

## ENTRE REPRESENTACIÓN Y SIMULACIÓN. UN CAMBIO DE PARADIGMA EN EL DIBUJO ARQUITECTÓNICO CONTEMPORÁNEO

## BETWEEN REPRESENTATION AND SIMULATION: A PARADIGM SHIFT IN CONTEMPORARY ARCHITECTURAL DRAWING

Jorge Llopis Verdú

doi: 10.4995/ega.2018.10860

El dibujo arquitectónico contemporáneo ha sido sometido a toda una serie de profundas transformaciones, tanto metodológicas como conceptuales, producto del impacto derivado de la introducción del ordenador. Este proceso, aunque continuo, ha ido directamente vinculado a los progresos tecnológicos propios de cada fase de la denominada revolución digital, cuyas últimas transformaciones están directamente relacionadas con la progresivamente mayor capacidad de replicar la realidad de una manera cada vez más hiperrealista, así como de nuevos modos de interacción que posibilitan una experiencia inmersiva, casi indiscernible de la experiencia sensorial directa. El resultado es el tránsito del dibujo arquitectónico desde unos parámetros basados en los principios de la

*representación*, concepto sobre el que se ha construido la propia conceptualización teórica del área, hacia una imagen gráfica asentada sobre los principios de lo que se ha dado en llamar *simulación*. Un tránsito conceptual que transforma profundamente los propios principios teóricos del dibujo arquitectónico.

**PALABRAS CLAVE: DIBUJO. REPRESENTACIÓN. SIMULACIÓN. HIPERREALIDAD**

*Contemporary architectural drawing has undergone a series of major transformations in both its methodologies as well as concepts since the introduction of the computer. Though continuous, this process has been directly tied to technological advances in each phase of the so-called*

*digital revolution, the latest transformations of which are directly related to the progressively greater capacity for replicating reality in an increasingly hyper-realistic manner, as well as interface innovations that create immersive experiences nearly indiscernible from a direct sensory experience. The result is architectural drawing's shift away from parameters based on the principles of representation, a concept upon which the trade's theoretical concepts have been built, towards a graphical image based on the principles of what has come to be called simulation. A conceptual shift that profoundly transforms the theoretical principles of architectural design.*

**KEYWORDS: DRAWING. REPRESENTATION. SIMULATION. HYPERREALITY**



*Una vez que un arquitecto decide trabajar en simulación, los valores implícitos del dibujo ya no se aplican*

David Ross Scheer

La publicación el año 1993 del primer número de la revista EGA coincidió en el tiempo con las primeras manifestaciones de toda una serie de profundas transformaciones que, ocasionadas por la irrupción del ordenador, vendrían a producirse en el dibujo de Arquitectura. En ese mismo año se inició la construcción del que vendría a constituirse en icono de la potencialidad del nuevo universo gráfico digital para la ideación y manipulación de formas complejas, el Museo Guggenheim de Frank Gehry, cuya inauguración cuatro años después constituyó la presentación pública de un nuevo universo formal, cuya gestación estaba directamente vinculada a la disposición de los nuevos medios gráficos digitales. Y también el mismo año 1993 vería la luz un número especial de la revista *AD Architectural Design* titulado *Folding in Architecture*, editado por Greg Lynn, que fusionó en una única publicación diversas fuentes dispares que estaban trabajando en ese momento en la creación de una arquitectura exclusivamente digital (Lynn, 1993). En el texto

colaboraban, entre otros, Gilles Deleuze, con su texto *The fold: Leibniz and the Baroque*, que daría título a la publicación y aportaría la base conceptual sobre la que se construiría el conjunto de aportaciones específicamente arquitectónicas (Deleuze, 1993), y Peter Eisenman, con su texto *Folding in time. The singularity of Rebstock*, cuya obra posterior se caracterizaría por la complejidad conceptual y por el uso generativo de las tecnologías gráficas digitales (Eisenman, 1993).

El panorama que se abría ante el arquitecto cuando el primer número de EGA fue publicado provocó reacciones que iban, desde la adhesión entusiasta e incondicional a las nuevas herramientas gráficas, hasta el escepticismo sobre la capacidad de las mismas para alterar una concepción del dibujo arquitectónico que, habiendo sido establecida en el Renacimiento italiano, se había perpetuado hasta nuestros días, y que seguía constituyéndose en la base de todo el aparato teórico y la formación académica que sustentaba nuestra área de conocimiento.

De la rapidez con la que los entusiastas de las nuevas herramientas digitales se apresuraron a vaticinar un cambio radical y profundo de los usos gráficos arquitectónicos, da fe la portada de la revista *Domus* correspondiente al mes de septiembre de 1994, diseñada por Alan Fletcher, que bajo el título *Cimitero tecnológico/Technological Cemetery* anunciaba la muerte del lápiz (Fletcher, 1994); una imagen que evidenciaba la existencia, ya entonces, de un debate de fondo que cuatro años antes, en 1989, ya había dado lugar a un artículo académico publica-

*Once an architect decides to work in simulation, the values implicit in drawing no longer apply*

David Ross Scheer

The publication in 1993 of the first issue of the EGA magazine coincided in time with the first manifestations of a series of profound transformations that, caused by the irruption of the computer, will occur in the drawing of Architecture. In that same year the construction of what would come to be an icon of the potential of the new digital graphic universe for the ideation and manipulation of complex forms began, the Guggenheim Museum of Frank Gehry, whose inauguration four years later constituted the public presentation of a new formal universe, whose gestation was directly linked to the disposition of the new digital graphic media. The same year 1993 a special issue of the *AD Architectural Design* magazine entitled *Folding in Architecture*, edited by Greg Lynn, was published, which brought together in a single publication several disparate sources that were working at that moment on the creation of an exclusively digital architecture (Lynn, 1993). In the publication they collaborated, among others, Gilles Deleuze, with its text *The fold: Leibniz and the Baroque*, that would give title to the publication and would contribute the conceptual base on which the set of specifically architectural contributions would be constructed (Deleuze, 1993), and Peter Eisenman, with his text *Folding in time. The singularity of Rebstock*, whose later work would be characterized by the conceptual complexity and the generative use of digital graphic technologies (Eisenman, 1993). The panorama that was opened to the architect when the first issue of EGA was published provoked reactions ranging from enthusiastic and unconditional adhesion to new graphic tools, to skepticism about their ability to alter a conception of architectural drawing that, having been established in the Italian Renaissance, it had been perpetuated until today, and that it continued to constitute the basis of all the theoretical





apparatus and the academic formation that that supported the architectural drawing. From the rapidity with which the enthusiasts of the new digital tools hurried to predict a radical and profound change of architectural graphic uses, the cover of the Domus magazine corresponding to the month of September 1994, designed by Alan Fletcher, is a proof. A cover entitled *Cimitero tecnologico / Technological Cemetery* that predicted the death of the pencil (Fletcher, 1994); an image that evidenced the existence of a substantive debate that four years earlier, in 1989, had generated an academic article published by William J. Mitchell, in the *UCLA Architectural Journal* entitled *The Death of Drawing* (Mitchell, 1989), an expression that would have a success that is perpetuated to this day. Since then the expression “the death of the drawing” has been part of the Anglo-Saxon academic debate in the field of architecture, to the point that recently, the year 2012, took place a symposium at the Yale School of Architecture with the title: *Is Drawing Dead?* The speakers included Massimo Scolari, Juhani Pallasmaa, Antoine Picon, Greg Lynn and Michael Graves, among others (Fig. 1). Beyond the use of the hyperbole that reflects the captivating title of Fletcher’s article, and the skepticism, if not contempt, with which the graphic potentialities of the computer were received in some sectors of our area (Carazo and Gutiérrez, 2013), the truth is that the transformation of the architectural drawing has been deep and enduring, affecting not only the processes and methodologies, transcending them and altering the conceptual bases that support the application of the drawing to the project processes themselves, generating a profound global transformation that Professors P. Chías and V. Cardone have defined as the “years of refoundation” (Chías and Cardone, 2016), equivalent to those of the Renaissance codification of perspective, or to the dissemination of *Geometry Descriptive* of Gaspard Monge. In another place I have exposed some of the long-term implications that the irruption of information technology has caused in the architectural graphic medium (Llopis, 2018). Among the transformations of the first period of implementation would be the

