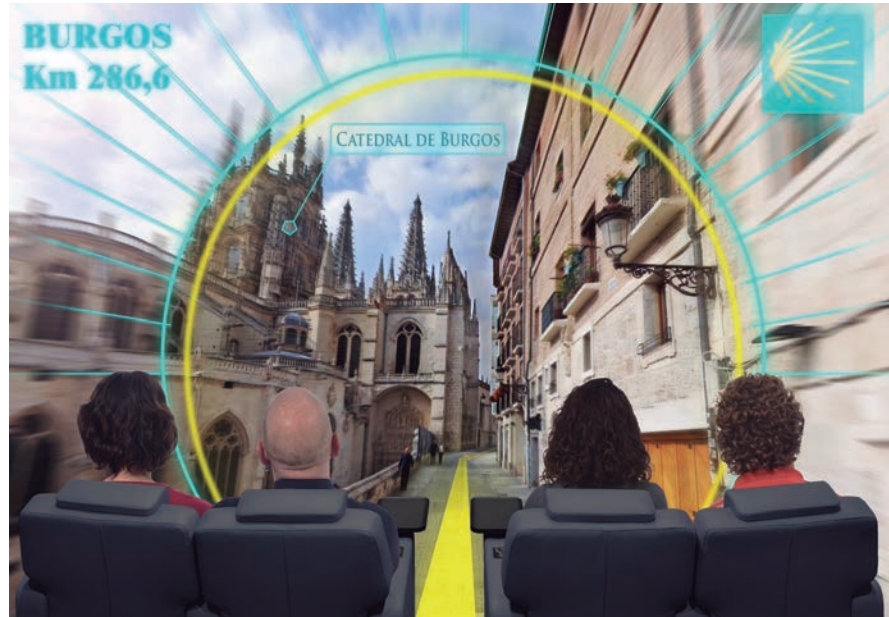
on any screen or, in a more immersive manner, in 3D or 4D cinemas where the user is taken along a linear path such as a train track or road (Fig. 13). That experience could be described as “a sequence unfolded before the eyes of a captive spectator (...) whose vision is filtered and directed forward” (Appleyard, Lynch, Myer, 1964). The simplification of information will depend on the author and the degree of detail or realism meant to be shown. The reader will progress in linear space, limited by the author’s intent, which prevents any interaction with the scenario presented. The observer’s role is relegated to that of a passive actor in the process.

Route 66 can currently be viewed using Google Maps. In this image captured at the beginning of the route in Chicago (Fig. 14), the user is placed in the role of a driver observing the surroundings, though without any ability to measure those spaces and always within a photographic environment. As in Chinese scroll paintings, realism and profusion of detail are accompanied by a progression through space in which it is the user who decides the route to be taken.

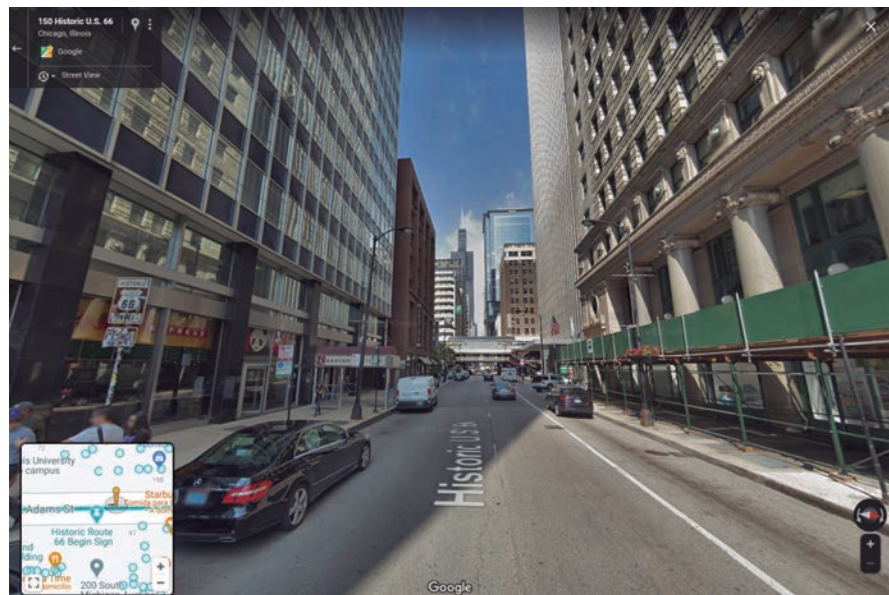
In this scenario readers direct their interest in a personal manner; there is no interpretation of the space for them, since we are not confronted with a drawing but rather a scenario created from a massive capture of 360° images. Hence, there is no simplification of information and the observer’s role becomes dynamic, making decisions regarding on-screen movement. The space is not viewed as a whole but along a route which enables more approach to the object, at close-up scale. The dynamic tour progresses in fits and starts; the user advances, stops, turns, limited by the positions provided in the Google Street View presentation.

