

Resumen

El discurso académico relativo a la virtualidad delimita su alcance a la esfera técnica, reduciendo la problemática dada por la adopción de los sistemas de representación digital a la capacidad que estos detentan para emular las propiedades sensibles de los instrumentos analógicos. Por ello, el presente artículo examina el rol de la virtualidad como mediador de un proceso de cambio epistémico en la actividad proyectual, el cual está propiciando el paso de una filosofía centrada en la enseñanza de la arquitectura como simulacro hacia su transición como un proceso de creación basado en la simulación de mundos virtuales.

Palabras claves: Simulación, simulacro, virtualidad, arquitectura digital.

Virtualidad y crisis de la representación en la narrativa académica del proyecto de Arquitectura*

Virtuality and crisis of representation in the academic narrative of the Architecture project

Bach. Arq. Gonzalo R. Chong Pascual **

Recibido: 15 de febrero de 2018

Aceptado: 22 de junio de 2018

Abstract

The academic discourse related to virtuality limits its scope to the technical sphere, reducing problems given by the adoption of digital representation systems to the capacity they hold to emulate the sensitive properties of analogue instruments. Therefore, this article examines the role of virtuality as a mediator of an epistemic change process in the project activity, which is promoting to pass from a philosophy centered on the teaching of architecture as a drill to its transition as a process of creation based on the simulation of virtual worlds.

Keywords: Simulation, drill, virtuality, digital architecture

* El artículo nace como una inquietud del autor frente a las reservas expresadas por los docentes de los talleres de ENHSA Latinoamérica efectuada en Chile en el año 2009 respecto a la pertinencia de las herramientas digitales en el taller de arquitectura. Es una investigación autofinanciada. Se declara no tener conflicto de intereses en la publicación del presente artículo.

** Bachiller en Arquitectura y Urbanismo por la Universidad Ricardo Palma. Asistente de cátedra en el Taller Integral de Diseño Arquitectónico 8. Participó como asistente en la cátedra de Planeamiento de la Vivienda dirigida por la Arq. Doraliza Olivera Mendoza.

Hay una estrecha relación entre la obediencia mental de los jesuitas (*perinde ac cadaver*) y la ambición demiúrgica de exorcizar la sustancia natural de las cosas para sustituirla por una sustancia de síntesis: Al igual que el hombre sometido a la organización, las cosas adquieren la funcionalidad ideal del cadáver. Toda la tecnología, toda la tecnocracia están ya ahí: presunción de una falsificación ideal del mundo, que se expresa en la invención de una sustancia universal, y de una combinatoria universal de sustancias (Baudrillard, 1980, p. 61).

Introducción

La relación que existe entre los simulacros como instrumento de creación y la figura del diseñador como arquetipo se manifiesta de forma extendida dentro del imaginario pedagógico como una forma de determinismo tecnológico, el cual establece un vínculo estático similar al que evoca la especificidad entre un instrumento musical y el músico que la ejecuta. De allí que su defensa es un tópico recurrente en los foros académicos, en tanto el uso de herramientas tradicionales como el dibujo y la maqueta suponen la conservación de una forma natural de pensamiento, el cual es susceptible de ser alterado por otras formas de representación visual procedentes del Zeigist Tecnológico. Siguiendo este argumento, se ha establecido el mito de que la creatividad transita por una carretera de una sola vía, la cual, a partir de los signos y velocidades confinados en ella, circula hacia la mente de los estudiantes generando una forma de cognición específica que no es reproducible utilizando otras vías de creación alternas. En contraste a este estado de inmovilización procedimental, el ámbito laboral ha discurrido en la dirección opuesta a través de la adopción progresiva de la virtualidad al interior de su núcleo operacional, aspecto que ha permeado hacia campos diversos como la fotografía con la posproducción de imágenes hiperrealistas, el diseño industrial con la aparición de las tecnologías de escaneo e impresión digital, así como distintas formas de producción de naturaleza plástica entre las que se encuentra la arquitectura con el uso extendido de los

*hipermodelos*¹. Al respecto, Cifuentes Quin (2012) opina que “estos fenómenos no deben entenderse exclusivamente como el resultado de la adopción de técnicas informáticas. La arquitectura, mediante la utilización de herramientas tecnológicas, participa en la construcción simbólica de un mundo tecnológicamente mediado” (p. 29). Esta afirmación puede ser matizada al observarse el decurso histórico del paisaje construido, el cual constituye en sí mismo una forma primigenia de tecnología que ha modelado durante milenios la percepción espacial del animal humano. Esto, a través de la construcción de estructuras que no habrían podido existir por sí mismas en la naturaleza y que con su aparición, normalizaron la subordinación conductual de las sociedades a los estímulos *supernormales*² provenientes del acto constructivo (ver figura 1). Dichos estímulos que han representado desde sus orígenes la manifestación del conocimiento intangible acumulado por artesanos y alarifes fueron instrumentalizados en los simulacros y posteriormente sistematizados bajo el paraguas del paradigma albertiano, el cual transformó la labor proyectual en una disciplina orientada más hacia la prefiguración platónica de la idea arquitectónica que a la ejecución mecánica de los edificios (Carpo, 2013). Con el transcurso del tiempo, los distintos artefactos utilizados en la *transubstanciación*³ simbólica del proyecto fueron categorizados como instancias artificiales al provenir de fuentes distintas a las establecidas por los cánones tradicionales,

1 Los hipermodelos son modelos tridimensionales generados digitalmente, que centralizan toda la información del proyecto, como los materiales, datos cualitativos y cuantitativos de la estructura, así como su geometría

2 El término ‘estímulo supernatural’ fue acuñado por Nikolaas Tinbergen y se refiere a un efecto paradójico por el cual los animales demuestran una capacidad de respuesta superior a los estímulos artificiales, lo cual difiere sustancialmente de las condiciones dadas por los estímulos naturales (Staddon, 1975).

3 La alegoría de la transubstanciación aquí aludida se refiere a la idea de que los soportes utilizados por los sistemas de representación operan mediante la sustitución progresiva de la esencia del significante, que en el caso de los sistemas digitales resulta en la producción de simulaciones virtuales.



Figura 1: Stonehenge, monumento prehistórico ubicado en Wiltshire, Inglaterra. Se estima que su construcción fue realizada entre el 3000 a.C. y el 2000 a.C. Autor: Pixbay <https://www.pexels.com/photo/stonehenge-under-nimbostratus-clouds-161798/>

proposición que se agravó con la virtualización informática de los signos, provocada por el paso del espectro analógico al ámbito digital. Surge así la distinción entre lo natural y lo sintético en la praxis arquitectónica, asunto que ha significado entrar en un debate anclado a una lógica circular, al tratarse de una disciplina que por definición constituye un constructo de la imaginación humana superpuesto al impulso instintivo del refugio y que, desde el instante en que se llevó a cabo el primer intercambio simbólico, produjo la muerte de cualquier acto ‘natural’ inherente al hombre como sujeto proyectista (ver figura 2). Frente a este panorama, el presente artículo plantea la necesidad de abordar la idea de virtualidad de forma exógena al discurso tecnocentrista imperante a fin de cuestionar la tendencia generalizada a confinar su alcance unívocamente a la esfera técnica de los sistemas informáticos. En cambio, se perfila su rol como mediador de un proceso de transformación simbólica, el cual está conduciendo a la cultura arquitectural afincada en el uso de los simulacros, hacia su transición progresiva a un estado de simulación total. Para corporizar estas ideas, en la primera parte se expone de forma concisa el marco conceptual tomado del pensamiento de los filósofos Gilles Deleuze y Jean Baudrillard, a partir del cual se estructurará una breve narrativa que explore la evolución simbólica de los sistemas de representación arquitectónica. Esto, con el propósito de enmarcar el potencial de la virtualidad como un medio para pasar de un

modelo de pensamiento proyectual basado en la construcción de objetos posibles hacia su inmersión en la simulación isomórfica de mundos digitales.

