

FOTOGRAFÍA DIGITAL E INFOGRAFÍA COMO TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN DE IMÁGENES PARA LA DOCUMENTACIÓN, EXPRESIÓN VISUAL Y CONTEXTUALIZACIÓN SOCIAL DEL PATRIMONIO CONSTRUIDO. UN ENFOQUE GLOBAL

DIGITAL PHOTOGRAPHY AND INFOGRAPHICS AS IMAGE GENERATION TECHNOLOGIES FOR THE DOCUMENTATION, VISUAL EXPRESSION AND SOCIAL CONTEXTUALIZATION OF THE BUILT HERITAGE. A GLOBAL APPROACH

Jose Luis Cabanes Ginés; orcid 0000-0003-2772-8715

Jorge Girbés Pérez; orcid 0000-0001-9945-7024

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

doi: 10.4995/ega.2023.19804

La tecnología digital permite en la actualidad que tanto la fotografía como la infografía resulten formatos gráficos equivalentes relacionados con el patrimonio construido, en cuanto a recursos técnicos y transmisión de valores evocativos. Asimismo, el equilibrio entre representación fiable, expresión visual y contextualización social, como propósitos generales de estas imágenes, ha dado lugar a tres categorías básicas: documentación realista, vistas y reconstrucciones post-editadas y ejercicios de reinterpretación. Ambos enfoques se discuten a través de una breve reseña histórica, así como de algunas imágenes de autores contemporáneos.

PALABRAS CLAVE: FOTOGRAFÍA DE ARQUITECTURA, DOCUMENTACIÓN DEL PATRIMONIO, INFOGRAFÍA, RECONSTRUCCIONES VIRTUALES DEL PATRIMONIO, TECNOLOGÍAS DE GENERACIÓN DE IMÁGENES

Digital technology currently allows, both photography and computer images, to be equivalent graphic formats in terms of technical resources and evocative values related with the built heritage. Likewise, the balance between reliable surveying, visual expression and social contextualization, as general purposes of these images, has given rise to three basic categories: realistic documentation, post-edited views and reconstructions, and reinterpretation exercises. Both approaches are discussed through a brief historical review, as well as some images by contemporary authors.

KEYWORDS: ARCHITECTURAL PHOTOGRAPHY, HERITAGE DOCUMENTATION, INFOGRAPHIC, VIRTUAL RECONSTRUCTIONS OF HERITAGE, IMAGING TECHNOLOGIES



Introducción

Un breve repaso por la historia de estos dos formatos de imágenes revela una evolución paralela, desde la representación objetiva hacia la expresión elocuente y la contextualización social, relacionada con el avance de su soporte tecnológico, en la medida que ha permitido una mayor riqueza de recursos técnicos y gráficos.

A mediados del siglo XIX, en la era predigital, algunos pioneros de la fotografía iniciaron el enfoque científico hacia una representación objetiva de la arquitectura, registrando importantes acontecimientos sociales. Destaquemos a Jean Laurent (escenas de España hacia 1850), Jean Eugène Atget (las calles de París a principios del siglo XX), Walker Evans (la América rural hacia 1840), o Charles Marville (el París de Haussmann hacia 1850). En los ejemplos de la Fig. 1 vemos cómo, a pesar del valor documental de ambas imágenes, destaca el carácter expresivo de la fotografía de la izquierda, por su enfoque frontal y su matizado claroscuro, a diferencia de la estricta materialidad de la ermita fotomodelada, en un alzado sin post-producción.

Años después, grandes profesionales americanos realizaron espléndidas fotografías con una combinación cada vez mayor de complejidad técnica e intensidad evocadora. Algunos de ellos fueron Berenice Abbot (1930s “New York Skyline”), o Julius Shulman, pionero de la fotografía arquitectónica comercial, y considerado el “fotógrafo del Movimiento Moderno en Estados Unidos, especialmente en Los Ángeles y Palm Springs” (Serrats 2011, p. 11). La Fig. 2 de la izquierda muestra una fotografía

de una Case Study House ubicada en West Hollywood, sobre la cual Méndez (2020) comenta: “Casi se puede escuchar a Frank Sinatra cantando de fondo y los cubitos de hielo tintineando en las copas de cóctel (...) cuando la observas”. Mientras que a la derecha, se puede ver una infografía de la época de los pioneros, realizada por Cronos-Dao con un software Mountain Top y una computadora HP 300 (Sainz 1989). Con una diferencia de treinta años, el nivel expresivo de la fotografía, en este caso con vocación comercial, contrasta con la elementalidad de los algoritmos de interpretación de materiales e iluminación en la infografía.

Los grandes maestros del Movimiento Moderno también quedaron fascinados por la fotografía de arquitectura, y rápidamente comprendieron la importancia de colaborar con estos profesionales para comunicarse con el público, como aún sucede hoy en día. Cabe señalar a Ezra Stoller (Edificio Seagram de Mies van der Rohe, Museo Guggenheim de Frank Lloyd Wright, Pabellón de Finlandia de Alvar Aalto en la Exposición Universal de Nueva York de 1939, etc.); Bill Hedrich (Mies en Chicago, la Casa de la cascada de Frank Lloyd Wright en 1939, etc.); o Lucien Hervé, intérprete y socio de Le Corbusier, quien inmortalizó la Unité d’Habitation de Marsella y gran parte de sus obras (Cervin y Herchman, 1987). En la Fig. 3, ambas imágenes muestran la espacialidad de la capilla de Ronchamp, con un enfoque abstracto que se centra en su composición geométrica, al prescindir de la intención de registrar la materialidad del edificio.

Cabe destacar también las aportaciones de algunos arquitectos

Introduction

A brief review of the history of these two image formats reveals a parallel evolution, from objective representation towards eloquent expression and social contextualization, related to the advancement of their technological support, in so far as it has allowed a greater wealth of technical and graphic resources.

In the mid-19th century, in the pre-digital era, some pioneers of photography initiated the scientific approach towards an objective representation of architecture, recording important social events. Let us highlight Jean Laurent (scenes from Spain around 1850), Jean Eugène Atget (the streets of Paris at the beginning of the 20th century), Walker Evans (rural America around 1840), or Charles Marville (Haussmann’s Paris around 1850). In the examples in Fig. 1 we see how, despite the documentary value of both images, the expressive character of the photograph on the left stands out, due to its frontal focus and its nuanced chiaroscuro, unlike the strict materiality of the photomodeled hermitage, in an elevation without post-production. Years later the great American professionals produced splendid photographs with an ever increasing combination of technical complexity and evocative intensity. Some of the leaders in this field were Berenice Abbot (1930s “New York Skyline”), or Julius Shulman, pioneer of commercial architectural photography, and considered the “photographer of the Modern Movement in the U.S., especially in Los Angeles and Palm Springs” (Serrats 2011, p. 11). Fig. 2 on the left shows a photograph of a Case Study House located in West Hollywood, about which Méndez (2020) comments: “You can almost hear Frank Sinatra singing in the background and the ice cubes tinkling in the cocktail glasses (...) when you see it”. While on the right, it can be seen an infographic from the days of the pioneers, made by Cronos-Dao with a Mountain Top software, and using a HP 300 computer (Sainz 1989). With a difference of thirty years, the expressive level of photography, in this case with a commercial vocation, contrasts with the elemental nature of the algorithms for interpreting materials and lighting in the infographic.