1. *Cimitero tecnologico* Portada del número 763 de la revista DOMUS (Alan Fletcher, 1994)
2. *Render hiperrealista: El Museo del Deporte de Rosario* (Bruno Bolognesi)



1

do por William J. Mitchell, en el *UCLA Architectural Journal* titulado *The Death of Drawing* (Mitchell, 1989), una expresión que tendría un éxito que se perpetúa hasta nuestros días, ya que desde entonces la expresión “*la muerte del dibujo*” ha formado parte del debate académico anglosajón en el ámbito de la arquitectura, hasta el punto de que recientemente, el año 2012, tuvo lugar un simposio en la *Yale School of Architecture* con el título: *Is Drawing Dead?* en el que participaron como ponentes Massimo Scolari, Juhani Pallasmaa, Antoine Picon, Greg Lynn y Michael Graves, entre otros (Fig. 1).

Más allá del uso de la hipérbole que refleja el capcioso título del artículo de Fletcher, y el escepticismo, cuando no menosprecio, con que fueron acogidos en algunos sectores de nuestra área las potencialidades gráficas del ordenador (Carazo y Gutiérrez, 2013), lo cierto es que la transformación del dibujo arquitectónico ha sido

1. *Cimitero tecnologico* DOMUS journal nr. 763 cover (Alan Fletcher, 1994)
2. *Hyperrealistic render: Sports Museum at Rosario* (Bruno Bolognesi)

profunda y perdurable, afectando no tan solo a los procesos y metodologías, trascendiéndolos y alterando las propias bases conceptuales que sustentan la aplicación del dibujo a los propios procesos proyectuales, provocando una profunda transformación global que los profesores P. Chías y V. Cardone han definido como los “años de la refundación” (Chías y Cardone, 2016), equivalentes a los de la codificación renacentista de la perspectiva, o a la divulgación de la *Geometría Descriptiva* de Gaspard Monge.

En otro lugar hemos expuesto algunas de las implicaciones a largo plazo que la irrupción de la informática ha tenido en el medio gráfico en general y en el arquitectónico en particular (Llopis, 2018). Entre las transformaciones propias del primer periodo de implantación estarían la propia potencialidad transformadora de las herramientas tecnológicas en el constructo cultural, la banalización de la imagen en el ámbito contemporáneo, el impacto de los medios gráficos digitales sobre la propia forma arquitectónica, la constitución de un nuevo paradigma gráfico que toma como valor fundamental la verosimilitud de la fotografía frente a la ambigüedad del dibujo tradicional, o el progresivo anonimato autoral del proceso creativo en los estudios arquitectónicos altamente informatizados; transformaciones todas ellas que, en mayor o menor medida ya han sido plenamente implantadas y afectan el quehacer gráfico diario de nuestra profesión. Pero más allá de estas manifestaciones tempranas, en el horizonte ya se plantean nuevas transformaciones que profundizan en el proceso, ta-





2

les como el advenimiento de nuevos procesos generativos formales de índole exclusivamente digital, o la tendencia de la imagen digitalizada a su interpretación como *simulación*, más que como *representación*. En esta última es en la que nos proponemos centrar la atención.

### Dibujo y simulación

La tradición teórica que sustenta sobre la idea de *representación* la base conceptual del área de Expresión Gráfica Arquitectónica se encuentra en los cimientos mismos de su génesis como área de conocimiento. De hecho, el análisis del papel del dibujo como un sustitutivo de la realidad ha sido ya rei-

teradamente expuesto, siendo tan numerosos los libros, artículos y comunicaciones a congresos que han construido su discurso sobre el concepto de *representación*, que resulta innecesario en este punto dar cuenta de los mismos.

El dibujo entendido como *representación* no propone una mimesis directa de la realidad, sino que actúa a través de un proceso de selección de rasgos significativos del objeto que, replicados en los trazos del lápiz, posibilitan el reconocimiento del mismo. La función representativa del dibujo se sustenta sobre este artificio en el que se replican similares procesos a los desarrollados en el propio acto de la percepción, en el que se reconocen estructuras

transforming potential of technological tools in the cultural construct, the trivialization of the image in the contemporary environment, the impact of digital graphic media on the architectural form itself, the constitution of a new graphic paradigm that takes as a fundamental value the verisimilitude of photography versus the ambiguity of traditional drawing, or the progressive anonymity of the creative process in highly computerized architectural studies, all of which, to a greater or lesser extent, have already been fully implemented and affect the daily graphic work of our profession. But beyond these early manifestations, new transformations that deepen the process, such as the advent of new formal generative processes of an exclusively digital nature, or the tendency of the digitized image to its interpretation as a simulation, are presented. In the latter it is in which we propose to focus attention.

### Drawing and simulation

The theoretical tradition that bases on the idea of representation the conceptual foundation of the discipline of Architectural Graphic Expression on the idea of representation lies at the founding core of our area of knowledge. In fact, analyses on the role of drawing as a substitute for reality have been conducted numerous times in so many books, articles and conference talks on concept of representation, that it is unnecessary to repeat them here. Drawing does not directly mimic reality, but rather entails a selection process of an object's main features which, in being replicated by the strokes of the pencil, make it possible to recognize it. The representative function of drawing is based on this artifice, in which processes similar to those performed in the very act of perception are replicated, where significant formal structures are recognized to allow us to recognize the form as an articulated whole from out of the infinite stimuli reaching us through sensory channels. It is not necessary at this point to insist on an approach already fully accepted, but we are interested to insist that any representation, in so far as it seeks to replicate the characteristics





of real forms through visual devices, is a substitute for reality. If the graphic artifice is correct, we recognize the real object in the representation, even if the differences between the two are numerous and evident. A drawing is not reality, but its capacity for evocation allows us to recognize the represented object in the representation (Montes, 1992).

All this theorizing makes direct reference to the role of two-dimensional drawing as a substitute for reality, but it must be reevaluated in the light of modern three-dimensional, computer-generated graphic models. We are not referring here to computer renderings, hyper-realistic, two-dimensional images that behave like conventional drawings and are characterized by a level of detail that replicates reality to extremes nearly inconceivable just a few years ago. This kind of hyperrealistic drawing produces a sense of identicalness between object and representation that a hand-drawing does not have and has never intended to have, but just like the latter, no matter how closely the image replicates reality, there is a conceptually insurmountable barrier: its two-dimensional nature. Our perception is always aware of viewing a two-dimensional, static image. Unlike spatial perception in the physical world, perception of a two-dimensional drawing is performed statically, by interpreting the image from a process of equivalence in which it is always aware of the static conditions of light and the existence of a fixed and immutable point of view. Perceptually speaking, a rendering is nothing more than an extremely realistic perspective which continues to act within the realm of representation as traditionally understood, since its uni-focal nature requires that the perceived image be interpreted. Its content is complemented by a whole series of assumptions about what has not been explicitly stated and which continue draw us at least partially back into the realm of subjective interpretation (Fig. 2).