Simulación y simulacro

La idea de virtualidad ha constituido desde sus inicios un concepto borroso, cuya aplicación en el campo del diseño ha transitado por caminos que la han ido alejando de su acepción primigenia. En la Roma Clásica, lo virtual estuvo vinculado a la idea de masculinidad (*uir*) y posteriormente al sentido de calidad moral (*uirtus*), mientras que en el siglo XIII, dicha denominación adquirió un sentido confesional al ser interpretado como la “potencia” capaz de convertirse en “acto” por medio de la voluntad divina. Es así que, fundacionalmente, lo virtual se estableció como una entidad “que tiene la capacidad de funcionar como algo, aunque realmente –o ‘actualmente’, dirían Santo Tomás o Aristóteles– no lo sea, algo que sin ser real produce el mismo efecto que si lo fuera” (Biosca i Bas, 2009, p. 35). Esta aparente paradoja se encuentra normalizada en el ámbito proyectual, al haber sido asimilada dentro del léxico arquitectónico bajo la noción de *límite virtual*⁴. Dicho concepto, más afín a la esfera

4 Según Hidalgo (2014), “el exterior de toda arquitectura implica la presencia de un límite, que nos lleva a un interior que no lo excluye, sino que más bien lo destaca y lo configura. Los límites en el espacio habitable pueden ser de diversa naturaleza, su papel es delimitar el espacio, pero puede evitar o permitir el paso de personas, de



Figura 2: Plano de un edificio de 6 habitaciones. Arcilla, finales del 3000 A.C. De Telloh, antigua Girsu. Autor: Wikimedia Commons. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Building_plans_Louvre_AO338.jpg



Figura 3: Límites virtuales como elementos de composición arquitectónica. Composición: Elaboración propia. Imagen izquierda, Carole Raddato. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Montsec,_Meuse_\(France\),_Neoclassical_architecture_\(9174508983\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Montsec,_Meuse_(France),_Neoclassical_architecture_(9174508983).jpg). Imagen central, Guilhem Vellut. https://www.flickr.com/photos/o_0/28881740891. Imagen derecha, Carlos ZGZ. <https://www.flickr.com/photos/carloszgz/28759615756/in/dateposted/>

perceptual que a la tecnológica, ha servido para definir el volumen o plano espacial insinuado por una diversidad de elementos cuya convergencia en el campo visual, pese a ser fortuita, produce situaciones espaciales complejas (Hidalgo, 2014). Estas se dan a partir de la posición de los objetos, la ausencia de los mismos y las conexiones provenientes de la cognición humana que encuentra en estas relaciones información suficiente para generar una imagen virtual que toma provecho del valor contingente del vacío (ver figura 3). En esta acepción, el concepto de virtualidad encarna una forma analógica de realidad aumentada que es percibida como geometría potencial proyectada sobre el espacio negativo, aspecto que ha permitido considerar a los “límites virtuales” como elementos concretos de composición arquitectónica. No obstante, la apertura a la validez de lo virtual como instrumento compositivo se subvirtió con la relocalización del término en el dominio informático. Ello al traer consigo una carga semiótica proclive a significarlo como lo opuesto a lo plástico y por tanto, en términos corbusianos, a aquello que es manipulable de forma sabia bajo la luz del sol⁵.

Deleuze y el dilema de la virtualidad

Esta postura antagónica frente a la integración progresiva de la virtualidad en el cenáculo de la actividad creativa, ha puesto de manifiesto la influencia dominante del paradigma de lo posible y lo real heredado del dualismo platónico. Dicho modelo se encuentra instalado de forma subyacente en el

la luz, del sonido. Esa permeabilidad puede ser de diversos grados, desde la compacidad total de un muro, hasta la presencia virtual del límite en un paso abierto” (p. 24).

5 Un ejemplo de este razonamiento es legible en el texto ‘Establecer el Orden en el Espacio’, en el que se cuestiona el valor de la maqueta respecto a los modelos virtuales generados por computadora y en el que se afirma que “nunca, de ninguna manera se conseguirá a través de la pantalla plana lo que sólo puede producirse con la maqueta real: la simultaneidad del entendimiento del espacio en sus tres dimensiones y su relación con el hombre y con la luz. El entendimiento de su relación con la luz del sol, puesta la maqueta real bajo el sol real, es algo inefable e infalible. Nunca he visto a nadie poner la pantalla de su ordenador al sol, a ver qué pasa. Porque no pasaría nada.” (Campos Baeza, 2013, p. 12)

entendimiento tradicional del génesis de la forma, el cual es concebido como una secuencia causal entre la idea que surge aislada en la mente y su imposición sobre la materia, que funge como insumo homogéneo y obediente ante los designios del diseñador (De Landa, 2002). En esta cosmovisión, los objetos constituyen el producto de una dinámica de subordinación trascendente que conecta una idea específica con una configuración morfológica concreta y que, tras atravesar el umbral de corporización, excluye toda entidad que carezca de propiedades extensas. Así, pese a sus cualidades sincrónicas, la noción de virtualidad se encuentra conceptualmente dissociada de la realidad, dado que al carecer de densidad actual solo puede representar una posibilidad gaseosa e imprecisa por definición. No obstante, la persistencia de este enfoque resulta anacrónica, en tanto la filosofía posmoderna ha contribuido desde el siglo XX a recontextualizar la dimensión ontológica de la virtualidad mediante la integración de una serie de conceptos extraídos de las ciencias de la complejidad⁶. Es el caso del filósofo Gilles

Deleuze, quien señala que los objetos no existen como entidades puramente actuales⁷, sino que, de forma análoga a lo que ocurre cuando se percibe un 'límite virtual', la realidad configura el resultado de un proceso de interacción continua entre imágenes virtuales y actuales que coexisten, afectándose mutuamente hasta adquirir densidad en el plano de inmanencia (Deleuze & Parnet, 2006). Se trata del paradigma virtual-actual (ver figura 4), el cual concibe la realidad bajo la teoría de las multiplicidades, en el que un objeto es un evento que se desarrolla dentro de un espacio de posibilidad, a través del cual transita su expresión física. Esta cambia paraméricamente al absorber las distintas interacciones producidas entre las variables que participan en su dercurso temporal (ductilidad, temperatura, presión atmosférica, etc.) y cuyas potencialidades configuran una nube de imágenes virtuales que emergen y se colapsan tras cada nueva actualización. Por ello, similar a lo que ocurre en la formación de una tormenta, el proceso morfogénético no es el resultado de la causalidad lineal entre una imagen platónica y una forma concreta, sino que se encuentra influenciado por una serie de variables entre las que la imaginación humana constituye solo un elemento más dentro de un amplio abanico de agentes. Así, el rol del sujeto cognescente se vuelve equiparable al de la materia de creación proyectual, la cual adquiere un carácter activo y heterogéneo para la visión monista del pensamiento deleuziano (De Landa, 2002). En este marco, la virtualidad no constituye más un término opuesto a la realidad, sino que representa una dimensión de la misma capaz de alcanzar cotas elevadas de precisión, en tanto su fidelidad con las variables que intervienen en el proceso de diseño maximiza la tendencia a su actualización dentro del plano de inmanencia.

6 Según Manuel De Landa, la virtualidad encontró sustento en el siglo XX con los nuevos descubrimientos realizados en diversos campos como la topología, la teoría del caos, la teoría de catástrofes, de los atractores, entre otros: "Deleuze sale directamente en contra de Hegel para tratar de decir: existe otra manera de ver esa síntesis, que no sea la negación de la negación, de una manera un poco más científica, con procesos de génesis sacados de la física y de la química y la biología" (Yehya, 2011, párr. 8).

7 "Philosophy is the theory of multiplicities, each of which is composed of actual and virtual elements. Purely actual objects do not exist. Every actual surrounds itself with a cloud of virtual images. This cloud is composed of a series of more or less extensive coexisting circuits, along which the virtual images are distributed and around which they run." (Deleuze & Parnet, 2006, p. 148).

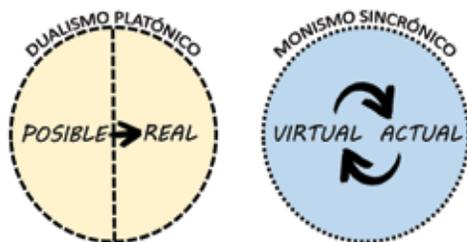


Figura 4: Paradigmas de la génesis de la forma. Elaboración propia.