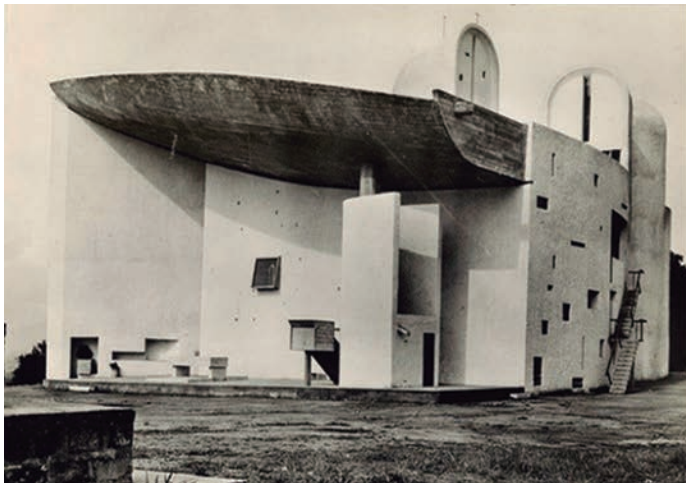
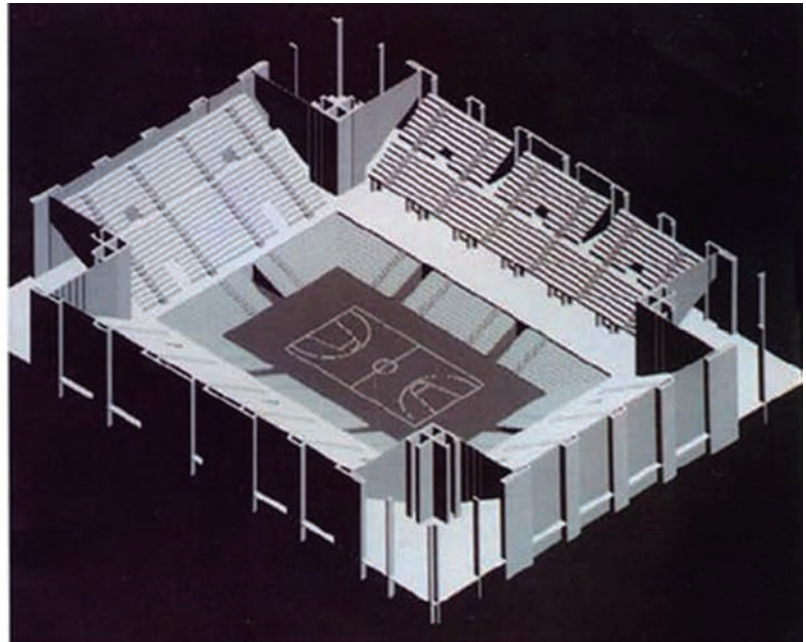
The grand masters of the Modern Movement



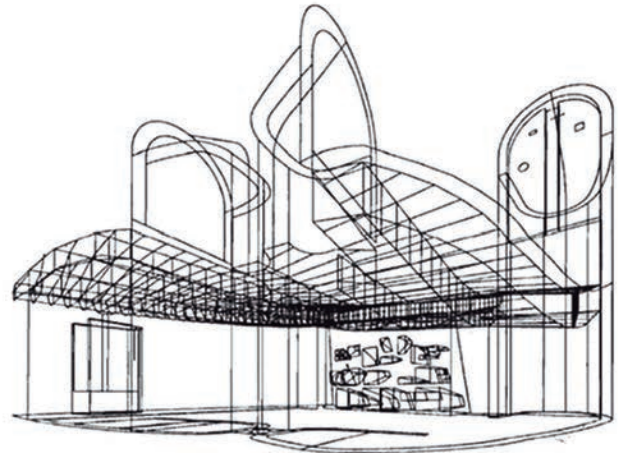
1



2



3





1. Izquierda: Walker Evans, fotografía de su colección sobre los estragos de la gran depresión en la América rural (alrededor de 1940). Derecha: fotomodelado de la ermita de Armentia, Álava (1990)

2. Izquierda: fotografía de Julius Shulman de la Case Study House No. 22 (1959). Derecha: infografía del Palacio de Deportes de Granada por Ll. Clotet e I. Paricio (1991)

3. Izquierda: fotografía de la capilla Ronchamp de Le Corbusier por Lucien Hervé. Derecha: maqueta tridimensional digital alámbrica de la misma capilla (1990)

1. Left: Walker Evans, photograph from his collection about the ravages of the Great Depression in rural America (circa 1940). Right: photomodeling of the Armentia hermitage, Álava (1990)

2. Left: photograph by Julius Shulman from Case Study House No. 22 (1959). Right: infographic of the Granada Sports Palace by Ll. Clotet and I. Paricio (1991)

3. Left: photograph of Le Corbusier's Ronchamp chapel by Lucien Hervé. Right: three-dimensional digital wireframe model of the same chapel (1990)

interesados en el valor expresivo de la fotografía. Por ejemplo, Le Corbusier (las fotografías durante su gran gira por Oriente en 1911), F. Ll. Wright (las litografías de su portafolio "Wasmuth" en 1910), Mies (sus fotomontajes), o S. Lewerentz, entre otros. En la Fig. 4 a la izquierda se muestran las versiones intermedia y final de un fotomontaje para un concurso de rascacielos de Mies Van der Rohe. Y a la derecha, una infografía correspondiente a la reconstrucción del Pabellón de España en la Exposición Universal de París de 1937, proyecto elaborado por J.M. Hernández y Espinet-Ubach en 1992, realizada con el software Arris (Sainz y Valderrama, 1992). Frente al uso elemental de materiales y efectos de la luz difusa en la infografía, la versión final del fotomontaje, con un dibujo más realista del edificio y menos evidencia del encuadre real (primer plano sombreado y fondo difuminado), muestra cómo, varias décadas antes, la fotografía de arquitectura inauguró un formato de expresión gráfica capaz de resaltar valores fundamentales como, en este caso, el carácter singular del edificio, su estratificación vertical y su inmaterialidad.