In the example of a stream located at the Salinas de Añana, the linear element is bordered by wooden structures that form the salt-pond space (Fig. 15). A massive data capture was done using automatic drone-assisted photogrammetry and a 3D laser scanner. The scanner used, a Leica BLK2GO, includes SLAM technology, whereby even data collection takes place dynamically (Fig. 16).

Based on the scan, a metric-quality point cloud (Fig. 17) is obtained along with a 360° image that can subsequently be sectorised



13



14

Asimismo, en la obra *Día y noche* (Fig. 12) también se representa una ciudad junto a un río. En este caso el factor temporal, la transformación entre el día y la noche, adquiere una mayor relevancia. El foco está en la transición temporal más que en el espacio lineal, que pasa a un segundo plano. Si bien la presentación es estática, el dibujo obliga al observador a un dinamismo visual. El dibujo tiene gran cantidad de detalles y es la vista, la que viaja de izquierda a derecha y viceversa, pasando del día a la noche, de la luz a la oscuridad.

Presentación dinámica del paisaje lineal. Observador interno

Tampoco disponemos de buenas herramientas gráficas para describir el Strip como transmisor de mensajes. ¿Cómo puede plasmarse la importancia visual del Stardust en un plano en el que treinta metros se representan en tres centímetros? (Venturi, Scott, Izenour, 1972)

Esta dificultad de la representación gráfica podría ser resuelta, hoy en día, con las nuevas formas



13. *Recreación visualización del Camino de Santiago en cine 4D.* Fuente: elaboración propia, 2021

14. *Visualización de la Ruta 66 en Chicago.* Fuente: Google maps, 2021

15. *Salinas de Añana, vista de la nube de puntos desde el interior del paisaje lineal.* Fuente: elaboración propia, 2020

16. *Captura mediante el escáner de mano Leica BLKGO.* Fuente: elaboración propia, 2020

13. *Recreated 4D visualisation of the Camino de Santiago (pilgrimage Way of St. James).* Source: own production, 2021

14. *Visualisation of Route 66 in Chicago.* Source: Google Maps, 2021.

15. *Salinas de Añana, view of the point cloud from inside the linear landscape.* Source: own production, 2020

16. *Image capture using a hand-held Leica BLKGO scanner.* Source: own production, 2020

de representación y presentación, a través de un recorrido dinámico.

La presentación dinámica más evidente es aquella que se desarrolla a través de vídeo, ya que está totalmente dirigido por el autor que interpreta el espacio para el lector. Se podría desarrollar en cualquier pantalla, o de forma más inmersiva, en cines 3D ó 4D en los que el usuario es llevado a lo largo de un recorrido lineal como una vía de tren o una carretera (Fig. 13). Esta experiencia se podría describir como “una secuencia desplegada ante los ojos de un espectador cautivo (...) cuya visión está filtrada y se dirige hacia adelante” (Appleyard, Lynch, Myer, 1964). La simplificación de

información dependerá del autor, del grado de detalle o realismo que quiera representar. El lector avanzará en el espacio lineal, limitado por la intencionalidad del autor, que impide su interacción con el escenario que le presentan. El papel del observador queda relegado al de actor pasivo del proceso.

En la actualidad se puede observar la Ruta 66 a través de Google Maps. En esta imagen capturada en el comienzo de la ruta en Chicago (Fig. 14), el usuario se instala en el papel del conductor que va observando lo que le rodea, pero sin posibilidad de medir esos espacios, siempre dentro de un entorno fotográfico. De la misma forma que en las pinturas de rollo chinas, el realismo y la profusión de detalles van acompañados de un deambular en el que es el usuario quien decide el recorrido a realizar.

En este escenario el lector dirige su interés de forma personal, no hay interpretación del espacio para el lector, puesto que no estamos ante un dibujo, sino ante un escenario creado a partir de una captura masiva de imágenes 360°. Por lo tanto, no existe simplificación de informa-

at different orbiting points. A virtual environment can be configured which makes it possible to travel in linear space (Fig. 18), even with VR glasses, to stop at specific points and to have a reliable replica of the object represented. The software for viewing the 360° image/cloud combination allows measurements to be made between any two points in space. The scanner can also make massive point captures in areas that are hard to access. The point cloud thus reflects areas such as the lower parts of evaporation structures which cannot be physically accessed. The accuracy of the point cloud enables structural or constructive analysis can be conducted and even to consider orthogonal projections of the 3D model at different levels.