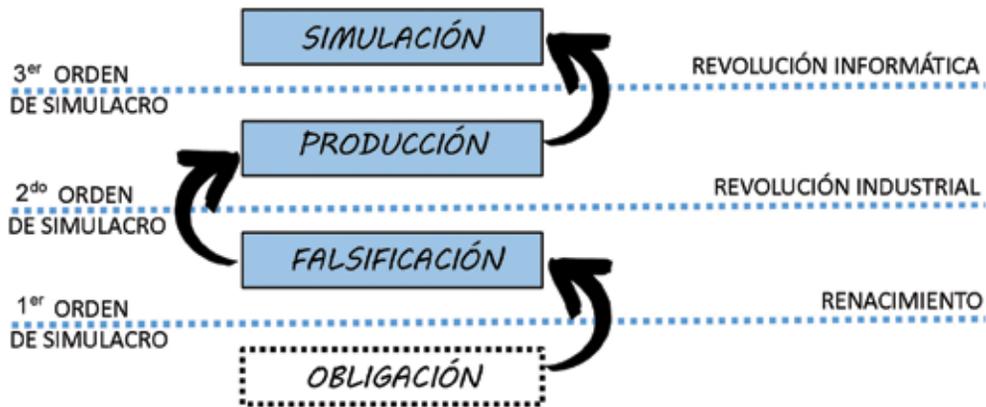


Figura 5: Síntesis de los órdenes de los simulacros de Baudrillard. Elaboración propia.

Baudrillard y la transubstanciación de los signos

La interpretación deleuziana de virtualidad es compatible con las ideas del filósofo francés Jean Baudrillard, quien utilizó la noción de hiperrealidad para describir el modo como lo virtual y lo actual convergen a través un proceso de transubstanciación simbólica. En este enfoque, la realidad como estrato sensible y absoluto es una idea incompleta, en tanto los paisajes culturales en los que habita el hombre superponen el estrato inespacial de las proyecciones culturales que este fabrica, fundiéndolas con el exterior por medio de la tecnología y los medios de comunicación. Estas formulaciones estructuran universos discursivos tan integrados a la cotidianeidad que es difícil pensar en formas de vida disociadas de la permanente retroalimentación proveniente de los entornos virtuales. Con el fin de explicar este proceso, Baudrillard se distancia de la noción platónica de simulacro como mimesis y aborda en su lugar la idea de 'copia' sin original, la cual opera como una entidad de sustitución progresiva. Esta figura describe un patrón de virtualización ascendente, en el que las imágenes utilizadas por las sociedades para navegar la realidad son sublimadas hasta alcanzar un nivel de autonomía que les confiere su propio dominio de ontológico, incluso al margen de la fuente que originalmente las produjo. En este enfoque, la dinámica que funde lo virtual con lo ac-

tual se lleva a cabo a través de una progresiva desestructuración del proceso de intercambio simbólico, en el cual participan dos principios análogos a los que posee el valor de una moneda. Por un lado, existe una dimensión funcional en la que el signo detenta un valor de uso que le permite ser intercambiado por un bien real, lo que implica que existe una relación externa entre cada término y la entidad que se le designa. Por otro lado, define una dimensión estructural que se manifiesta en el valor dado por la correlación entre el signo y todos los aspectos endógenos del sistema 'monetario' al que pertenece, los cuales están dados por oposiciones distintivas que sientan las bases para el intercambio interno. La articulación de ambas dimensiones es la que permite la transacción simbólica en los sistemas de representación, lo que hace entrever la presencia de una ley natural que les proporciona coherencia bajo la forma de un sistema mercantil de valor. Sin embargo, a la larga este equilibrio resulta ilusorio dado que en la medida en que las sociedades avanzan en su desarrollo cultural, la dialéctica entre dichas dimensiones se disuelve, dejando al final solo el valor estructural de los signos. Este proceso es explicado a través de una taxonomía conformada por tres órdenes de simulacros (ver figura 5), los cuales se han hecho patentes en distintos momentos históricos y que conforman el resultado de pulsio-

nes culturales que juegan con la ley natural, con la ley mercantil y finalmente con la ley estructural del valor:

a) La falsificación.- Es el primer orden del simulacro y se erigió como el esquema dominante desde el Renacimiento hasta la Revolución Industrial. En esta etapa surge la búsqueda de “una dermiurgia mundana, de una transubstanciación de toda naturaleza en una substancia única” (Baudrillard, 1980, p. 60). Los simulacros operan como un espejo doble, en el que se pasa de una relación unívoca entre significado y significante a la de una flexibilización simbólica que permite la multiplicación de los signos según la demanda. Por ello, si bien se mantiene una inercia simbólica con el original, esta no es una correspondencia exclusiva, dado que los signos han logrado emanciparse para adquirir nuevas combinaciones, pero siempre bajo una epidermis que imita al original.

b) La producción.- Es el segundo orden del simulacro y constituye el esquema dominante de la era industrial. A diferencia del vínculo causal entre original y falsificación, en esta etapa el origen de los simulacros se encuentra en la técnica, por lo que estos sólo adquieren sentido en la dimensión industrial que los (re)produce. Así, con la posibilidad de generarse copias idénticas del mismo producto, los objetos “se vuelven simulacros indefinidos los unos de los otros y, con los objetos, los hombres que los producen” (Baudrillard, 1980, p. 65). A diferencia de la falsificación, los objetos pierden la obligación de mantener la apariencia del original en tanto mantengan su eficacia mecánica, de modo que eliminan la dependencia al mismo y generan su propia realidad.

c) La simulación.- Es el tercer orden del simulacro y es el esquema dominante de la fase actual. En esta etapa el modelo convertido en código se reproduce indefinidamente, dejando de lado su rol como instrumento de representación para transformarse en el significante de referencia. Así, la flecha simbólica se disuelve, de modo que todo constructo se vuelve una entidad autoreferenciada: un espejo que se refleja a sí mismo y estructura su

propia verdad. Es decir, se vuelve hiperreal. Se trata “de la satelización de lo real, de la puesta en órbita de una realidad indecible y sin parámetro con los fantasmas que la ilustraban antiguamente” (Baudrillard, 1980, p. 88).

En este panorama de transiciones sucesivas, la virtualidad puede ser descrita como un *bucle extraño*⁸ que regurgita los modelos tradicionales para reestructurarlos en una realidad simulada o hiperreal, que las libera del dualismo discursivo en el cual yacen confinadas por los paradigmas objetualizantes. Esto genera una relación en el que el significado de la referencia es trasladado a una versión ecualizada, la cual es digerible para las masas, pero que en el proceso de consumo adquiere una identidad propia que se separa de la fuente original. De esta forma, el simbolismo encerrado en los objetos es liberado en tanto el signo reemplaza completamente al referente que pretende representar. Baudrillard (1980) propone que el epítome de este proceso es la hiperrealidad, la cual representa la fase de representación simbólica en que la “contradicción de lo real y lo imaginario, queda en él borrada. La irrealidad no es en él la del sueño o del fantasma, de un más allá o de un más acá, es la de la alucinante semejanza de lo real consigo mismo.” (p. 85).

La hegemonía del simulacro en la narrativa proyectual

Para explorar este proceso en el ámbito del diseño, es necesario diferenciar la presencia perenne de la arquitectura en el paisaje cultural de la inpermanencia ontológica del arquitecto como constructo histórico⁹ (Bonilla Di Tolla, 2015). Es así que la historia retrata al pensamiento proyectual, encarnado en la

8 Douglas Hofstadter utiliza la noción de “bucle extraño” para describir los casos en los que al desplazarse en cualquier dirección en una estructura jerárquica, se termina en el mismo punto de partida.