La intensidad evocadora del "zeitgeist" en las imágenes fotográficas de edificios y espacios urbanos pronto se manifestó como un referente cultural de primer orden, más allá de su estricto registro en perspectiva cónica. En este sentido, cabe destacar las ideas de algunos autores influyentes, como Kevin Lynch y Susan Sontag. El primero sugirió que el análisis de la "imagen ambiental" percibida de una ciudad tiene tres componentes: identidad, estructura y significado: "es muy cierto que necesitamos no solo un entorno (urbano) bien organizado sino también poético y simbólico, que debe hablar de los individuos y de su sociedad compleja, de sus aspiraciones y de su tradición histórica..." (Lynch 1960, p. 146). Por su parte, la polifacética Sontag (1981) reflexionaba en la misma línea: "Sabemos muy bien que no hay imágenes inocentes", en relación al contexto ideológico de la fotografía en un sentido amplio.

Los arquitectos contemporáneos también han mostrado interés por el lado expresivo y simbólico de las fotografías de edificios y espacios urbanos, como Robert Venturi, Helio Piñón y Mansilla-Rojo-Tuñón, entre otros. El primero de ellos, junto a su esposa Denise Scott Brown, brindaron una visión arquitectónica de Las Vegas a través de fotografías tomadas desde el interior de su automóvil, enfatizando los encuadres visualmente icónicos de la ciudad (Venturi, Izenour y Scot, 1978). Los otros dos autores han sido reconocidos por haber publicado fotografías de escenas arquitectónicas comentadas bajo distintos enfoques, que muestran cómo "los (arquitectos) se han convertido en fotógrafos al interpretar con su

were also fascinated by architectural photography, and quickly understood the importance of collaborating with these professionals to communicate with the public, as still happens nowadays. It should be pointed to Ezra Stoller (the Seagram Building by Mies van der Rohe, Frank Lloyd Wright's Guggenheim Museum, Alvar Aalto's Finnish Pavilion in the New York World Fair in 1939, etc.); Bill Hedrich (Mies in Chicago, the Fallingwater House by Frank Lloyd Wright in 1939, etc.); or Lucien Hervé, interpreter and partner of Le Corbusier, who immortalised the Unité d'Habitation in Marseille and much of his works (Cervin y Herchman, 1987). In fig. 3, both images show the spatiality of the Ronchamp chapel, with an abstract approach that focuses on its geometric composition, by dispensing with the intention of registering the materiality of the building.

It is also worth highlighting the contributions of some architects interested in the expressive value of photography. For example, Le Corbusier (the photographs during his grand tour through the East in 1911), F. Ll. Wright (the lithographs of his portfolio "Wasmuth" in 1910), Mies (its photomontages), or S. Lewerentz, among others. In fig. 4 on the left are shown the intermediate and final versions of a photomontage for a skyscraper competition by Mies Van der Rohe. And on the right, an infographic corresponding to the reconstruction of the Spanish Pavilion at the Universal Exhibition in Paris of 1937, a project prepared by J.M. Hernández and Espinet-Ubach in 1992, made using Arris software (Sainz y Valderrama, 1992). Against the elementary use of materials and effects of the diffuse light in the infographic, the final version of the photomontage, with a more realistic drawing of the building and less evidence of the real framing (shaded foreground and blurred background), shows how, several decades in advance, architectural photography inaugurated a format of graphic expression capable of highlighting fundamental values such as, in this case, the singular character of the building, its vertical stratification and its immateriality.

The evocating intensity of the "zeitgeist" of photographic images of buildings and urban spaces, soon became apparent as a



first-order cultural reference, apart from their strict conic perspective register. In this regard, it should be highlighted the ideas of some influential authors, such as Kevin Lynch and Susan Sontag. The former suggested that the analysis of a city's perceived "environmental image" has three components: identity, structure and meaning: "it is very true that we need not only a well-organised, but also poetic and symbolic (urban) environment, which should speak about individuals and their complex society, their aspirations and historical tradition ..." (Lynch 1960, p. 146). On her part, the many-faceted Susan Sontag reflected along the same lines: "We know very well that there are no innocent images", in relation to the ideological context of photography in a wide sense.

Contemporary architects also have shown interest by the expressive and symbolic side of photos of buildings and urban spaces, e.g. Robert Venturi, Helio Piñón and Mansilla-Rojo-Tuñón, among others. The first of these, together with his wife Denise Scott Brown, provided an architectural view of Las Vegas through photographs taken from inside their car, emphasising the visually iconic frames of the city. The other two authors have been recognized for having published photos of architectural framings commented under different approaches, that show how "the (architects) have become photographers by interpreting with their look the ideas incorporated in the constructed shapes", paraphrasing the comment by Fernández-Galiano (2013).

Regarding infographics, it could be considered in a wide sense, that have their precedent in the first deliberately expressive images published by the Five Architects in the 1970s (such as the axonometrics of Eisenman's experimental houses, for example), or Zaha Hadid's first paintings produced without rendering engines. Nevertheless until the mid-eighties, the situation of computer graphics specifically for architecture was fragmentary and rudimentary, although the changeover was rapid after the appearance of the first IBM personal computer in 1981. Shortly after, Autodesk published the first version of AutoCad and the AutoShade software, predecessor of the legendary 3D Studio



4



mirada las ideas incorporadas en las formas construidas", parafraseando el comentario de Fernández-Galiano (2013).