This two-dimensional nature of renderings is being widely used nowadays: the exponential growth in modern software's ability to manipulate architectural objects and flawlessly replicate three-dimensional

### 3. Studiolo de Federico da Montefeltro en el Palazzo Ducale de Urbino (1473-1476)

formales significativas que nos permiten el reconocimiento de la forma como un todo articulado entre la infinidad de estímulos que nos llegan por los canales sensoriales. No es necesario en este punto insistir en un planteamiento ya plenamente aceptado, pero nos interesa constatar que cualquier representación, en tanto que intenta replicar las características de formas reales mediante artificios visuales, es un sustituto de la realidad. Si el artificio gráfico es correcto, reconocemos en la representación el objeto real, pese a que las diferencias entre ambos son numerosas y evidentes. Dicho en otros términos, un dibujo no es la realidad, pero tiene una capacidad de evocación que nos permite reconocer en la representación el objeto representado (Montes, 1992).

### 3. Studiolo of Federico da Montefeltro at the Palazzo Ducale, Urbino (1473-1476)

Toda esta teorización hace referencia directa al papel del dibujo bidimensional como sustituto de la realidad, pero debe ser reevaluada en el caso de los modernos modelos gráficos tridimensionales generados por computadora. No estamos refiriéndonos aquí a los *renders* informáticos, imágenes hiperrealistas bidimensionales que funcionan a modo de dibujos convencionales, caracterizados por un nivel de detalle que replica la realidad hasta extremos hace unos años difícilmente concebibles. Este tipo de dibujos hiperrealistas produce una sensación de identificación entre el objeto y la representación que un dibujo manual no es capaz de alcanzar, pero al igual que en este último, por mucho que la imagen replique la realidad, existe una barrera conceptualmente insalvable: la bidimensionalidad



de la misma. Nuestra percepción es consciente en todo momento de estar leyendo una imagen estática bidimensional. A diferencia de la percepción espacial en el mundo físico, la percepción, en el caso de un dibujo bidimensional, actúa de modo estático, interpreta la imagen a partir de un proceso de equivalencia, de la que siempre se es consciente por las condiciones estáticas de la luz y por la existencia de un punto de vista fijo e inalterable. Perceptualmente hablando, un *render* hiperrealista no es más que una perspectiva extremadamente veraz, que continúa actuando en el ámbito de la *representación* entendida a nivel tradicional, ya que su carácter unifocal implica la necesidad de interpretar la imagen percibida, complementando su contenido con toda una serie de suposiciones sobre lo no descrito que continúan retrotrayéndonos, al menos parcialmente, al ámbito de la interpretación subjetiva (Fig. 2).

Esta bidimensionalidad del *render* está siendo ampliamente desbordada en la actualidad, en la que el moderno software informático, cada vez más capaz de replicar la realidad tridimensional de forma casi mimética, está provocando profundos cambios en la manera de entender el papel del dibujo, plenamente inmerso en el marco de los modernos medios digitales de comunicación, caracterizados por la difusión masiva de imágenes digitales cada vez más hiperrealistas y progresivamente más interactivas. Unos cambios que pueden ser comprendidos en términos de un progresivo desplazamiento de las estrategias gráficas que evolucionan desde la idea de *representación*, entendida en términos tradicionales, hacia una

búsqueda de la *simulación* plena de la realidad, en un proceso que está transformando profundamente los usos y funciones del dibujo arquitectónico.

Jean Baudrillard enunció el concepto de *simulación* como una característica intrínseca a nuestra moderna cultura de la imagen. Para Baudrillard “la simulación no corresponde a un territorio, a una referencia, a una sustancia, sino que es la generación por los modelos de algo real sin origen ni realidad [ ] El aspecto imaginario de la representación [ ] es barrido por la simulación” (Baudrillard, 1978). Para Baudrillard, en la simulación la imagen llega a referirse tan solo a sí misma y no a la realidad externa; una idea en la que, trasladando la reflexión al ámbito digital, abundan numerosos autores, tales como G. Sartori, para quien “El ordenador cibernético nos enseña imágenes imaginarias. La llamada realidad virtual es una irrealidad que se ha creado con la imagen y que es realidad sólo en la pantalla. Lo virtual, las simulaciones amplían desmesuradamente las posibilidades de lo real; pero no son realidades” (Sartori, 2012; p.33); o ya en términos arquitectónicos podríamos exponer la visión de Jaques Herzog, para quien “La arquitectura es una experiencia personal, no una experiencia de reproducciones; de otro modo no sobrevive, se convierte en un mero simulacro” (Herzog, 2002).

La sociedad digital, caracterizada por una implantación masiva de la cultura de la imagen, ha disuelto los límites entre la realidad y la representación hasta confundirlas. Acostumbrados a consumir masivamente imágenes, muchas de ellas virtuales y descontextualiza-

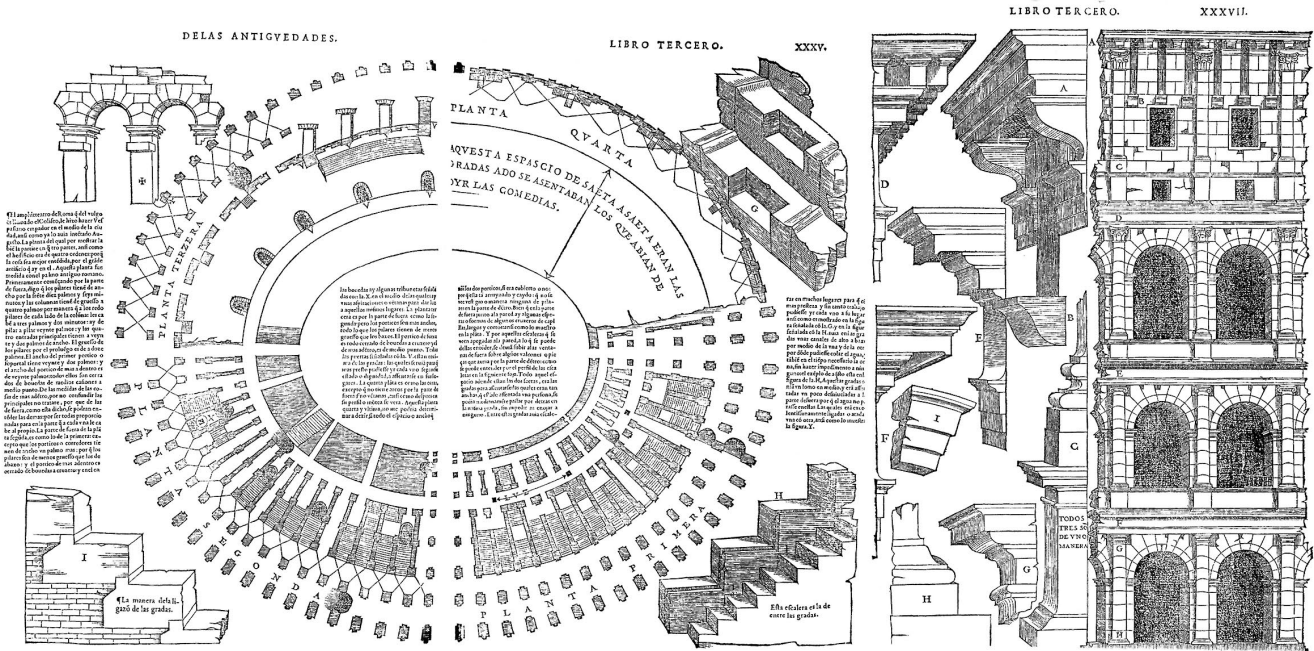
reality is causing a profound shift in how we are to understand the role of drawing in the media, where increasingly hyper-realistic and progressively more interactive digital images are diffused on a massive scale. Some of these changes might be understood in terms of a progressive displacement of graphical approaches away from the traditionally understood idea of representation, and toward a full simulation of reality, in a process that is profoundly transforming the uses and functions of architectural drawing.