9 Según Bonilla Di Tolla (2015) “esta tradición del arquitecto no continuó más allá de la antigüedad clásica. En la Edad Media, época en que, como es sabido, hubo arquitectura —paleocristiana, bizantina, románica, y especialmente un esplendoroso gótico— lo que no hubo fueron arquitectos” (p. 14), sin embargo esta figura es reconstituida por Alberti con la llegada del Renacimiento.

figura del arquitecto, como una entidad contingente, en tanto su existencia no constituye condición *sine qua non* para la aparición de estructuras habitables¹⁰, pero la muestra como una entidad emergente, al emanar como producto de la complejidad incremental del contexto cultural en que se desarrolla el acto edificatorio. Dicha complejidad es la que ha generado la necesidad de centralizar la actividad proyectual en sistemas que permiten prefigurar de forma simbólico-expresiva la configuración morfológica de los edificios antes de su construcción. Al igual que en la taxonomía de Baudrillard, este proceso parte de un contexto basado en la cultura del simulacro, en el que la flecha simbólica entre signo y significante se sostiene bajo la presunción de una ley natural del valor. Sin embargo, con el paso del tiempo dicho vínculo de correspondencia se diluye al ingresar a un ciclo continuo de crisis simbólica, en el que los rudimentos concretos del acto constructivo son virtualizados y convertidos en entidades manipulables para el dominio abstracto. No obstante, si bien el pensamiento proyectual se apropia de las imágenes virtuales generadas por el contexto cultural, este solo es capaz de hacer uso de dicho vocabulario a través de las interfaces simbólicas proporcionadas por el Zeigest Tecnológico, las cuales definen el espacio de posibilidad en el que las operaciones compositivas del diseñador se despliegan. Siguiendo este argumento, la tendencia histórica hacia la virtualización de los medios de representación, no es un atributo específico de la arquitectura digital, sino que forma parte de un proceso cultural de progresiva complejización sistémica, en el que la simulación constituye la fase actual de un orden dado a partir de la evolución de los simulacros como artificio de intercambio informacional entre el mundo tangible y la imaginación huma-

10 La obra de Bernard Rudofsky (1964) "Architecture without architects" y más recientemente el libro "Versus, vernacular heritage sustainable architecture" (Correia, Dipasquale, & Mecca, 2014) dan cuenta de cómo la arquitectura es capaz de florecer como una expresión cultural colectiva, la cual no depende de la figura centralizada del arquitecto-artista, sino de los parámetros socio-económicos, socio-culturales y ambientales de una región.

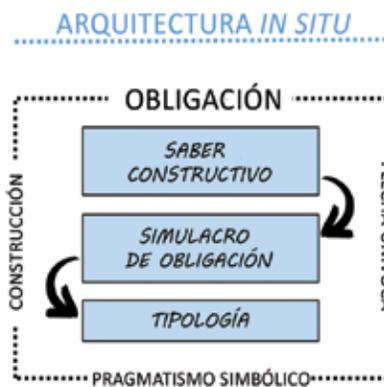


Figura 6: Dinámica de los simulacros de obligación en los sistemas de representación proyectual basados en la taxonomía de Baudrillard. Elaboración propia.

na. Por consiguiente, utilizando la narrativa baudrillardiana, dicha trayectoria puede ser observada a través de la revisión de tres períodos concretos: el Renacimiento, la Era Industrial y la Era de la Información.

a) La falsificación del signo durante el Renacimiento

El sincretismo instrumental del Renacimiento¹¹ jugó un papel importante para la concepción del pensamiento proyectual como entidad vinculada a los simulacros. Esto, al poner en valor los sistemas de representación utilizados en espacios de orden técnico como las logias, guardianas del conocimiento tecnológico de los artesanos medievales, y matizarlas con el uso de instrumentos visuales afines al dominio de las artes plásticas. Es así que, en este período, se abogó por un enfoque que privilegió el virtuosismo de los artefactos simbólicos involucrados en el proceso constructivo, a fin de proporcionarles la flexibilidad expresiva necesaria para que sirvieran como el soporte documental de las ideas arquitectónicas. De este modo, se puso de manifiesto un patrón recurrente en la praxis proyectual,

11 Según Baudrillard (1980) el primer orden de los simulacros denominado el de "la falsificación (y la moda al mismo tiempo) nace con el Renacimiento, con la desestructuración del orden feudal por el orden burgués y el surgimiento de una competencia abierta a nivel de los signos distintivos" (p. 59).

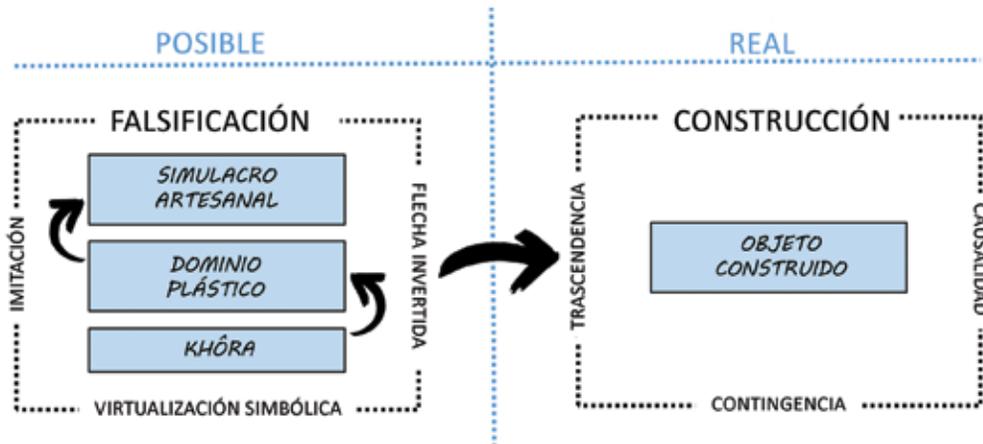


Figura 7: Dinámica de los simulacros de primer orden en los sistemas de representación proyectual basados en la taxonomía de Baudrillard. Elaboración propia.

en el que se profundiza la abstracción de los signos cuyo vínculo original de designación “no es más que simulacro de obligación simbólica: no produce más que valores neutros, los que se intercambian en un mundo objetivo” (Baudrillard, 1980, p. 60). Una alegoría de este proceso puede observarse en el contraste entre los flujos de producción aplicados durante el Medioevo y el Renacimiento. Mientras que en la Edad Media muchas de las decisiones de diseño se resolvían *in situ*, en la Italia de principios del Renacimiento el uso de los simulacros se volvió una práctica recurrente como medio para generar la prognosis visual del objeto arquitectónico. Así, se extendió el uso de esquemas a modo de plantas de cimentaciones que mostraban concisamente la estructura formal de las edificaciones y que, tras ser validados por los participantes del proyecto, servían de base para la fabricación de maquetas que profundizaban su estudio morfológico (Sainz, 1990). Al analizarse esta secuencia, puede observarse que la cadena de actividades aludida constituyó la falsificación de las fases más representativas del proceso constructivo, el cual estuvo sujeto originalmente al uso de signos obligados como el trazado en escala 1:1 o la representación figurativa de las superficies exterior-

res del objeto arquitectónico¹² (ver figura 6). Así, las modificaciones hechas en gabinete y expresadas sobre el plano de cimentación se volvieron el signo de sustitución del trazado *in situ*, mientras que con la producción de las maquetas de estudio se procuró la falsificación de la etapa consistente en la fabricación de los muros y forjados del edificio, a fin de simular las posibles circunstancias a ser resueltas en su ejecución en campo. León Battista Alberti hizo eco de este cambio conceptual al introducir la diferenciación didáctica entre diseño y construcción¹³. De esta manera, se distanció de la visión pragmática del acto edificatorio como labor eminentemente técnica y colocó al pensamiento proyectual en una categoría ontológica similar al Khôra¹⁴

12 En el siglo XIII las representaciones del proyecto “solían consistir en alzados muy elaborados en correspondencia con las plantas de los muros exteriores. Los dibujos en planta de edificios completos eran más escasos. [...] en la Alta Edad Media bastaba con un simple esquema, ya que en general un tipo de planta correspondía necesariamente a un tipo de alzado [...]” (Sainz, 1990, p. 62).

13 Bonilla Di Tolla (2015) coincide con la importancia pedagógica de esta división, que antepone el valor de la ideación sobre el producto terminado, al afirmar que “se podría considerar también a Alberti como un precursor del racionalismo, anticipándose en un siglo al pensamiento cartesiano del *cogito ergo sum*” (p. 19).