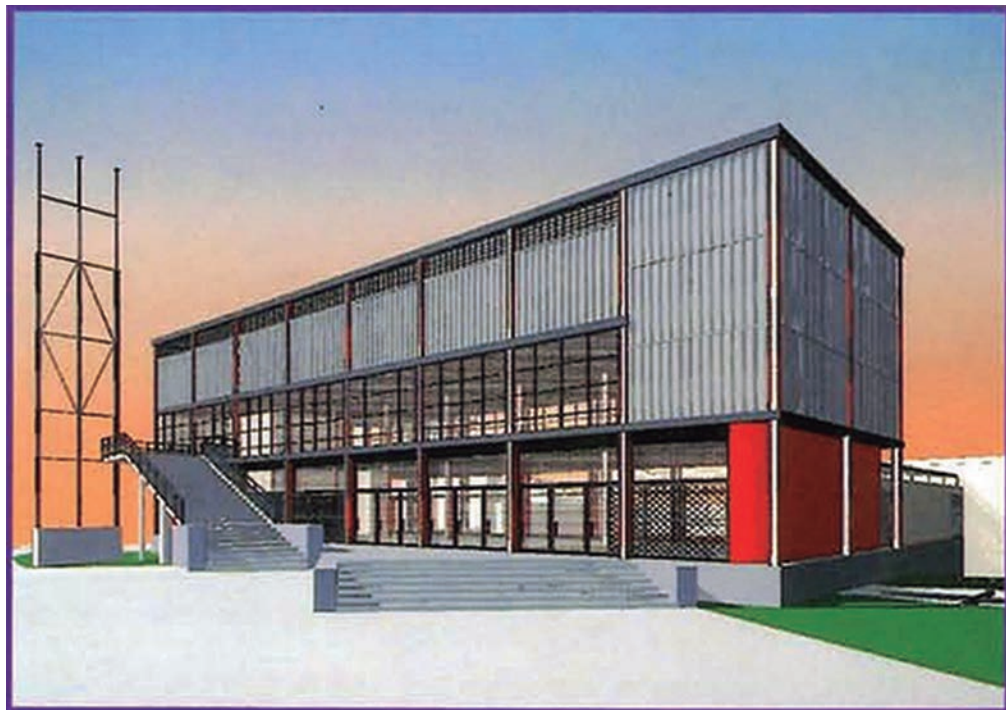
En cuanto a la infografía, en un sentido amplio, podría considerarse que tiene un precedente en las primeras imágenes deliberadamente expresivas publicadas por los *Five Architects* en la década de 1970 (como las axonométricas de las casas experimentales de Eisenman, por ejemplo), o las primeras pinturas realizadas por Zaha Hadid sin emplear motores de renderizado.

No obstante, hasta mediados de los años ochenta, la situación de la infografía específica para la arquitectura era fragmentaria y rudimentaria, aunque el cambio fue rápido tras la aparición del primer ordenador personal de IBM en 1981. Poco después, Autodesk publicó la primera versión de AutoCad y el software AutoShade, antecesor de la mítica aplicación 3D Studio, salió al mercado en 1987, por citar sólo una de las productoras imprescindibles de software gráfico para arquitectura desde sus inicios hasta la actualidad.

Paralelamente, el avance de las técnicas de fotomodelado a partir de conjuntos de fotografías solapadas también ha resultado trascendental para el levantamiento del patrimonio cultural. Las reconstrucciones virtuales, cada vez más fiables y ambiciosas, se obtienen a partir de aplicaciones que generan modelos digitales de edificios, e incorporan procesos de transferencia de fototexturas, mediante flujos de trabajo adaptados a "los requisitos que demanda un determinado proyecto de documentación, utilizando una combinación de técnicas para lograr un resultado óptimo" (Ortiz et al., 2006), incluido el escaneo láser.

Fundamentos técnicos: captura de imágenes, motores de renderizado y postproducción

Este breve resumen histórico deja claro que el maridaje entre fotografía e infografía de arquitectura se sustenta en una superposición notable, en términos de recursos



4. Izquierda: rascacielos en la Friedrichstrasse de Berlín, de Mies van der Rohe en 1922. Derecha: infografía del Pabellón de España en la Exposición Universal de París de 1937

4. Left: skyscraper on Friedrichstrasse in Berlin, by Mies van der Rohe in 1922. Right: infographic of the Spanish Pavilion at the 1937 Paris World's Fair

técnicos y de valores expresivos (los que se refieren a su contenido visual y a su contextualización social), que ambos formatos de imágenes comparten.

El soporte técnico que actualmente sustenta el reconocimiento del lenguaje visual común en ambos tipos de imágenes, consiste básicamente en algoritmos de generación y representación similares, así como en procesos de edición digital compartidos.

En cuanto a la generación, es importante señalar cómo las cámaras, tanto los instrumentos ópticos como las herramientas informáticas, pueden encuadrar escenas reales o virtuales, respectivamente, y configurar todas las variables que intervienen en su proceso de captura. Según Pérez (2021) “para crear renders hay que tener habilidades fotográficas y compositivas profesionales para lograr imágenes impactantes que transmitan claramente el mensaje requerido por el público”, observación que también es plenamente aplicable a los fotógrafos de arquitectura.

También existe cierta similitud entre los algoritmos que intervienen en la iluminación general de una escena, virtual o real. Los motores de renderizado tienen en cuenta tanto la reflectancia superficial de los materiales (color difuso y reflejos), como la luminosidad (o energía decreciente en cada rebote), para calcular la iluminación de cada píxel de la imagen final. Mientras que los algoritmos que interpretan la iluminación capturada por los sensores de imagen de las cámaras digitales reales, que son básicamente los de muestreo (relacionado con la claridad y el efecto de zoom digital), reducción de ruido visual y las matrices de filtro de color (CFA), también interpretan la reflectancia y la luminosidad de la sección óptica.

Cada formato de imagen también ofrece opciones más o menos equivalentes para experimentar con efectos visuales. El fotógrafo digital dispone de técnicas relacionadas con la captura que son capaces de mejorarla e incluso añadir efectos “mágicos”, como por ejemplo el desenfoque “bokeh” o el empleo de filtros, tal y como sucede en los

application, went on the market in 1987, to name just one of the essential producers of graphic software for architecture from its beginnings to the present.

At the same time, the advancement of photomodeling techniques from overlapping photo sets, is also transcendental for cultural heritage sites surveying. Virtual reconstructions, increasingly more reliable and ambitious, are obtained from software applications that solve digital models of buildings, as well as the phototexture transfer processes, through workflows adapted to “the requirements of a particular documentation project demand, using a combination of techniques to achieve an optimal result” (Ortiz et al., 2006), including laser scanning.

Technical foundations: image capture, rendering engines and post-production

This brief historical summary makes it clear that the marriage between photography and infographics of heritage buildings and sites, is based on a remarkable overlap, in terms of technical resources and expressive values (those that refer to their visual content and social contextualization), that both kind of images share.

The technical support that currently sustains the recognition of a common visual language in both types of architectural



images, consists of similar generation and representation algorithms, as well as shared digital editing processes.

As regards generating, it is first important to note how cameras, both the optical instruments and the computer tools, can frame real or virtual scenes and set all the variables involved in their capture. According to Pérez (2021) “to create renders you must have professional photographic and compositional skills to achieve impressive images that clearly transmit the required message to the public”, an observation that is also fully applicable to architectural photographers.

There is also a certain similarity between the algorithms involved in the general lighting of a real or virtual scene. The rendering engines consider both the surface reflectance of the materials (diffuse colour and reflections), and the luminosity (or diminishing energy in each bounce according to how much is absorbed), to calculate the lighting of each pixel in the scene. While the algorithms that interpret the lighting captured by the image sensors in the real digital cameras, which are basically those of sampling (related to the clarity and the digital zoom effect), visual noise reduction, and the colour filter matrices (CFA), also interpret the reflectance and luminosity from the optical capture.