Jean Baudrillard stated that the concept of simulation is an intrinsic characteristic of our modern image culture. For Baudrillard “simulation is not that of a territory, a referential being or a substance. It is the generation by models of a real without origin or reality [...] The representative imaginary [...] disappears with the simulation” (Baudrillard, 1978). For Baudrillard, the image in a simulation refers only to itself and not to any external reality, an idea in the context of the digital world, is shared by numerous authors, such as G. Sartori, for whom “the cybernetic computer ... shows us imaginary images. The so-called virtual reality is an unreality that has been created with images, one that is a reality on the screen alone. The virtual world, simulations, disproportionately expand the possibilities of the real; but they are not realities” (Sartori, 2012, p.33); or in architectural terms, we might point to the vision of Jaques Herzog, for whom “architecture is a personal experience, not an experience of just reproduction; otherwise it cannot survive, it becomes a mere simulacrum” (Herzog, 2002). Digital society and its ubiquitous image culture has blurred the lines between reality and representation to the point of blending the two together. Accustomed as we are to mass consuming oftentimes virtual and decontextualized images, we have replaced what is real by signs of the real, in a process in which it is increasingly difficult to discern between an almost literal image of reality and reality itself. What we want to emphasize here is that representation and simulation are antithetical concepts. In the former, the image takes reality as its reference; interpreting it and using it as a base. In simulations, on the other hand, the





4a y 4b. El Coliseo de Roma: Sebastiano Serlio y modelo tridimensional de la película *Gladiator* (Ridley Scott) como ejemplos de *representación* y *simulación* de un mismo objeto arquitectónico



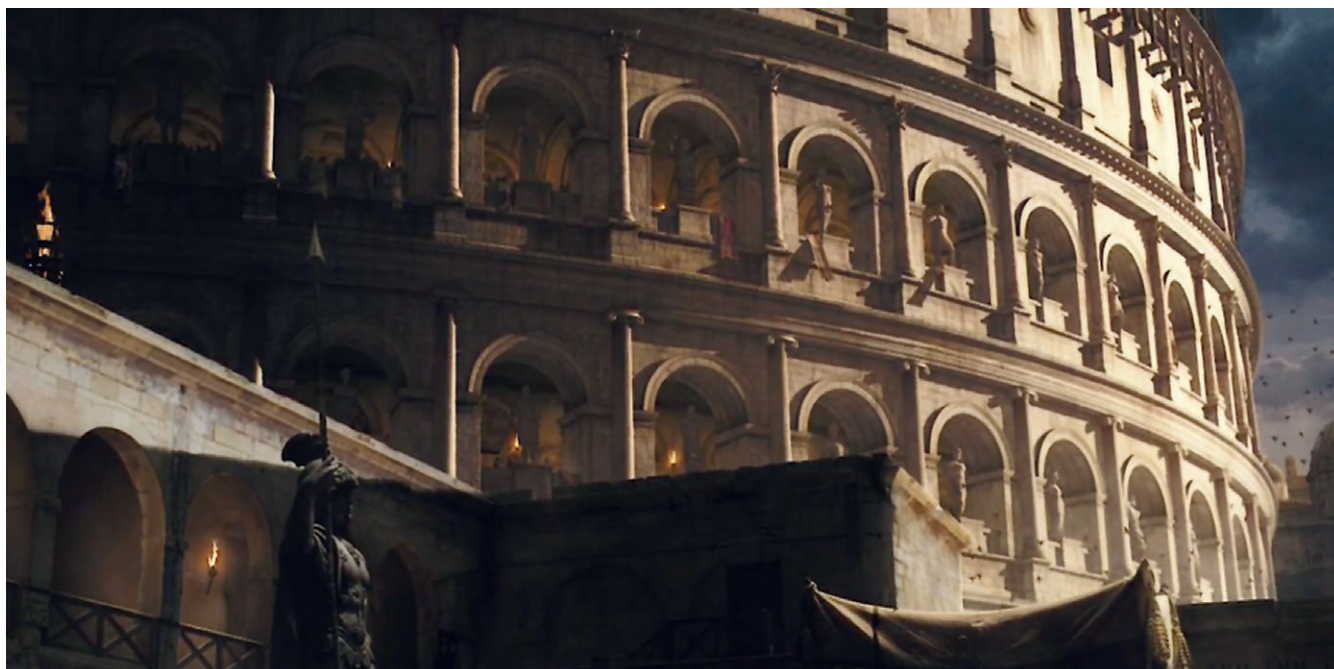
4a

image is the beginning and end of the entire communicative operation; that is, rather than just representing reality, they actually become a reality, leading to its condition of what Baudrillard calls *hyperreality*. A culture of images through images that pushes to the limit Marshall McLuhan's idea of the role of the mass media in cultural discourse (McLuhan, 1996). Baudrillard's discourse does not refer directly to architecture or architectural drawing, though he does frequently use architecture as an argument for backing up his theoretical discourse, as when he offers the space of "Studiolo" in the Palazzo Ducale of Urbino as one example of visual simulation. A space closed in on itself, disconnected from reality, in which the visual effects produced by its fake windows creates an illusion of outside space (Baudrillard, 1978) (Fig. 3). These reflections on the modern digital world and its cultural impact are for the most part applicable to any analysis on the effects of modern digital techniques in architectural representation, both in regard to the shift from traditional representation to hyperrealistic images, as well as when

das, hemos suplantado lo real por los signos de lo real, en un proceso en el que cada vez es más difícil discernir entre una imagen casi literal de la realidad y la realidad misma. Lo que aquí nos interesa destacar es que *representación* y *simulación* son conceptos antitéticos. En el primero la imagen tiene la realidad como referencia, la interpreta y se asienta sobre la misma. Por el contrario, en la simulación la imagen es el principio y el fin de toda la operación comunicativa, en la que más que representar la realidad los signos se hacen realidad, generando una condición que Baudrillard denomina *hiperrealidad*. Una cultura de la imagen por la imagen que lleva al límite las ideas de Marshall McLuhan sobre el papel de los *mass-media* en el discurso cultural (McLuhan, 1996). El discurso de Baudrillard no se refiere directamente a la arqui-

ectura ni al dibujo arquitectónico, si bien utiliza frecuentemente la arquitectura como argumento para sustentar su discurso teórico, como cuando propone el espacio del "Studiolo" del Palazzo Ducale de Urbino como ejemplo de esa simulación visual. Un espacio cerrado en sí mismo, desconectado de la realidad, en el que los efectos perspectivos de sus falsas aperturas crean un espacio externo falso: una ilusión (Baudrillard, 1978) (Fig. 3). Estas reflexiones sobre el moderno ámbito digital y su impacto cultural son en gran parte aplicables al análisis de los efectos producidos en la representación arquitectónica por las modernas técnicas digitales, tanto en lo relativo a la transformación de la representación tradicional en imágenes hiperrealistas, como en lo relativo a las diferencias conceptuales entre

4a and 4b. Coliseum, Rome: Sebastiano Serlio and 3D model from the film *Gladiator* (Ridley Scott) as examples of representation and simulation of the same architectural object



4b

la representación gráfica bidimensional tradicional, basada en una estrategia proyectiva, y la representación tridimensional característica de la realidad virtual y de las modernas tecnologías BIM.