14 “Plato is describing nothing less than the space of human creation and participation, postulating a coincidence between topos (natural place) and chora, yet na-

platónico, el cual es entendido por la literatura académica como el espacio abstracto de creación humana (Pérez-Gómez & Parcell, 1994). Así, con la visión del arquitecto como demiurgo, al diseñador se le atribuyó la capacidad de movilizar las instancias tectónicas hacia el ámbito abstracto del arte utilizando como interfaz el dominio flexible de los signos visuales, aspecto que permitió “elevantar la arquitectura a la categoría de arte mayor; y de definir al arquitecto como el autor-artista que la produce” (Bonilla Di Tolla, 2015, p. 15). Además, con la instrumentalización de los simulacros, la flecha simbólica que vincula al signo con el significante se invirtió, de forma que el paisaje construido se volvió el producto circunstancial de las representaciones plásticas expresadas por la documentación del proyecto, el cual pasó a ser el reflejo tangible del pensamiento proyectual, que adquirió a su vez el valor de significante gracias a la hegemonía del Khôra como metanarrativa arquitectural (ver figura 7). Consecuentemente, el dibujo sobre el pergamino dejó de constituir un mero artefacto utilitario¹⁵ para transformarse en el elemento autógrafo capaz de reflejar la esencia de su creador y de contener, simultáneamente, la pureza de la idea arquitectónica de forma más auténtica que su versión edificada. La propagación de este modelo de pensamiento evidencia el sustrato capilar del paradigma de lo posible y lo real en el imaginario proyectual, cuya resonancia se hizo patente posteriormente en la obra teórica de Federico Zuccari, quien definió el concepto de diseño como una secuencia lineal conformada por dos elementos: el *diseño interno*, que es la idea generada en la mente del artista y que este desea transmitir; y el *diseño externo*, que es la representación

ming the latter as a distinct reality to be apprehended in the crossing, in the chiasma of Being and Becoming. [...] Chora is both cosmic place and abstract space, and is also the substance of the human crafts.” (Pérez-Gómez & Parcell, 1994, p. 9)

15 “Mientras sólo eran considerados como herramientas, los dibujos de arquitectura desaparecían inmediatamente después de haber cumplido su misión. Los pergaminos eran verdaderas pizarras en las que se trazaba y se borraba a medida que se iba avanzando en la construcción del edificio gótico” (Sainz, 1990, p. 62).

gráfica utilizada para reflejar dichas ideas (Sainz, 1990). En síntesis, durante el Renacimiento se hicieron presentes tres eventos que se volvieron constantes en el proceso de virtualización, los cuales se desarrollaron a partir de un contexto cultural de flexibilización simbólica. En primer lugar, con la inversión de la flecha simbólica en los sistemas de representación se produjo la reinstalación de una cosmovisión análoga al Khôra platónico como espacio y sustancia de creación humana. Segundo, la transubstanciación de la materia de creación proyectual se dio por medio de la falsificación de los signos provenientes de la actividad constructiva, lo que permitió la traslación de las operaciones compositivas formuladas *in situ* hacia su manipulación simbólica a través de los simulacros artesanales. Finalmente, la evolución de los sistemas de representación tuvo a su favor el sincretismo instrumental renacentista, surgido de la colaboración abierta entre el avance tecnológico proveniente de la praxis constructiva de los artesanos y el dominio expresivo de las artes plásticas.

b) La mecanización del signo durante la Era Industrial

Con la Revolución Industrial se forja un cambio de cosmovisión, en el que la máquina se vuelve “el equivalente del hombre y se lo anexa como equivalente en la unidad de un proceso operacional” (Baudrillard, 1980, p. 63). De esta forma, si con el Renacimiento lo falso surgió como imitación de lo natural, en esta etapa el principio técnico instaló la abstracción matemática de los signos como elementos de correspondencia. Esta racionalización del pensamiento proyectual trajo consigo el debilitamiento de la ley natural de valor entre las ideas arquitectónicas y los simulacros, aspecto que condujo al cuestionamiento del principio de causalidad que las vinculó seminalmente como significado y significante. Según Sainz (1990), dicho cambio es legible en los textos de Roland Le Virloys, para quien la impresión del dibujo sobre el papel no solo implicó la materialización de una idea sino también la acción de expresarla; aspecto de donde se desprende que el dibujo dejó de constituir en este período “el

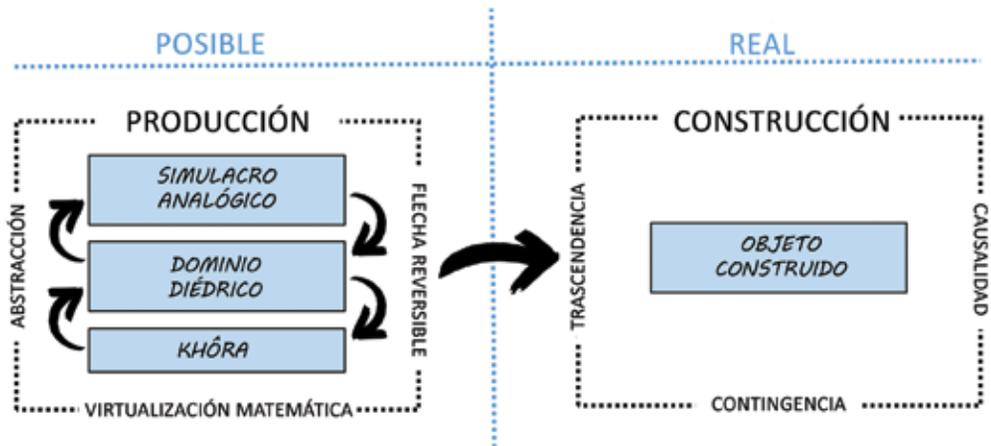


Figura 8: Dinámica de los simulacros de segundo orden en los sistemas de representación proyectual basados en la taxonomía de Baudrillard. Elaboración propia.

disegno esterno que refleja el *disegno interno*, para convertirse en parte integrante e impulsor de este último, es decir, de la propia actividad creativa del arquitecto” (p. 51). En este contexto de racionalización simbólica, la sistematización de la Geometría Descriptiva de Gaspard Monge representó un evento detonante para el pensamiento proyectual, al haber producido desde el ámbito ingenieril un impacto estructural en los medios de expresión arquitectónica. No obstante, cabe indicar que dicha revolución no fue solo el resultado de las especificidades de un cuerpo teórico producido de forma endógena por la academia, sino que configuró el fruto de la sedimentación de siglos de experimentación empírica con técnicas de representación que se aproximaron a las proyecciones ortogonales contemporáneas, y que estuvieron vinculadas desde la antigüedad a los métodos tradicionales del corte de piedras (Calvo López, 2006). Es así que, con la metabolización de la estela técnica dejada por la praxis constructiva, los signos arquitectónicos se instalaron en el espacio inteligible del sistema euclidiando, relocalizando el Khôra dentro de un universo discursivo que si bien continuó bonificando la abstracción artística de sus contenidos, integró como propias las leyes de composición procedentes de la geometría descriptiva (Panisson, 2007). Así, con la sistematización de la actividad proyectual en

el dominio diédrico, se produjo su ingreso a un espacio teóricamente infinito en términos matemáticos, pero navegable solo a través de un marco estático de visualización analógica que fragmentó la extensión de los recipientes arquitectónicos utilizando el tamiz de las coordenadas y planos de proyección. Bajo este marco procedimental se normaron las operaciones compositivas que separaron a los signos del estrato sensible del cual proceden, para luego abstraerlos bajo la sombra arrojada de los rayos proyectantes provenientes de la idea arquitectónica. Ubicado en el centro, el proyecto se volvió el espejo de sí mismo, dado que la reversibilidad de la flecha simbólica permitió que las formulaciones generadas sobre los cuadrantes del sistema diédrico se realizasen de ida y de vuelta, facilitando la construcción y reconstitución de la idea arquitectónica sobre una entidad inédita que adquirió el estatus ontológico de objeto posible (ver figura 8). Así, además de plasmar su expresión plástica, los soportes de representación codificaron las propiedades *extensivas*¹⁶ del proyecto, lo que permitió que cualquier