Each image format also offers roughly equivalent options for experimenting with visual effects. The digital photographer has techniques related to capture that are capable of improving it and even adding “magical” effects, such as “bokeh” blur or the use of filters, just as happens in digital post-production processes. In turn, the rendering engine algorithms include a huge range of resources such as “maps” that configure PBR (Physically Based Rendering) materials, or advanced lighting tools (such as “projection maps”), capable of creating likewise infinite digital effects.

All this technology, therefore provides a very broad control over the pixels of a digital image, with an enormous range of results that allow transmitting all kinds of intentions related to the essential architectural concepts of buildings, in both types of images, even reach the features of a parallel to reality metaverse itself, by experimenting with visual effects.



5

procesos de postproducción digital. A su vez, los algoritmos de los motores de renderizado incluyen una enorme gama de recursos como los “mapas” que configuran materiales PBR (*Physically Based Rendering*), o las herramientas de iluminación avanzada (como los “Projection maps”), capaces de crear igualmente infinitos efectos digitales.

Toda esta tecnología, proporciona en definitiva un control muy amplio sobre cada pixel de una imagen digital, que permite transmitir todo tipo de intenciones relacionadas con los conceptos arquitectónicos esenciales de los edificios, en ambos formatos de imágenes, llegando incluso a las características de un metaverso paralelo a la realidad misma.

El fundamento perceptible: la tensión visual

Aunque actualmente la tecnología de levantamiento permite documentar perfectamente una representación fiable del patrimonio ar-

5. Izquierda: Duccio Malagamba, fotografía de un edificio en la Schinkelplatz de Berlín, arquitecto Rafael Moneo (2013). Derecha: José Luis Cabanes, reconstrucción de la “Plaza de la Virgen” en Valencia (2020)

quitectónico, como se ha comentado, los valores visuales de estas imágenes, no obstante, también son fundamentales para difundir el conocimiento del patrimonio. En palabras de Piñón (2000, p. 23) “la experiencia visual inteligente (prescinde) del auxilio, siempre dudoso, de doctrinas y creencias fanáticas que socavan lo fundamentalmente artístico”.

El lenguaje visual en las imágenes arquitectónicas plantea como objetivo fundamental transmitir conceptos clave, relacionados con la materialidad, los diafanidad, lo gravitacional, la movilidad, la contextualización, o la transformabilidad, etc.. Analizar el rango desde las intenciones descriptivas - realistas hasta las evocativas - expresivas en ellas, conduce a explorar un enfoque visual y espacial, relacionado con algunos de los valores esenciales de un edificio.

En cualquier caso, el lenguaje visual, a través de los atributos gráficos de una imagen, cristaliza



5. Left: Duccio Malagamba, photograph of a building on Schinkelplatz in Berlin, architect Rafael Moneo (2013). Right: José Luis Cabanes, reconstruction of the "Plaza de la Virgen" in Valencia (2020)



una percepción global de equilibrio o de tensión icónica, que se considera clave, ya que remite al significado de una imagen en el sentido más ontológico de lo abstracto: "realmente es muy simple: negro y blanco, día y noche, el artista gráfico vive de este contraste" (Dubon 2005). Tanto el equilibrio como la tensión como efectos visuales de las imágenes arquitectónicas, provienen por tanto de una estrategia asociada a sus intenciones básicas. A su vez esta tensión visual influye en el efecto psicológico de su percepción general por parte de la gente, es decir, en su contextualización social.

Intenciones expresivas y operatividad técnica

Para Devillers (1990) "el arte de la fotografía de arquitectura consiste en dotarla de un contenido intencional al servicio de la obra representada", una afirmación que puede sostenerse igualmente para los

renderizados. Esta intencionalidad básica en cuanto a la transmisión de conceptos clave se sustenta en sus mecanismos internos de transformación, o síntesis compositiva, así como en su reflexión visual, que a su vez se articula en torno al concepto de "tensión visual", como hemos comentado.

Veamos a continuación algunos ejemplos de fotografías e infografías emparejadas de autores contemporáneos que ilustran lo anterior, los cuales se pueden agrupar en tres categorías: documentación realista, vistas o reconstrucciones post-editadas y ejercicios de reinterpretación (ver Figs. 5-7).

En la Fig. 5 se muestran dos ejemplos de representación con finalidad objetiva. A la izquierda, una fotografía reciente realizada por un artista contemporáneo, y a la derecha, una representación de la configuración original de un espacio urbano emblemático de la ciudad de Valencia, realizada a partir de un mapa histórico trazado

The perceptible foundation: visual tension

Although technology currently allows a reliable and exact representation of architectural heritage to be perfectly documented, as it has been commented, the visual values of these images, are also essential to spread knowledge of the heritage among people. In words of Piñón (2000, p. 23) "intelligent visual experience (does without) the help, always doubtful, of fanatical doctrines and beliefs that undermine what is fundamentally artistic".

The fundamental objective of the visual language in architectural images is to transmit key concepts related to materiality, diaphaneity, gravity, mobility, contextualization, or transformability, etc. Analyze the range from descriptive - realistic intentions to realistic ones. evocative - expressive in them, leads to exploring a visual and spatial approach, related to some of the essential values of a building.

In any case, visual language, through the graphic attributes of an image, crystallizes a global perception of balance or iconic tension, which is considered key, since it refers to the meaning of an image in the most ontological sense of the abstract. : "it is really very simple: black and white, day and night, the graphic artist lives from this contrast" (Dubon 2005). Both balance and tension as visual effects of architectural images therefore come from a strategy associated with their basic intentions. Likewise, this visual tension influences the psychological effect of its general perception by people, that is, its social contextualization.

Expressive intentions and technical operability

For Devillers (1990) "the art of architectural photography consists in providing it with intentional content at the service of the work represented", a statement that can also be sustained for renderings. This basic intentionality regarding the transmission of key concepts is supported by its internal mechanisms of transformation, or compositional synthesis, as well as its visual reflection, which in turn is articulated around the concept of "visual tension", as we have commented.



6

Let's see below some examples of paired photographs and infographics by contemporary authors that illustrate the above, which can be grouped into three categories: realistic documentation, post-edited views or reconstructions, and reinterpretation exercises (see Figs. 5-7).

In fig. 5 two examples of representation with objective purpose are shown. On the left a recent photograph by a contemporary artist, while on the right, a representation of the original configuration of an emblematic urban space in the city of Valencia, made from a historical map drawn by Father Tosca in 1704 (Cabanes 2020). In both images, technical and visual resources are used in the service of a preponderant intention of objectivity. In the photograph, the framing, focus and exposure adjustments realistically highlight the composition of the facades, and how they dialogue with the urban space where are framed. In the virtual reconstruction, a process of rigorous three-dimensional modeling based on the original documentation, using photogrammetric and post-production techniques, allows the square to be viewed from a new angle, in addition to recreating the spatial perception of its original configuration, very different from the current one. These recreations of buildings and urban environments without special visual effects, allow the architectural heritage to be transferred to people with the maximum geometric and formal rigor.