However, such automated data collection is done passively, as opposed to drawing, which is ‘active’ and ‘analytical’ (Uría, 2011). As it is a three-dimensional digital model comprising a point cloud, the analysis and the active posture are transferred to the observer, who becomes the lead player in the viewing process.

Graphic representation, understood to be *an image or idea that replaces reality*, can be a drawing or a model, though also a mechanically generated scenario. The proliferation of software, applications and tools for representation and viewing spaces has generated “unclassified production methods” (Seguí de la Riva, 2018, p. 65). The wide range of possibilities makes it hard to choose the drawing type. “Today we use



15



16



images not produced by the human body, but by diverse processes in digital machines. Can we call these images drawings?" (Seguí de la Riva, 2018, p.64).

Conclusions

The ways to represent and present the linear landscape have multiplied in recent years. The choice of the most appropriate technique for rendering a space derives from the analysis of what is going to be shown, and for what purpose. However, technology has introduced new unknowns in this process. In the past a sketch or plan was accessible for all observers. But nowadays the procedure has become tremendously complex due to the abundance of data capture, representation and visualisation techniques. We are confronted with drawn spaces, modelled spaces and scenarios in which there is no reflection or interpretation by the author. The observer can be a mere reader of the proposed presentation or on the contrary actively participate in the visualisation and presentation process; the natural process in which the author renders a space by means of a drawing and type of presentation and the observer subsequently views that drawing has been altered. This sequence of drawing/presenting/viewing breaks down, resulting in countless processes involving the type of representation, presentation and visualisation and, of course, the role of the respective actors: author, presenter and observer. ■

References

- APPLEYARD, D., LYNCH, K., MYER, J. R., 1964. *The view from the road*. Cambridge, MA: MIT Press for the Joint Center for Urban Studies of M.I.T. and Harvard University.
- ASTIAZARAIN, M. I., 2007. *La construcción de los Caminos Reales de Gipuzkoa en el Siglo XVIII*. Departamento de Transportes e Infraestructuras Viarias, Diputación Foral de Gipuzkoa.
- BARSANTI, R., 2015. *Leonardo e l'Arno*. Pacini editore.
- CHÍAS, P., 2018. La representación de la ciudad, del territorio y del paisaje en la Revista EGA: mapas, planos y dibujos. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.l.], v. 23, n. 34, p. 106-121. ISSN 2254-6103.
- DELBANCO, D., 2000. *Chinese Handscrolls, Heilbrunn Timeline of Art History*. New York: The Metropolitan Museum of Art. https://www.metmuseum.org/toah/hd/chhs/hd_chhs.htm
- ESCHER, M.C., *Estampas y dibujos*, Taschen.

17. *Nube de puntos obtenida mediante escaneado dinámico*. Fuente: elaboración propia, 2020

18. *Configuración del modelo digital para su visualización en modo de realidad virtual*. Fuente: elaboración propia, 2020

17. *Point cloud obtained using a dynamic scanner*. Source: own production, 2020

18. *Configuration of the digital model for viewing in virtual reality mode*. Source: own production, 2020

ción y el papel del observador pasa a ser dinámico, toma las decisiones del movimiento en la pantalla. No se observa el espacio en su conjunto, sino a través de un recorrido que permite un mayor acercamiento al objeto, una escala más cercana. El recorrido dinámico se desarrolla a trompicones, el usuario avanza, para, gira, limitado por los posicionamientos dispuestos en la presentación Google Street View.

En el ejemplo de un arroyo situado en las Salinas de Añana, el elemento lineal se halla bordeado por estructuras de madera que conforman el espacio salinero (Fig. 15). Se ha realizado una captura de datos masiva tanto con fotogrametría automatizada asistida por dron como con escáner láser 3D. El escáner utilizado, un Leica BLK2GO, incorpora tecnología SLAM, por lo que incluso la toma de datos se desarrolla de manera dinámica (Fig. 16).

A partir del escaneado se obtiene una nube de puntos con cualidad métrica (Fig. 17) y una imagen 360° que puede ser sectorizada a posteriori en diferentes puntos en los que orbitar. Se puede configurar un entorno virtual que permita recorrer el espacio lineal (Fig. 18), incluso con gafas de RV, detenerse en los puntos definidos y tener una réplica fidedigna del objeto representado. El software de visualización del conjunto imagen 360°/nube permite tomar medidas entre dos puntos cualesquiera del espacio. Asimismo, el escáner permite capturar masivamente puntos en zonas de difícil accesibilidad. De esta manera, la nube de puntos refleja zonas como las partes bajas de las estructuras de las eras, a las que no se puede acceder físicamente. La precisión de la nube de puntos permite realizar análisis estructurales

o constructivos e incluso contemplar proyecciones ortogonales del modelo 3D en diferentes niveles.