16 Las propiedades extensivas se refieren a aquellas que dependen de la masa y el tamaño de un objeto. Conforme se ha avanzado en el tiempo la información contenida en los simulacros ha excedido los atributos formales, siendo capaces de expresar características dimensionales como la longitud y el volumen, así como propiedades como la inercia, todas utilizadas mayormente en los cálculos de orden ingenieril.

diseño pudiera ser compartido y recreado de forma remota tras ser decodificado mediante el lenguaje universal de las matemáticas, sin requerir para ello de la presencia obligada del creador. En este escenario, surgieron los simulacros analógicos, los cuales ya no dependieron de la validación dada por su estatus de documento autógrafo y artesanal, por lo que perdieron su valor natural como artefactos testimoniales. En su lugar, se priorizó un modelo de pensamiento alineado a la ley mercantil del valor, donde la legibilidad gráfica se antepuso al pulso identitario del arquitecto-artista, a fin de volverse un medio objetivo que articulase el pensamiento proyectual al flujo de la producción. Fue así que con la llegada del siglo XIX, el lenguaje ascético de las proyecciones ortogonales se transformó en la norma: planimetrías impersonales que ganaron precisión geométrica sacrificando su riqueza expresiva a partir de la búsqueda de un lenguaje normalizado. Tanto la planimetría, la perspectiva y la axonometría adquirieron la precisión descriptiva de las matemáticas, de modo que la academia propuso bajo estos estándares la utilización de un lenguaje arquitectónico llano, que facilitara su comprensión tanto en forma como en contenido:

De la primera acepción del dibujo como medio de imitación, pasamos a la primera mención de su cualidad comunicativa. Para Durand el dibujo es 'el lenguaje natural de la arquitectura'. [...] En cualquier caso, el concepto de dibujo ha dejado de estar vinculado únicamente a los conceptos de representación o de expresión para pasar claramente al campo más extenso de la comunicación de las ideas arquitectónicas. (Sainz, 1990, p. 53)

De esta manera, en el caso de la Revolución Industrial se pueden observar los tres eventos constantes del proceso de virtualización, abordados desde un enfoque de abstracción matemática. En primer lugar, el surgimiento de la ilustración en el panorama cultural condujo a la reingeniería del espacio de creación o *Khôra*, por medio del traslado de los signos arquitectónicos desde el dominio plástico hacia el ecosistema de producción diédrico. Segundo, con la transubstanciación matemática de la materia de creación proyectual, la

flecha simbólica adquirió el atributo de reversibilidad, en tanto los simulacros analógicos dejaron de estar vinculados a elementos de naturaleza concreta para trazar elementos matemáticamente abstractos, los cuales adquirieron significado al estar referenciados entre sí bajo el paraguas del universo discursivo de la geometría descriptiva. Y tercero, la renovación de los sistemas de representación se dio a partir de la integración de los principios euclidianos con los métodos técnicos formulados por la praxis constructiva, de modo que la academia participó de un ambiente de innovación procedimental que le permitió a la arquitectura tomar provecho de los adelantos impulsados en el ámbito de la ingeniería e integrarlos formalmente dentro de su núcleo procedimental.

c) La simulación del signo durante la Era de la Información

Con el final del siglo XIX, cambios estructurales provenientes de los avances en las tecnologías de la información y la comunicación comenzaron a modelar los artefactos simbólicos utilizados por distintas ramas disciplinares, lo que llevó a los simulacros analógicos hacia su transición como simulacros digitales en espacios afines al ámbito proyectual. Por un lado, los medios de comunicación se decantaron por la capacidad de los operadores tecnológicos de capturar la apariencia 'real' de las cosas y de reproducirla bajo la forma de estímulos supernormales generados por instancias de origen electrónico. En paralelo, con la invención de las máquinas tabuladoras y su posterior evolución bajo la forma del ordenador tras la Segunda Guerra Mundial, la cibernética se instaló como un medio para codificar los abundantes volúmenes de información derivados de los procesos de producción en masa. En consecuencia, nuevos sistemas centrados en el cálculo y el manejo de datos condujeron en el siglo XX a la virtualización digital de las actividades humanas, dando paso a una hibridación tecno-simbólica que integró el uso del lenguaje visual con la complejidad de las operaciones binarias (Dunn, 2012). En el ámbito del diseño, la opacidad de los algoritmos informáticos fue

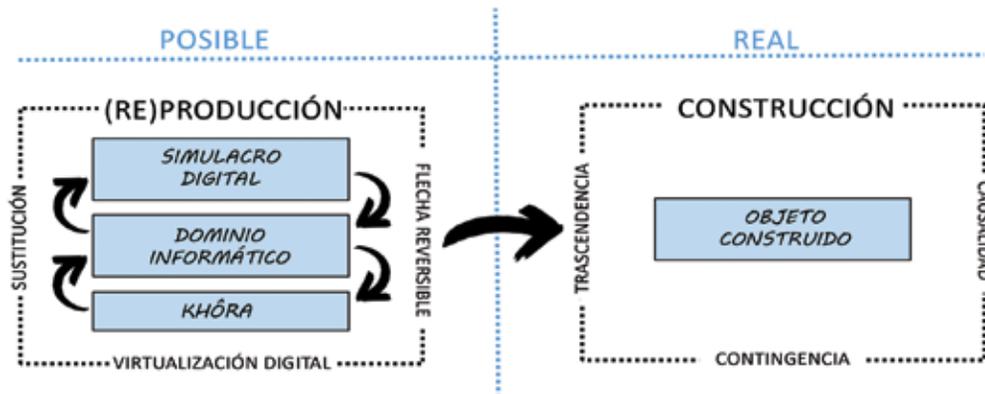


Figura 9. Dinámica de los simulacros digitales en los sistemas de representación proyectual basados en la taxonomía de Baudrillard. Elaboración propia.

matizada con la *usabilidad*¹⁷ proporcionada por las interfaces computacionales, gestadas en sus orígenes como una falsificación del acto físico de dibujar, pero que rápidamente derivaron en el desarrollo de nuevas aplicaciones que superaron la sola imitación de las herramientas tradicionales de delineado. Así, a inicios de los años sesenta, la creación de *Sketchpad*¹⁸ irrumpió como un evento fundacional para la evolución de los gráficos por computadora, al trasladar la experiencia empírica del lápiz y el papel hacia un lenguaje mediado por el uso del lápiz óptico y la pantalla del ordenador. En adelante, los puntos y líneas que conforman el núcleo instrumental de los sistemas de representación, reafirmaron su vigencia al ser instalados dentro de la matriz numérica de los entornos virtuales, aspecto que permitió la transformación de los simbolismos trazados por el pulso humano en *inputs* almacenables en la memoria electrónica del computador (Sutherland, 2003).

Posteriormente, al compartir como piedra angular el lenguaje abstracto de las matemáticas, surgió una parcela de convergencia entre los avances tecnológicos de la era de la información y la sistematización de la geometría descriptiva heredada de la ilustración (Panisson, 2007). Esto resultó en la virtualización de la actividad proyectual mediante el uso de los programas de diseño asistido por computadora (CAD por sus siglas en inglés), cuyo impulso mantuvo en sus inicios el mismo esquema procedimental proveniente del uso de los simulacros analógicos. Por esta razón, el primer acercamiento a los simulacros digitales fue realizado bajo una lógica de (re) producción simbólica, al ser entendidos solo como mero reemplazo de los instrumentos preexistentes (ver figura 9). Sin embargo, con un entorno digital de trabajo tridimensional en formación, además de ser dibujada, la arquitectura comenzó a ser modelada de forma concurrente, apartando a los sistemas de representación de su condición de simulacro de segundo orden. Dicho aspecto, además de la dimensión técnica, planteó un cambio epistémico en contraste con el marco procedimental de los simulacros tutelados por la academia, los cuales continuaron basándose en la aproximación sucesiva al objeto posible a partir de burbujas de abstracción (planta, alzado, sección y volumetría), las cuales eran compatibilizadas de manera escindida una burbuja a la vez. Por el contrario, a diferencia de la fragmentación diagramática en el siste-

17 La usabilidad es un neologismo que expresa la facilidad para utilizar una herramienta en particular, o la magnitud de la calidad de la experiencia de una persona al hacer uso de un sistema o producto.