### **Representación y simulación**

Desde el punto de vista gráfico-arquitectónico, las diferencias conceptuales entre *representación* y *simulación* son profundas. La *representación* siempre conserva la ligazón con la realidad, pero salvaguardando siempre un ámbito de indefinición y ambigüedad entre ambos que el receptor debe rellenar a través de la interpretación, lo que implica un papel activo del receptor que reinterpreta el dibujo a partir de sus propias experiencias y expectativas. Por el contrario, en la *simulación*, en

lugar de construir una imagen basada en una relación convencional entre signo y realidad, la imagen se construye sobre la analogía plena y total entre ambas. Una simulación no sustituye lo real por un signo, sino por su propia imagen, plena e íntegramente reproducida. Es una operación puramente visual, en la que la percepción del objeto se produce como si estuviésemos ante el objeto mismo, en un proceso de sustitución de la experiencia espacial de la realidad (Figs. 4a y 4b).

*Representación* y *simulación*, son modos incompatibles de experiencia sensorial y de la posterior construcción conceptual. La estrategia gráfica de la *representación* convierte el objeto en un signo que se relaciona de forma eficaz, pero incompleta, con el objeto real representado; y es precisamente este carácter de imagen parcial, inacabada, lo que le dota de la capaci-

dad de construir una imagen basada en una relación convencional entre signo y realidad, la imagen se construye sobre la analogía plena y total entre ambas. Una simulación no sustituye lo real por un signo, sino por su propia imagen, plena e íntegramente reproducida. Es una operación puramente visual, en la que la percepción del objeto se produce como si estuviésemos ante el objeto mismo, en un proceso de sustitución de la experiencia espacial de la realidad (Figs. 4a y 4b).

### **Representation and simulation**

From the point of view of architectural drawing, the conceptual differences between representation and simulation are crucial.

Representation is always bound to reality, though a sense of uncertainty and ambiguity between the two is always maintained, which viewers must fill in through the act of interpretation, through taking an active role in reinterpreting the drawing based on their own experiences and expectations. With simulations, on the other hand, an image is built not on a conventional relationship between sign and reality, but rather on a complete and total analogy between the two. A simulation does not replace the real with a sign, but rather with its own fully and entirely reproduced image. It is a purely visual operation, one in which



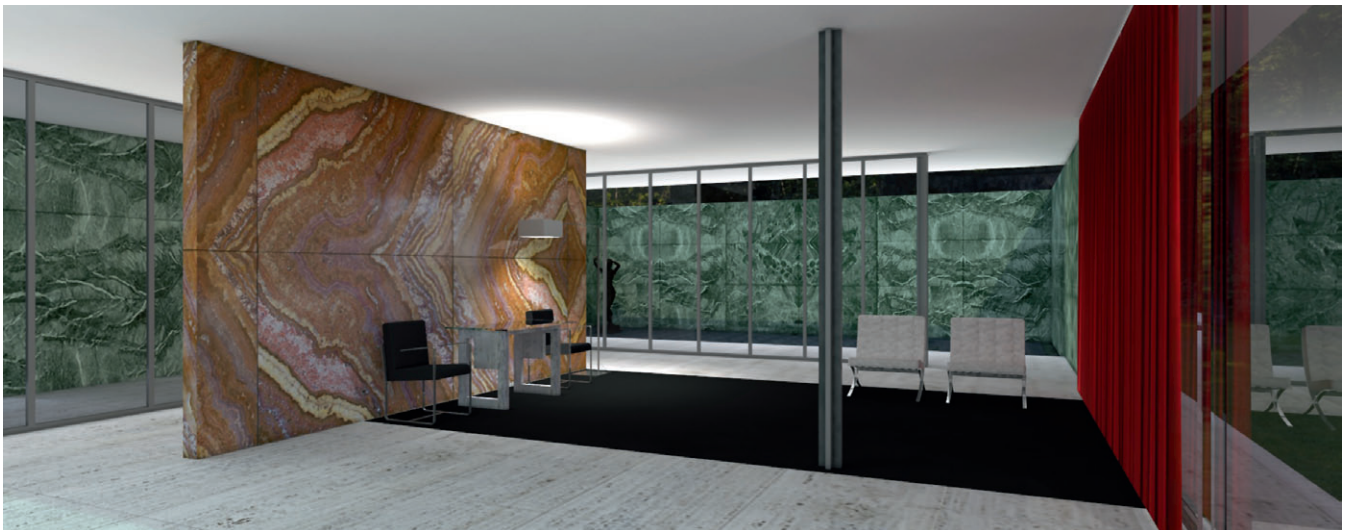


5a. Morning Cleaning. Mies van der Rohe  
Foundation, Barcelona (Jeff Wall)  
5b. Pabellón de Barcelona, Mies van der Rohe.  
Render informático

5a. Morning Cleaning. Mies van der Rohe  
Foundation, Barcelona (Jeff Wall)  
5b. Barcelona Pavilion, Mies van der Rohe. Render



5a



5b

object perception occurs as though we were standing before the object itself, a process in which the spatial experience of reality gets substituted (Figs. 4a and 4b). Representation and simulation are incompatible modes of sensory experience and the subsequent construction of concepts. The graphical strategy of representation turns the object into a sign which is effective but incomplete with regard to the real object being represented; and it is precisely its nature as a partial,

dad de evocación por parte del receptor. Por su parte, la *simulación*, en tanto que replica plenamente las características formales del objeto representado, es inmune a la interpretación.

El dibujo contemporáneo, inmerso en un mundo de imágenes hiperrealistas, habría asumido la estrategia de la *seducción*, concepto introducido por Baudrillard

para exponer esa cualidad de una imagen hipertrofiada y omnipresente, cuya divulgación ha sido multiplicada exponencialmente por las estrategias comunicativas de los mass-media, adoptada a las necesidades de internet y su universo visual. Una imagen que, en palabras de N. Leach, adoptando la estrategia de la *seducción*, abandona la de la *interpretación*:



Mientras que la interpretación se esfuerza en traspasar la apariencia superficial en busca de alguna verdad subyacente, la seducción busca embriagar al espectador dentro del mundo encantador de la superficie para no ir más allá [ ] El próximo paso sería aquel en que la seducción, como el arte, se reduciría a la “reproducción infinita de forma sin contenido”. Este escalón, se podría argüir, se ha alcanzado (Leach, 2001)

En el ámbito gráfico arquitectónico contemporáneo el paradigma de este proceso de transición de la metodología gráfica proyectiva bidimensional a la virtualidad tridimensional son el empleo de la realidad virtual y la implantación de la moderna tecnología BIM (*Building Information Modeling*).