The sordid vision of a New York urban landscape shown in fig. 6 left, curiously, shares expressive resources with the Mies photomontage that has been discussed (see fig. 4), such as an accentuated chiaroscuro, and contains others, such as the halos of vehicle headlights after a long exposure of the sensor, which, as a whole, lead to less evidence of the real framing and a greater evocative

por el Padre Tosca en 1704 (Cabanes 2020). En ambas imágenes se emplean recursos técnicos y visuales al servicio de una preponderante intención de objetividad. En la fotografía, los ajustes de encuadre, enfoque y exposición resaltan con realismo la composición de las fachadas, y cómo estas dialogan con el espacio urbano que configuran. En la reconstrucción virtual, un proceso riguroso de modelado tridimensional a partir de la documentación original, mediante técnicas fotogramétricas y de post-producción, permite contemplar la plaza desde un nuevo ángulo, además de recrear la percepción espacial de su configuración original, muy diferente a la actual. Estas representaciones de edificios y entornos urbanos sin especiales efectos visuales, permiten dar a conocer el patrimonio arquitectónico con el máximo rigor geométrico y formal.

La sórdida visión de un paisaje urbano de Nueva York que se muestra en la Fig. 6 izquierda, curiosamente, comparte recursos expresivos con el fotomontaje de Mies del que se ha comentado (ver Fig. 4), como un claroscuro acentuado, y contiene otros, como los halos de los faros de los vehículos tras una larga exposición del sensor, que, en su conjunto, dan lugar a una menor evidencia del encuadre real y a un mayor efecto evocativo. Para Ro-

dríguez (2020) “Slavin se presenta como una alternativa a la sencillez de la mayoría de fotógrafos de arquitectura urbana, y nos recuerda que las fotografías no siempre tienen que representar las cosas como realmente son”. La imagen de la derecha, correspondiente al Foro de Augusto en Roma, se presenta a la vez rigurosa (proviene de un modelo 3D escaneado a partir de las ruinas existentes), y sugestiva del ambiente y la materialidad originales del edificio, utilizando para ello un renderizado digital y técnicas de post-producción, como las que hemos comentado, y destacando, entre otros, el efecto de antorcha de las luces amarillentas (Ferdani et al. 2020). Estas imágenes con efectos y post-edición son, por tanto, más rotundas y simbólicas que una simple recreación ambiental, y nos hablan “de los individuos y su sociedad compleja, de sus aspiraciones y tradición histórica...” como sugiere Lynch (1960), conectando así mejor con el interés de la gente.

Con respecto a la categoría de reinterpretación visual del patrimonio arquitectónico, veamos cómo el conjunto de planteamientos geométricos y visuales compartidos en ambas imágenes de la Fig. 7, transmite diversas sensaciones comunes. En cuanto a los primeros, destaca el encuadre correspondiente a una perspecti-

6. Izquierda: Randy Scott Slavin, fotografía de la colección NYC Unplugged (2012). Derecha: reconstrucción digital con post-edición del Foro de Augusto en Roma

6. Left: Randy Scott Slavin, photograph from the NYC Unplugged collection (2012). Right: digital reconstruction with post-editing of the Forum of Augustus in Rome

va central, que enfatiza el desafío tectónico de las líneas compositivas, y la profundidad del canal visual enmarcado. En cuanto a los segundos, la iluminación difusa junto con la ausencia de materialidad realista, realza la abstracción formal de cada edificio. En la fotografía correspondiente a un museo del arquitecto Santiago Calatrava, estos efectos se ven reforzados por el tratamiento del fondo (suave efecto “bokeh” en la escena y sobreexposición del resto), ocultando el cielo real con luz ambiental blanca simulada, y evidenciando cómo la fotografía de arquitectura estimula el uso de las cámaras como “instrumentos expresivos” (Fernández-Galiano 2013). El render correspondiente a una reinterpretación *colorfull* del pabellón de Mies van der Rohe, sugiere una formalidad diferente a la original, mediante recursos relacionados con la iluminación y los materiales, tales como la retroiluminación de la pared del fondo y un color menos neutro para los techos, lo que sugiere una reinterpretación los valores espaciales y formales de este singular edificio.

Conclusiones

En la actualidad, la fotografía y la infografía del patrimonio arquitectónico pueden identificarse como diferentes tecnologías de generación de imágenes que, apoyadas en una operatividad experta, se convierten en formatos gráficos que comparten los rasgos de una visualidad paralela. A través de una breve reseña histórica, se ha señalado cómo esta característica es resultado de su evolución compartida, considerada desde dos puntos de vista: fundamentos técnicos y valo-

res expresivos. Como señala Franco (2011), este vínculo histórico, es tal que hoy “no podemos distinguir, ni técnica ni perceptivamente, una fotografía de una infografía (...) en la mayoría de los casos”.

Asimismo, se ha señalado cómo durante las últimas dos décadas, las tecnologías de captura, modelado 3D y visualización, han implementado procesos cognitivos e interpretativos que han dado lugar a tres categorías básicas en relación con los propósitos generales de estas imágenes: documentación realista, vistas o reconstrucciones post-editadas y ejercicios de reinterpretación, que amplían así el ámbito de interés para la gente.