18 Sketchpad fue una interface paramétrica CAD, ideada en 1963 por Ivan Sutherland, padre de los gráficos por computadora. Esta permitía dibujar directamente sobre la pantalla del computador mediante el uso de un lapicero óptico o *light pen*. El sistema poseía un programa computacional que leía las entradas y salidas provenientes del operador, interpretando los dibujos y permitiendo operaciones como el zoom dinámico y la edición gráfica al presionar los botones físicos de una consola electrónica (Sutherland, 2003).

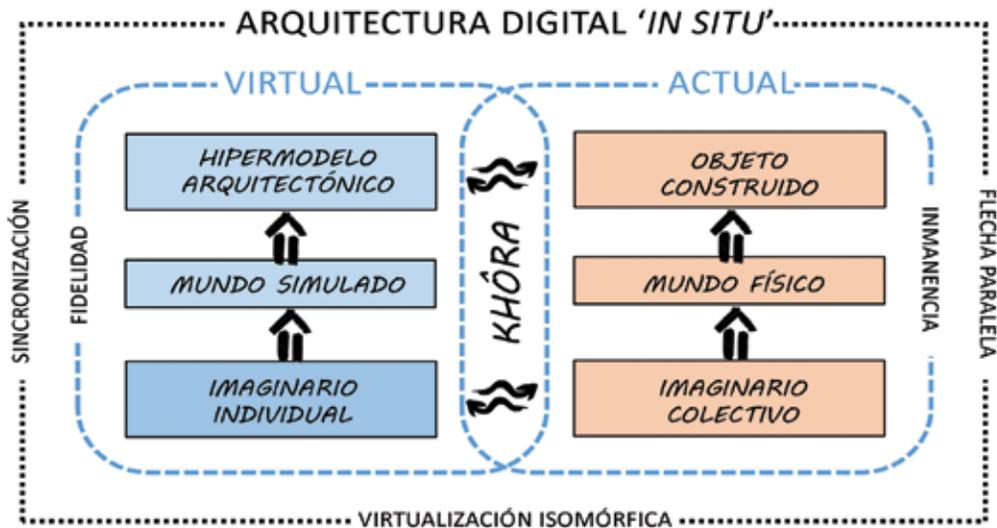


Figura 10: Dinámica de los simulacros de tercer orden en los sistemas de representación proyectual basado en la taxonomía de Baudrillard. Elaboración propia.

ma diédrico de Gaspard Monge, el trasvase de la idea arquitectónica hacia el dominio de la informática condujo a la disolución progresiva de la flecha simbólica, en tanto la secuencia de construcción geométrica generada a partir del rebatimiento de los planos proyectantes perdió su sentido obligado. En cambio, en el decurso evolutivo de los entornos virtuales los esquemas bidimensionales pasaron a constituir expresiones hipervinculadas de una entidad tridimensional editable, la cual dejó de ser el resultado de las operaciones hechas en el espacio diédrico para convertirse en la generatriz de las proyecciones ortogonales reflejadas sincrónicamente en los cuadrantes canónicos del sistema. No obstante, cabe indicar que en sus inicios, los modelos digitales solo reprodujeron la dimensión epidérmica de las edificaciones sin incorporar las propiedades físicas de los materiales adheridos a su superficie, aspecto que contribuyó a inclinar el debate en torno al valor de la arquitectura digital como simulacro visual y a invisibilizar su potencial como generador de simulaciones (Garber, 2014). Con la llegada del siglo XXI, los programas de Modelado de Información de la Construcción (BIM por

sus siglas en inglés) han sintetizado las experiencia instrumental producida en la era de la información y han planteado nuevos sistemas de representación digital que, aplicados en la praxis arquitectónica, abarcan todo el ciclo de vida del proyecto en sus fases de diseño, construcción y operaciones. De esta manera, el paradigma albertiano, en el que el proyecto es producido en la mente como una idea inmaterial a la espera de adquirir sustancia corpórea, es confrontado con una filosofía en la que la idea misma de materialidad se disuelve, en tanto la noción de virtualidad ha adquirido un valor estructural paralelo con atributos de precisión y especificidad equivalentes a los del mundo tangible (Garber, 2014). En este contexto, los programas de diseño paramétrico están superando la tendencia de los simulacros a falsificar los rudimentos del dibujo y la maqueta, para generar una nueva forma de tectónica digital que hace eco de las formas de producción edilicia practicadas durante el Medioevo, al sustituir el proceso clásico de formulación geométrica fraccionado por la reversibilidad del proceso de intercambio simbólico, por la experiencia simulada de la construcción *in situ* en el inte-

rior de los entornos virtuales¹⁹ (Dunn, 2012). En la actualidad, se cuenta con la posibilidad de modelar elementos digitales de geometría no euclidiana; los cuales simulan propiedades físicas como el peso, la resistencia a las cargas y hasta características térmicas útiles en los análisis de comfort. Simultáneamente, los programas han adquirido la capacidad de replicar las características geofísicas del mundo real, generando simulaciones del recorrido del sol, el comportamiento de los vientos, la acústica, etc. Es decir, se trata del Khôra arquitectural instalándose en la dimensión recursiva de lo virtual-actual, a fin de visualizar de forma ‘natural’ el mundo isomórfico sobre el cual se inserta la cosa arquitectónica, utilizando para ello soportes digitales que permiten una percepción ‘más real que la propia realidad’ expresada en los simulacros analógicos (ver figura 10). Así, con la dirección tomada por la evolución del Zeigest tecnológico, ya no resulta suficiente la mera sustitución simbólica como moneda de intercambio informacional²⁰ al haberse abierto la posibilidad de construir, editar y representar entornos complejos en los que los objetos posibles se han vuelto elementos constitutivos de mundos simulados más extensos:

En consecuencia, los elementos del análisis clásico —detalle, material, objeto, estructura, construcción, percepción y lugar— deben ajustarse y extenderse para incluir los aspectos emergentes. Cuatro nuevos aspectos se identifican: el uso de elementos dinámicos para deducir el concepto de diseño, la inclusión de la información como un nuevo tipo de material, la automatización de los procesos a través del uso de sistemas generativos y el

uso de técnicas de fabricación digital que exploran nuevas formas de producción, ensayo y ensamblaje de los componentes del edificio. (Cifuentes Quin, 2012, p. 32)

De esta manera, en la Revolución Informática se han manifestado los tres eventos constantes en el proceso de virtualización desde un enfoque de abstracción digital. En primer lugar, la transformación del espacio de creación o Khôra se produjo con la traslación del dominio de abstracción geométrica hacia el espacio algorítmico de los entornos digitales. Segundo, con la transubstanciación de la materia de creación proyectual, el sentido de los signos se disolvió para dar paso a una flecha simbólica que discurre de forma paralela a los significantes provenientes del mundo físico. En este escenario los simulacros de tercer orden hacen referencia al mundo real, no por imitación, sino mediante la construcción virtual de un ecosistema que simula las instancias presentes en el exterior (gravedad, iluminación, acústica, etc.). Finalmente, la innovación en los sistemas de representación se ha dado a partir de la integración de los avances tecnológicos formulados en ámbitos exógenos a la arquitectura, como es el caso de la ingeniería y la informática. Sin embargo, a diferencia del Renacimiento y la Era Industrial, en este punto de la historia la academia ha creado un ambiente de inmovilización procedimental que se resiste a dar un paso decidido hacia la integración de la simulación en la actividad proyectual.

Conclusiones

Si bien la virtualidad se ha vuelto moneda corriente incluso en los aspectos más triviales de la actividad humana, esta ha gatillado un estado de crisis de la representación que ha alcanzado el terreno de la disciplina arquitectural. Durante un largo período, la praxis arquitectónica mantuvo una relación recíproca con los instrumentos utilizados por el ámbito pedagógico, gracias al lento progreso que esta sostuvo hasta el desarrollo de la Era Industrial. En ese contexto de relativa sincronía procedimental se asentó la narrativa canónica de permanencia y estabilidad de las metodologías tradicionales, la cual se

19 Los comandos actuales en los programas de arquitectura BIM han sustituido sus nomenclaturas basadas en elementos geométricos, por herramientas que utilizan las etiquetas de “muros”, “losas”, “puertas”, etc. lo cual indica una reformulación simbólica de los insumos de construcción espacial en las interfaces virtuales.