Sin embargo, esta toma de datos automatizada se desarrolla de forma pasiva en contraposición al dibujo, que es “activo” y “analítico” (Uría, 2011). Al tratarse de un modelo digital tridimensional constituido por una nube de puntos, el análisis y la actitud activa se transfieren al observador que se convierte en protagonista del proceso de visualización.

La representación gráfica, entendida como *imagen o idea que sustituye a la realidad*, puede ser un dibujo o un modelo, pero también un escenario generado mecánicamente. La proliferación de softwares, aplicaciones, y herramientas para la representación y visualización de espacios, genera “modos de producción todavía no clasificados” (Seguí de la Riva, 2018, p.65). El amplio abanico de posibilidades dificulta la elección del tipo de dibujo, aunque si “usamos imágenes que no son producidas por el cuerpo humano, sino por máquinas digitales con procesos diversos. ¿Podemos llamar dibujos a estas imágenes?” (Seguí de la Riva, 2018, p.64).

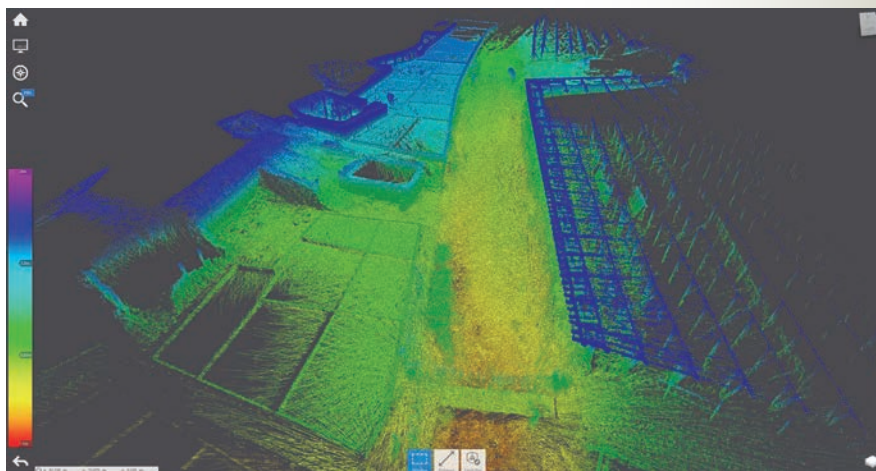
Conclusiones

Las formas de representación y presentación del paisaje lineal se han multiplicado en los últimos años. La elección de la técnica más adecuada para la representación de un espacio deviene del análisis de aquello que se va a representar, tanto como de la finalidad de la representación. Sin embargo, la tecnología ha introducido nuevas incógnitas en este proceso. Si antiguamente el croquis o plano era

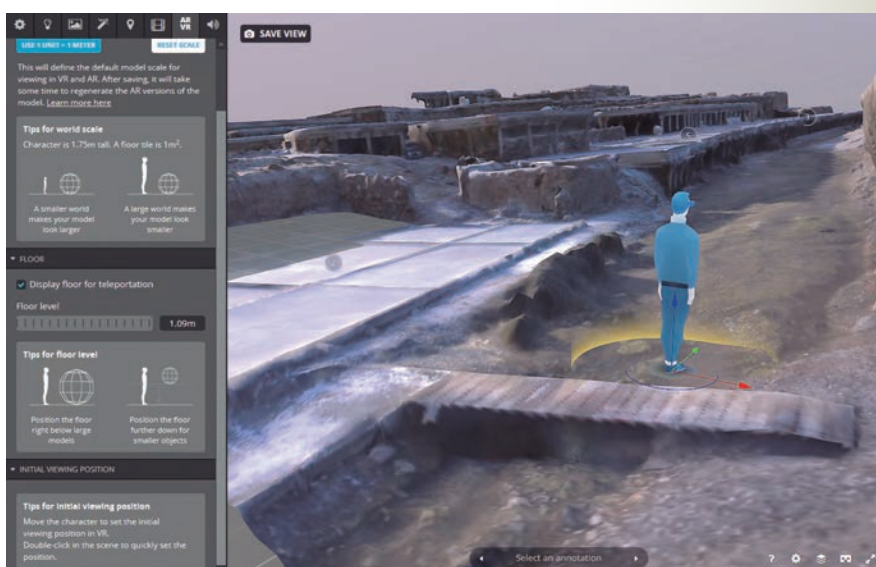


accesible para todos los observadores, hoy en día este procedimiento se ha complejizado enormemente, debido a la abundancia de técnicas para la captura de datos, representación y visualización.