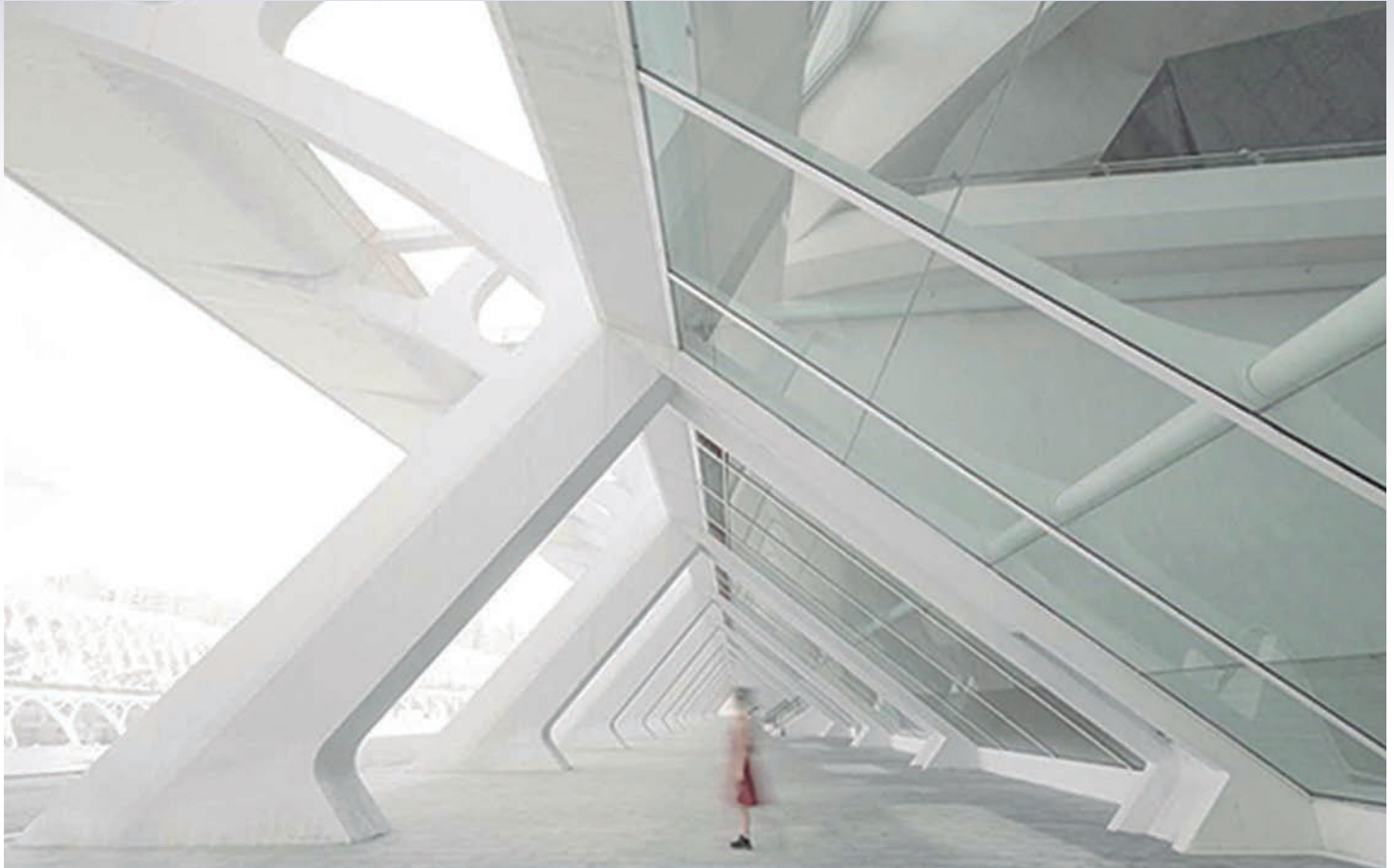
En resumen, el análisis conjunto de fotografías e infografías contemporáneas relacionadas con el patrimonio construido, muestra que ambas comparten los rasgos de una visualidad esencial, que permite reconocer la plenitud de sus valores espaciales y formales, a través del balance entre las intenciones básicas que las sustentan, desde las documentales hasta las evocativas (expresividad gráfica y contexto social). ■

Referencias

- CABANES, J. L., 2020. Graphic analysis of the transformation of urban spaces: La Plaza de la Virgen in Valencia during the period 1700 – 1870. *EGA, Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, no.39, pp. 50-59. ISSN 1133-6137. Doi: 10.4995/ega.2020.13954.
- CERVIN, R., y HERCHMAN, J., 1987. *Architecture Transformed History of the photography of building from 1839 to the present*. Cambridge, MA: The MIT Press, pp. 203. ISBN: 978-0262181211.
- DEVILLERS, C., 1990. La fotografía de arquitectura. *Arquitectura Viva*, no 12, pp. 7-13. ISSN: 0214-1256.
- DUBON, M., 2005. Escher la geometría hecha arte. <http://dubones.blogspot.com.es/2005/08/escher-la-geometra-hecha-arte.html>

effect. For Rodríguez (2020) “Slavin presents himself as an alternative to the simplicity of most photographers of urban architecture, and reminds us that photographs do not always have to represent things as they really are”. The image on the right, corresponding to the Forum of Augustus is presented at the same time rigorous (it comes from a scanned 3D model), and suggestive of the original ambient and the materiality of the building, using for this purpose digital rendering and post-production techniques, such as the ones that have mentioned, and highlighting, for instance, the torch-like effect of the yellowish lights (Ferdani et al. 2020). These images with effects and post-editing are, therefore, more emphatic and symbolic than a simple environmental recreation, and speak to us “about individuals and their complex society, their aspirations and historical tradition...” as Lynch suggests, connecting thus better with the interest of the people.

With respect to the visual reinterpretation of architectural heritage category, let us see how the set of geometric and visual approaches shared in both images of the fig. 7, transmits diverse common sensations. As for the firsts, stands out the frame corresponding to a central perspective, that emphasises the tectonic challenge of the compositional lines, and the depth of the framed visual channel. As for the seconds, the diffused lighting together with the absence of realistic materiality, highlights the formal abstraction in each building. In the photo corresponding to a museum of the architect Santiago Calatrava, these effects are reinforced by the treatment of the background: gentle “bokeh” effect in the scene and over-exposure of the rest, hiding the real sky with simulated white ambient lighting, evidencing how architectural photography stimulate the use of cameras as “expressive instruments” (Fernández-Galiano 2013). The render corresponding to a *colorfull* reinterpreted version of the Mies van der Rohe’s pavilion, suggests a different formality from the original, by means of resources related to lighting and materials, such as the backlighting of the back wall and a less neutral color for the ceilings, respectively, which allows rediscovering or reinterpreting the spatial and formal values of this outstanding building.



7

Conclusions

At present, photography and infographics of architectural heritage can be identified as different image generation technologies that, when supported by an expert operability, become graphic formats that share the features of a parallel visuality. Through a brief historical review, it has been pointed out how this characteristic is the result of their shared evolution, considered from two points of view: technical foundations and expressive values. As Franco (2011) points out, this historical link is such that today “we cannot distinguish, neither technically nor perceptually, a photograph from an infographic (...) in most cases.” Likewise, it has been pointed out how during the last two decades, capture, 3D modeling and visualization technologies have implemented cognitive and interpretive processes that have given rise to three basic categories in relation to the general purposes of these images: realistic documentation, views or post-edited reconstructions and reinterpretation exercises, which thus expand the scope of interest for people.