Sobre el carácter de simulación atribuible a la primera hay pocas dudas, en tanto que busca específicamente la suplantación directa de la experiencia sensorial. Para esta reproducción de la realidad el moderno modelado digital tridimensional tiene a su disposición la potencia de cálculo que permite reconstruir colores, texturas, iluminación y, cada vez más, el movimiento por el espacio, posibilitando la generación de imágenes que replican la realidad con tanta exactitud que se confunden con la realidad misma. Es así que Jeff Wall, cuando fotografía el año 1999 el Pabellón de Barcelona de Mies van der Rohe, en un momento en que la tecnología informática ya posibilitaba la generación de estas imágenes realistas, lo hace irónicamente en el momento en el que la presencia del limpiador se escapa a las convenciones gráficas digitales, lo que le otorga un aura de realismo, ya que en caso contrario no sería discernible de una imagen proce-

sada digitalmente. (Campany, D. 2015) (Figs. 5a y 5b).

Respecto al impacto de la implantación de la moderna tecnología BIM, es posible argumentar que la principal transformación metodológica del procesamiento gráfico en este tipo de programas es la modelización tridimensional de la que parte. En la metodología gráfica arquitectónica tradicional se concebía el objeto arquitectónico como si estuviese ubicado en el interior de una caja transparente, proyectándose sus vistas ortogonalmente en las paredes de la caja y transfiriendo su tridimensionalidad a planos bidimensionales. En este proceso el objeto tridimensional pasa a ser definido como una agregación de vistas parciales, bidimensionales e independientes, que han de ser reinterpretadas conceptualmente para entender la volumetría del objeto a partir de las mismas (Allen 2009). De este modo, el arquitecto ha aprendido, según el modelo gráfico bidimensional basado en la idea de *representación*, a trabajar en dos dimensiones los objetos que serán materializados en la realidad tridimensional, todo ello a través del ejercicio del dibujo como lenguaje gráfico específico de la profesión. Por el contrario, los sistemas BIM, al trabajar directamente en tres dimensiones, renuncian a esta estrategia representacional para conformar directamente una modelización virtual del modelo con todos sus componentes, en el que el carácter no escalar del dibujo digital equivale a una representación virtual del edificio a escala 1:1. Un proceso en el que el dibujo ya no es una representación convencionalizada del modelo, sino que se ha convertido en plenamente

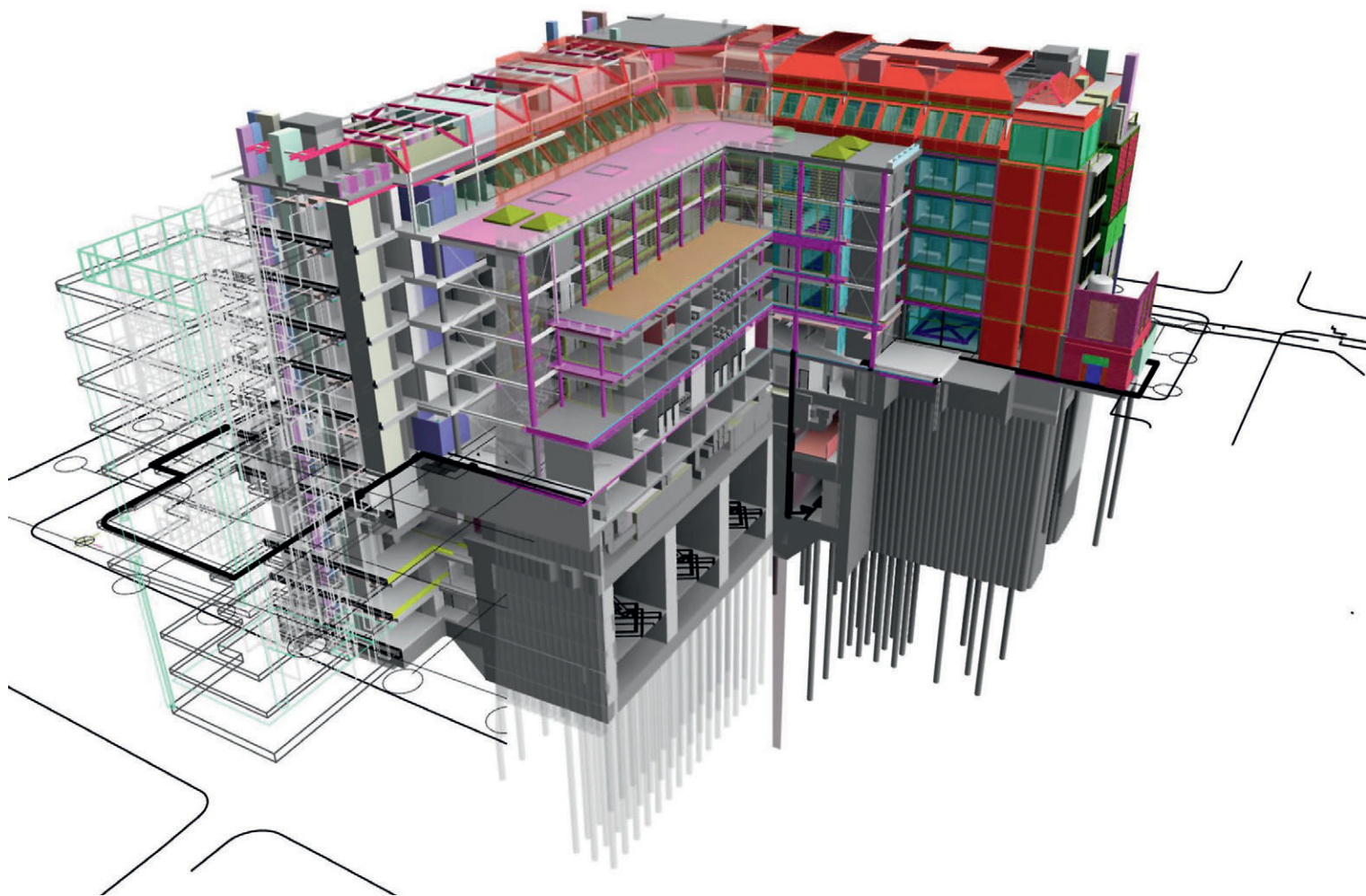
unfinished image that makes it capable of being evocative to the viewer. In turn, a simulation, while fully replicating the formal characteristics of the represented object, is immune to interpretation. That is why the image of the Colosseum published by Serlio, schematic, fragmentary and two-dimensional, left the architect with a much greater interpretation capacity than a perfectly defined three-dimensional render. In other words, the representation is an active operation, while allowing interpretation, the simulation, on the contrary, is passive, since when reproducing the totality of the formal characteristics of the original it lacks ambiguity. Immersed in a world of hyperrealistic images, contemporary drawing must have taken on the strategy of *seduction*, a concept introduced by Baudrillard to describe one quality of a hypertrophied and omnipresent image, one whose growth has spread exponentially by the mass media's adoption of communication strategies for internet and its visual universe. An image that, in the words of N. Leach, by adopting the strategy of *seduction*, abandons that of *interpretation*:

Whereas interpretation strives to rupture the realm of surface appearances, and to enquire after some underlying truth, seduction seeks to bewitch the viewer within the enchanting world of the surface, never to look beyond. [...] the next stage would be one, where, like art, seduction would be reduced to 'the endless reproduction of a form without content.' This stage, one might surmise, has already been reached. (Leach, 2001)

In the the field of contemporary architectural graphics, the paradigm for transitioning from a two-dimensional, planning-based graphic methodology to a three-dimensional virtual method is the use of virtual reality and introduction of modern BIM technology (*Building Information Modeling*).