Nos encontramos con espacios dibujados, con espacios modelados y con escenarios en los que no hay reflexión o interpretación por parte del autor. El observador puede ser un mero lector de la presentación propuesta o, al contrario, tomar parte activa en el proceso de visualización y presentación. Es decir, se altera el proceso natural en el que el autor representa un espacio a través de un dibujo y un tipo de presentación, y, posteriormente, el observador visualiza este dibujo. Esta secuencia del dibujar/presentar/visualizar estalla y se producen infinidad de procesos en los que intervienen el tipo de representación, presentación y visualización, y, por supuesto, el papel de los actores autor/presentador/observador. ■



17



18

Referencias

- APPLEYARD, D., LYNCH, K., MYER, J. R., 1964. *The view from the road*. Cambridge, MA: MIT Press for the Joint Center for Urban Studies of M.I.T. and Harvard University.
- ASTIAZARAIN, M. I., 2007. *La construcción de los Caminos Reales de Gipuzkoa en el Siglo XVIII*. Departamento de Transportes e Infraestructuras Viarias, Diputación Foral de Gipuzkoa.
- BARSANTI, R., 2015. *Leonardo e l'Arno*. Pacini editore.
- CHÍAS, P., 2018. La representación de la ciudad, del territorio y del paisaje en la Revista EGA: mapas, planos y dibujos. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.I.], v. 23, n. 34, p. 106-121. ISSN 2254-6103.
- DELBANCO, D., 2000. *Chinese Handscrolls, Heilbrunn Timeline of Art History*. New York: The Metropolitan Museum of Art. https://www.metmuseum.org/toah/hd/chhs/hd_chhs.htm
- ESCHER, M.C., *Estampas y dibujos*, Taschen.
- FERRETI, E., 2019. *Fra Leonardo, Machiavelli e Soderini ercole i d'este e biagio rossetti nell'impresa «del volgere l'arno» da pisa*. *Archivio storico italiano*, ISSN 0391-7770, Vol. 177, N. 660, Disp. 2, pp. 235-272.
- HONNEF, K., 2004. *POP ART*. Taschen.
- SEGUÍ DE LA RIVA, F. J., 2018. Proyectar, proyecto; dibujar, dibujo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.I.], v. 23, n. 34, pp. 56-73. ISSN 2254-6103.
- URÍA, L., 2007. Expansión y crisis del dibujo. Reflexiones sin imágenes. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.I.], n. 12, p. 50-59. ISSN 2254-6103.
- URÍA, L., 2011. *Representación y proyecto gráfico: escritos de arquitectura*. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.
- VENTURI, R., SCOTT, D., IZENOUR, S., 1972. *Learning from las Vegas*. MIT Press, Cambridge MA, 1972, revised 1977. p. 99.
- ZHANG, Y., BIGAS, M., GOMES, R., MERCADÉ, J., LI, G., BRAVO, L., CHEN, T., 2019. De ríos y montañas: la poética de la pintura tradicional en la arquitectura china contemporánea. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.I.], v. 24, n. 36, p. 128-139. ISSN 2254-6103.
- FERRETI, E., 2019. *Fra Leonardo, Machiavelli e Soderini ercole i d'este e biagio rossetti nell'impresa «del volgere l'arno» da pisa*. *Archivio storico italiano*, ISSN 0391-7770, Vol. 177, N. 660, Disp. 2, pp. 235-272.
- HONNEF, K., 2004. *POP ART*. Taschen.
- SEGUÍ DE LA RIVA, F. J., 2018. Proyectar, proyecto; dibujar, dibujo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.I.], v. 23, n. 34, pp. 56-73. ISSN 2254-6103.
- URÍA, L., 2007. Expansión y crisis del dibujo. Reflexiones sin imágenes. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.I.], n. 12, p. 50-59. ISSN 2254-6103.
- URÍA, L., 2011. *Representación y proyecto gráfico: escritos de arquitectura*. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.
- VENTURI, R., SCOTT, D., IZENOUR, S., 1972. *Learning from las Vegas*. MIT Press, Cambridge MA, 1972, revised 1977. p. 99.
- ZHANG, Y., BIGAS, M., GOMES, R., MERCADÉ, J., LI, G., BRAVO, L., CHEN, T., 2019. De ríos y montañas: la poética de la pintura tradicional en la arquitectura china contemporánea. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica*, [S.I.], v. 24, n. 36, p. 128-139. ISSN 2254-6103.