- FERDANI, D., FANINI, B., PICCIOLI, M., CARBONI, F., y VIGLIAROLO, P., 2020. 3D Reconstruction and validation of historical background for immersive VR applications and games: The case study of the Forum of Augustus in Rome. *Journal of Cultural Heritage*, no 43, pp.129-143. ISSN: 1296-2074.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, L., 2013. El ojo codicioso. *Arquitectura y fotografía. Arquitectura Viva*, no. 153, pp. 6-15. ISSN: 0214-1256.
- FRANCO, J. A., 2011. Sobre perspectiva, fotografía e infografía. Apuntes para una fenomenología de la representación. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, no 17, pp. 54–65. ISSN 1133-6137. Doi.org/10.4995/ega.2011.883.
- LYNCH, K., 1960. *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili. ISBN: 9788425228278.
- MÉNDEZ, A., 2020. 10 pioneros de la fotografía de arquitectura. <https://www.fotolari.com/10-pioneros-de-la-fotografia-de-arquitectura/>
- ORTIZ, P., SÁNCHEZ, H., PIRES, H., y PÉREZ, J.A., 2006. Experiences about fusing 3D Digitalization Techniques for Cultural Heritage Documentation. *ISPRS Symposium Image Engineering and Vision Metrology*, Commission V, WG 2, Volume XXXVI, Part 5, pp. 224-229.
- PÉREZ, E., 2021. ¿Qué son los renders?. <https://www.cyecsa.com/uncategorized/que-son-los-renders/>
- PIÑON, E., 2000. *Miradas intensivas*. Barcelona: Edicions U.P.C. ISBN: 978-84-8301-389-2.
- RODRÍGUEZ, G., 2020. Los 9 mejores fotógrafos de arquitectura. <https://radarfotografico.com/fotografos/mejores-fotografos-arquitectura/>
- SAINZ, J., 1989. El estilo del futuro. Infografía para la arquitectura. *Arquitectura Viva*, no. 9, pp. 6-10. ISSN: 0214-1256.
- SAINZ, J., y VALDERRAMA F., 1992. *Infografía y arquitectura. Dibujo y Proyecto asistido por ordenador*. Madrid: Nerea, pp. 198. ISBN: 84-86763-68-1.
- SERRATS, E., 2011. Sin tectura ni grafía: arquitectura y fotografía. *Jornada de Arquitectura y Fotografía. Institución Fernando el Católico, Zaragoza*. ISBN: 978-84-9911-147-6.
- SONTAG, S., 1981. *Sobre la fotografía*. Barcelona, Spain: Edhasa.
- VENTURI, R., IZENOUR, S., y SCOT, D., 1978. *Aprendiendo de Las Vegas, el Simbolismo olvidado de la Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, pp. 208. ISBN: 9788425228216.



In summary, the joint analysis of contemporary photographs and infographics related to built heritage shows that both share the features of an essential visuality, which allows recognizing the fullness of their spatial and formal values, through the balance between the basic intentions that support them, from the documentary to the evocative (graphic expressiveness and social context). ■

References

- CABANES, J. L., 2020. Graphic analysis of the transformation of urban spaces: La Plaza de la Virgen in Valencia during the period 1700 – 1870. *EGA, Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, no.39, pp. 50-59. ISSN 1133-6137. Doi: 10.4995/ega.2020.13954.
- CERVIN, R., and HERCHMAN, J., 1987. *Architecture Transformed History of the photography of building from 1839 to the present*. Cambridge, MA: The MIT Press, pp. 203. ISBN: 978-0262181211.
- DEVILLERS, C., 1990. La fotografía de arquitectura. *Arquitectura Viva*, no 12, pp. 7-13. ISSN: 0214-1256.
- DUBON, M., 2005. Escher la geometría hecha arte. <http://dubones.blogspot.com.es/2005/08/escher-la-geometria-hecha-arte.html>
- FERDANI, D., FANINI, B., PICCIOLI, M., CARBONI, F., and VIGLIAROLO, P., 2020. 3D Reconstruction and validation of historical background for immersive VR applications and games: The case study of the Forum of Augustus in Rome. *Journal of Cultural Heritage*, no 43, pp.129-143. ISSN: 1296-2074.
- FERNÁNDEZ-GALIANO, L., 2013. El ojo codicioso. *Arquitectura y fotografía. Arquitectura Viva*, no. 153, pp. 6-15. ISSN: 0214-1256.
- FRANCO, J. A., 2011. Sobre perspectiva, fotografía e infografía. Apuntes para una fenomenología de la representación. *EGA. Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, no 17, pp. 54–65. ISSN 1133-6137. Doi.org/10.4995/ega.2011.883.
- LYNCH, K., 1960. *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili. ISBN: 9788425228278.
- MÉNDEZ, A., 2020. 10 pioneros de la fotografía de arquitectura. <https://www.photolari.com/10-pioneros-de-la-fotografia-de-arquitectura/>
- ORTIZ, P., SÁNCHEZ, H., PIREZ, H., and PÉREZ, J.A., 2006. Experiences about fusing 3D Digitalization Techniques for Cultural Heritage Documentation. *ISPRS Symposium Image Engineering and Vision Metrology*, Commission V, WG 2, Volume XXXVI, Part 5, pp. 224-229.
- PÉREZ, E., 2021. ¿Qué son los renders?. <https://www.cyecsa.com/uncategorized/que-son-los-renders/>
- PIÑÓN, E., 2000. *Miradas intensivas*. Barcelona: Edicions U.P.C. ISBN: 978-84-8301-389-2.
- RODRÍGUEZ, G., 2020. Los 9 mejores fotógrafos de arquitectura. <https://radarfotografico.com/fotografos/mejores-fotografos-arquitectura/>
- 7. Izquierda: Jose Manuel Rodríguez Román, “Museo de las Ciencias Príncipe Felipe” de Valencia (2020). Derecha: José Luis Cabanes, versión del Pabellón de Barcelona, arquitecto Mies Van der Rohe (2021)
- 7. Left: Jose Manuel Rodríguez Román, “Prince Felipe Science Museum” in Valencia (2020). Right: José Luis Cabanes, version of the Barcelona Pavilion, architect Mies Van der Rohe (2021)
- SAINZ, J., 1989. El estilo del futuro. Infografía para la arquitectura. *Arquitectura Viva*, no. 9, pp. 6-10. ISSN: 0214-1256.
- SAINZ, J., and VALDERRAMA F., 1992. *Infografía y arquitectura. Dibujo y Proyecto asistido por ordenador*. Madrid: Nerea, pp. 198. ISBN: 84-86763-68-1.
- SERRATS, E., 2011. Sin textura ni grafía: arquitectura y fotografía. *Jornada de Arquitectura y Fotografía. Institución Fernando el Católico, Zaragoza*. ISBN: 978-84-9911-147-6.
- SONTAG, S., 1981. *Sobre la fotografía*. Barcelona, Spain: Edhasa.
- VENTURI, R., IZENOUR, S., and SCOT, D., 1978. *Aprendiendo de Las Vegas, el Simbolismo olvidado de la Arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, pp. 208. ISBN: 9788425228216.