As to how the nature of simulation might be attributed to the former, there is little room for doubt as it specifically seeks out to replace sensory experience. To reproduce reality, modern three-dimensional digital modeling can make use of such calculating power that colors, textures, lighting and, increasingly, movement through space can





5b

be reconstructed, enabling the generation of images that replicate reality with such accuracy that they might get confused with reality itself. So when Jeff Wall photographed 1999 the Barcelona Pavilion of Mies van der Rohe in 1999, at a time when computer technology had already made it possible to generate these realistic images, it does so ironically at the moment when the presence of a cleaner, to break from graphical conventions and provide it an aura of realism, as it would otherwise be indiscernible from a digitally processed image. (Campany, D. 2015) (Figs. 5a and 5b). Regarding the impact of the implementation of modern BIM technology, it might be argued that the main methodological transformation of graphical processing in this kind of program is the three-dimensional modeling from whence it

identificable con el mismo (Allen, 2009). Se renuncia así a la estrategia representacional tradicional para trabajar directamente sobre una simulación virtual del edificio, en un proceso gráfico que colapsa la distancia entre la representación y el referente, estableciendo en su lugar una casi-equivalencia funcional, y que nos refiere directamente a las reflexiones previas de Baudrillard. (Fig. 6)

### A modo de conclusión

Es difícil minimizar el impacto que este cambio metodológico tiene en el proceso de ideación de la arquitectura. La renuncia al carácter

conceptual de la representación a favor de la simulación puede acabar por erosionar a largo plazo nuestra capacidad de pensar en términos representacionales, mediante los cuales dibujar un proyecto era un tránsito continuo entre las tres dimensiones de la idea y las dos dimensiones del dibujo; un proceso que dotaba al arquitecto de esa capacidad de abstracción necesaria para la ideación arquitectónica creativa (Figs. 7a y 7b).

Las modernas técnicas gráficas han diluido los límites entre lo real y la imagen que caracterizaban la interpretación de la representación arquitectónica tradicional. Elimi-

nando la necesidad de interpretar la representación se corre el peligro de privarla de su carácter analítico y de empobrecer, por desuso, la capacidad de interpretar la imagen gráfica, y por lo tanto de construirla. La simulación elimina la distancia entre el objeto y su imagen; y en este proceso, eliminando la ambigüedad, propone una identificación directa entre el ver y el mirar, reduciendo la mirada crítica al mero hecho perceptivo. Este proceso, ampliamente difundido por los modernos medios de comunicación digitalizados, transforma los hábitos gráficos y perceptivos de toda una generación habituada a su inmersión diaria en ámbitos espaciales virtuales, desprovéyendolos del hábito y del entrenamiento necesario para interpretar el dibujo bidimensional y, por extensión, para operar gráficamente desde la abstracción. Como argumenta D.R. Scheer en la cita que abre este texto, el carácter pasivo de la estrategia gráfica basada en la *simulación* implica que una vez que el arquitecto recurre a la misma como medio gráfico de expresión, los valores tradicionales del dibujo arquitectónico dejan de aplicarse tal y como han sido utilizados a lo largo de los últimos quinientos años (Carpo, 2011), introduciéndose en una nueva manera de hacer que cambia radicalmente tanto los objetivos proyectuales como los resultados finales del proceso de diseño. ■

#### Referencias

- ALLEN, S. 2009. "Velocidades terminales: El ordenador en el estudio de diseño". En ORTEGA LL. *La digitalización toma el mando*. Gustavo Gili, Barcelona
  - BAUDRILLARD, J. 1978. *Cultura y simulacro*. Editorial Kairós, Barcelona.
  - BAUDRILLARD, J. 1986. *De la seducción*. Cátedra, Madrid.
  - BAUDRILLARD, J. 2004. "Por qué la ilusión no se opone a la realidad". *CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, nº9, pp.193-202.
  - CAMPANY, D. 2015." La arquitectura a través de la fotografía: documento, publicidad, crónica, arte". En PARDO, A.; READSTONE, E. (eds.) 2015. *Construyendo mundos. Fotografía y Arquitectura en la Era Moderna*. Museo ICO, Madrid.
  - CARAZO, E, & GUTIÉRREZ, S. M. 2013. "La generación digital. Más notas para el debate sobre una cibernética de la arquitectura". En *EGA. Revista de expresión gráfica arquitectónica*. Valencia, Nº22, pp.50-59.
  - CARPO, M. 2011. *The Alphabet and the Algorithm*. MIT Press, Massachusetts
  - CHIÁS, P.; CARDONE, V. eds. 2016) *Dibujo y arquitectura: 1986-2016, treinta años de investigación = Disegno e architettura: 1986-2016, trent' anni di ricerca*, Universidad de Alcalá/Università degli Studi di Salerno.
  - DELEUZE, G. 1993. "The fold – Leibniz and the Baroque". En LYNN, G. 1993. *Op. cit.* pp.33-37.
  - EISENMANN, P. 1993. "Folding in time. The singularity of Rebstock". En LYNN, G. 1993. *Op. cit.* pp.39-41.
  - FLETCHER, A. 1994. "Cimitero tecnológico/Technological Cemetery", *Domus*, nº763.
  - HERZOG, J. en CURTIS, W.J.R. 2002. "La naturaleza del artificio: Una conversación con Jaques Herzog". *El Croquis*. nº109-110. p.31.
  - LEACH, N. 2001. *La an-estética de la arquitectura*. Gustavo Gili, Barcelona.
  - LLOPIS, J. 2018. *Dibujo y arquitectura en la era digital. Reflexiones sobre el dibujo arquitectónico contemporáneo*. Valencia. Editorial Universitat Politècnica de València
  - LYNN, G. 1993 "Folding in Architecture" *Architectural Design*, Special Issue. (Hay reedición en facsimil: LYNN, G.; CARPO, M. 2004. *Folding in Architecture*, Academy Press)
  - McLUHAN, M. 1996 [1964]. *Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano*, Barcelona, Paidós.
  - MONTES, C. 1992. *Representación y análisis formal: lecciones de análisis de formas*. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones
  - SARTORI, G. 2012. *Homo videns: la sociedad teledirigida*. Taurus.
  - SCHEER, D.R. 2014. *The Death of Drawing. Architecture in the Age of Simulation*. Routledge
- comes. In the traditional methodology for architectural drawing, the architectural object was conceived as though it were inside a transparent box, its views planned out orthogonally on the walls of the box and transferring its three-dimensionality onto two-dimensional plans. In this process, the three-dimensional object gets defined as an aggregation of partial two-dimensional and independent views, which must be used to conceptually reinterpret and thus understand the volume of the object (Allen 2009; Carazo, E, & Gutiérrez, 2013). In this way, the architect has learned, according to the two-dimensional graphic model based on the idea of representation, to work in two dimensions on the objects that will be realized in three-dimensional reality, all through the exercise of drawing, the profession's specific graphic language. In contrast, BIM systems working in three dimensions from the outset do away with this representational strategy and instead form a virtual modeling of the model with all its components, in which the non-scalar character of the digital drawing is equivalent to a virtual representation of the building at 1: 1 scale. A process in which the drawing is no longer a conventionalized representation of the model, but has become fully identifiable with it (Allen, 2009). The system renounces the representational strategy to work directly on a virtual simulation of the building in a graphic process that eliminates the distance between the representation and the referent and establishes in its place a functional quasi-equivalence, and that directly refers us to the previous reflections of Baudrillard (Fig. 6).

#### In conclusion

It is hard to understate the impact this methodological shift is having on the ideation process of architecture. Rejecting the conceptual nature of representation in favor of simulation may, in the long term, end up eroding our ability to think in representational terms, through which drawing a project was a continuous back and forth between the three dimensions of the idea and the two dimensions of the drawing; a process that gave the architect that ability





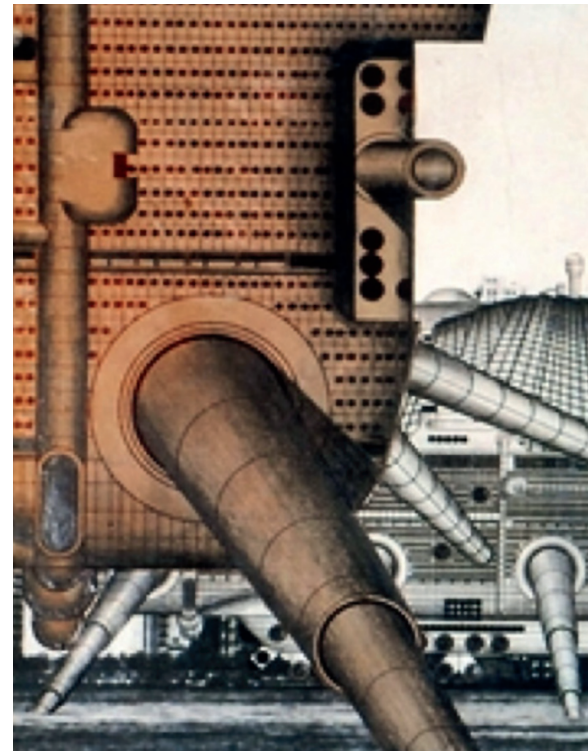
for abstraction so vital to creative ideation in architecture (Figs. 7a and 7b).

Modern drawing techniques have blurred the boundaries between the real and the image, inherent in the interpretation of traditional architectural representation. By eliminating the need to analytically interpret the representation, there is a danger that its analytical character will also be eliminated and the ability to interpret a graphic image will be weakened, and therefore the ability to build it as well. Simulations eliminate the distance between the object and its image; and in this process, it eliminates any ambiguity; it offers immediate identification between seeing and looking, reducing critical viewing to the mere act of perception. This process, so widespread in modern digital media, transforms the graphic and perceptual habits of an entire generation accustomed to daily immersion in virtual spatial environments, depriving them of the habit and training necessary to interpret two-dimensional drawing and, by extension, to operate graphically from abstraction. As D.R. Scheer argues in the opening quote of this text, the passive nature of a drawing strategy based on simulation implies that once the architect uses it as a graphic means of expression, the traditional values of architectural drawing are no longer applied in the way they have over the last five hundred years (Carpo, 2011), thus introducing a new way that radically changes both the planning goals and final results of the design process. ■

#### References

- ALLEN, S. 2009. "Velocidades terminales: El ordenador en el estudio de diseño". En ORTEGA LL. *La digitalización toma el mando*. Gustavo Gili, Barcelona
- BAUDRILLARD, J. 1978. *Cultura y simulacro*. Editorial Kairós, Barcelona.
- BAUDRILLARD, J. 1986. *De la seducción*. Cátedra, Madrid.
- BAUDRILLARD, J. 2004. "Por qué la ilusión no se opone a la realidad". *CIC Cuadernos de Información y Comunicación*, nº9, pp.193-202.
- CAMPANY, D. 2015. "La arquitectura a través de la fotografía: documento, publicidad, crónica, arte". En PARDO, A.; READSTONE, E. (eds.) 2015. *Construyendo mundos. Fotografía y Arquitectura en la Era Moderna*. Museo ICO, Madrid.
- CARAZO, E. & GUTIÉRREZ, S. M. 2013. "La generación digital. Más notas para el debate

- sobre una cibernética de la arquitectura". En *EGA. Revista de expresión gráfica arquitectónica*. Valencia, Nº22, pp.50-59.
- CARPO, M. 2011. *The Alphabet and the Algorithm*. MIT Press, Massachusetts
- CHÍAS, P.; CARDONE, V. eds. 2016) *Dibujo y arquitectura: 1986-2016, treinta años de investigación = Disegno e architettura: 1986-2016, trent' anni di ricerca*, Universidad de Alcalá/Università degli Studi di Salerno.
- DELEUZE, G. 1993. "The fold – Leibniz and the Baroque". En LYNN, G. 1993. Op. cit. pp.33-37.
- EISENMANN, P. 1993. "Folding in time. The singularity of Rebstock". En LYNN, G. 1993. Op. cit. pp.39-41.
- FLETCHER, A. 1994. "Cimitero tecnológico/ Technological Cemetery", *Domus*, nº763.
- HERZOG, J. en CURTIS, W.J.R. 2002. "La naturaleza del artificio: Una conversación con Jaques Herzog". *El Croquis*. nº109-110. p.31.
- LEACH, N. 2001. *La an-estética de la arquitectura*. Gustavo Gili, Barcelona.
- LLOPIS, J. 2018. *Dibujo y arquitectura en la era digital. Reflexiones sobre el dibujo arquitectónico contemporáneo*. Valencia. Editorial Universitat Politècnica de València
- LYNN, G. 1993 "Folding in Architecture" *Architectural Design*, Special Issue. (Hay reedición en facsímil: LYNN, G.; CARPO, M. 2004. *Folding in Architecture*, Academy Press)
- McLUHAN, M. 1996 [1964]. *Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano*, Barcelona, Paidós.
- MONTES, C. 1992. *Representación y análisis formal: lecciones de análisis de formas*. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones
- SARTORI, G. 2012. *Homo videns: la sociedad teledirigida*. Taurus.
- SCHEER, D.R. 2014. *The Death of Drawing. Architecture in the Age of Simulation*. Routledge
- LLOPIS, J. 2018. *Dibujo y arquitectura en la era digital. Reflexiones sobre el dibujo arquitectónico contemporáneo*. Valencia. Editorial Universitat Politècnica de València
- LYNN, G. 1993 "Folding in Architecture" *Architectural Design*, Special Issue. (Hay reedición en facsímil: LYNN, G.; CARPO, M. 2004. *Folding in Architecture*, Academy Press)
- MARR, D. 1982. *Vision*. New York: Freeman.
- McLUHAN, M. 1996 [1964]. *Comprender los medios de comunicación: las extensiones del ser humano*, Barcelona, Paidós.
- MONTES, C. 1992. *Representación y análisis formal: lecciones de análisis de formas*. Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones
- SARTORI, G. 2012. *Homo videns: la sociedad teledirigida*. Taurus.
- SCHEER, D.R. 2014. *The Death of Drawing. Architecture in the Age of Simulation*. Routledge.



7a



7b



7a y 7b. Walking City, 1965. (Ron Herron, Archigram) y fotograma de la película Origen, 2010. (Christopher Nolan)

7a and 7b. Walking City, 1965. (Ron Herron, Archigram) and frame from the film Origen, 2010. (Christopher Nolan)