20 Según Baudrillard (1978) “Hoy en día, la abstracción ya no es la del mapa, la del doble, la del espejo o la del concepto. 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: lo hiperreal. El territorio ya no precede al mapa ni le sobrevive. En adelante será el mapa el que preceda al territorio —PRECESIÓN DE LOS SIMULACROS” (p. 5).

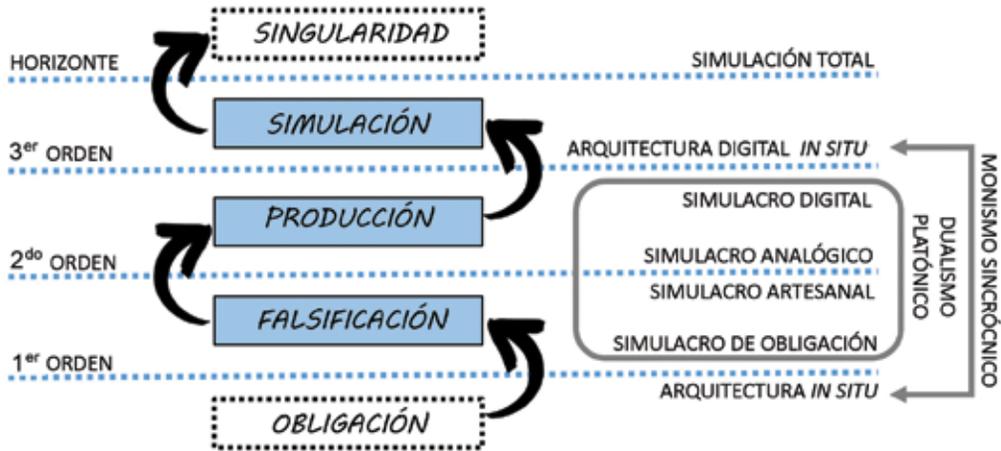


Figura 11: Síntesis de los órdenes de los simulacros de Baudrillard aplicados a los sistemas de representación proyectual. Elaboración propia.

sustenta en la interoperabilidad entre la actividad proyectual y los simulacros. Sin embargo, con la llegada de la etapa postindustrial, el desarrollo de la esfera técnica sufrió un crecimiento exponencial que condujo a la transubstanciación digital de distintas ramas disciplinares, entre las que se encuentra la arquitectura. En dicho trance, el ámbito pedagógico se ha resistido a ceder el lugar ocupado por el dibujo y la maqueta a los sistemas basados en las herramientas informáticas, adaptando su cosmovisión a una forma de platonismo virtualista que solo reconoce el carácter epidérmico de las simulaciones digitales, asimilando de forma periférica sus instrumentos pero negado a la par su trasfondo epistémico. Así, con la Era de la Información en ciernes, el panorama de inmovilidad analógica tutelado por el seno de las facultades de diseño, se ha desfasado de los usos y costumbres provenientes de la esfera laboral. A diferencia de la academia, el ámbito profesional está abrazando con pragmatismo la aparición de nuevas metodologías digitales, las cuales han subvertido la idea del proyecto como entidad objetualizada, para abrir su modelo de pensamiento al paradigma sisté-

mico de la *información sin cuerpo*²¹. Bajo este panorama, la persistencia del determinismo tecnológico como argumento para justificar la oposición de la academia a participar de la conciliación instrumental en la narrativa pedagógica, hace necesario expandir el discurso de los sistemas de representación hacia el dominio del pensamiento proyectual, a fin de establecer que la idea de virtualidad no constituye solo un evento coyuntural y transitorio. Sino que conforma un proceso evolutivo de creciente innovación técnica y metabolización teórica (ver figura 11), cuya trayectoria está conduciendo a la disciplina arquitectural a un cambio cultural en el que los recipientes físicos que confinan el código genético del paisaje construido están dejando de ser sagrados indispensables para la formulación de nuevas hipótesis tridimensionales. El pecado venial de los sistemas digitales es

21 Según Cifuentes Quin (2012), es Hayles quien "sugiere que la narrativa de la 'información sin cuerpo' constituye un imaginario vigente que produce nuevas visiones del mundo material. Al referirse al rol asignado al concepto de información difundido por la cibernética, Hayles plantea que la característica que define el momento cultural del presente es 'la creencia de que la información puede circular libremente y sin cambios entre diversos sustratos materiales.'" (p. 30)



Figura 12: Pasado y presente de los sistemas de representación como artefactos de mediación simbólica con el mundo sensible. Composición: Elaboración Propia.



Figura 13: Patrones aleatorios de granos de sal sobre placas de Chladni. Composición: Elaboración Propia.

que han hecho evidente que la actividad proyectual no opera sobre un escenario puramente factual, sino que se encuentra inexorablemente supeditada a las propiedades de un marco de referenciación que sustituye la realidad por los simulacros y cuyo éxito depende de la semejanza que estos poseen con el espacio físico al cual emulan (ver figura 12). Es el dilema del mapa que se equipara al territorio y que, en el caso específico de la arquitectura digital, ha desplazado la dimensión material de los simulacros bajo un nuevo marco de virtualización que opera de forma sincrónica con la geolocalización y propiedades del espacio físico. Sin embargo, su masificación ha colisionado con los ideales tradicionales de la academia, dado que la construcción de los entornos virtuales ya no depende de la percepción del espacio negativo contrapuesto sobre unos elementos concretos en un lugar determinado, sino que implica lidiar con constructos espaciales compuestos enteramente por bloques de información codificada. Con la capacidad de los sistemas de representación para codificar el mundo sensible junto a la imaginación humana bajo un flujo unificado de imágenes virtuales, se ha producido el fin de las “ilusiones de relieve, de perspectiva y de profundidad (espaciales y psicológicas) li-

gadas a la percepción del objeto: es toda la óptica, lo escópico vuelto operacional en la superficie de las cosas, es la mirada convertida en código molecular del objeto” (Baudrillard, 1980, p. 85). Bajo esta mirada, el pensamiento arquitectónico ha adquirido los mismos atributos que el código informático, al constituir una instancia medible matemáticamente, pero que en el mundo sensible se actualiza al dejar su impronta como ondas sonoras sobre placas de Chladni²² (ver figura 13), en la que una frecuencia en particular hace que las partículas reaccionen y formen patrones geométricos particulares, respondiendo a un estado de vibración determinado por la complejidad de las hipótesis tridimensionales de cada individuo y las propiedades físicas de la materia de creación proyectual con la cual interactúa. Por ello, los cambios producidos en la era de la información no están centrados unívocamente a la capacidad del ordenador para sustituir a las herramientas preexisten-

22 Las placas de Chladni es un experimento del físico Ernst Chladni. El experimento consiste en utilizar una placa metálica sobre la cual se espolvorea arena. Luego se hace vibrar la placa friccionando uno de sus lados. Al generarse la vibración la arena produce diferentes formas dependiendo de la frecuencia utilizada sobre la placa.

tes. Sino, en la construcción de una realidad virtual-actual, en la que la flecha simbólica se ha disuelto para simular valores isomórficos sincronizados con el mundo sensible y cuya frecuencia, al ser capaz de coincidir con las

vibraciones procedentes del exterior, genera una entidad recursiva a partir de la correspondencia entre la actualidad de la realidad tangible y la virtualidad de la imaginación humana.

Referencias

- Baudrillard, J. (1978). *Cultura y simulacro*. Barcelona, España: Kairós.
- Baudrillard, J. (1980). *El intercambio simbólico y la muerte*. Barcelona, España: Monte Avila Editores.
- Biosca i Bas, A. (2009). Mil años de virtualidad: origen y evolución de un concepto contemporáneo. *Eikasía*. Revista de Filosofía, V, (28), 1-40. Recuperado de <http://revistadefilosofia.com/28-01.pdf>
- Bonilla Di Tolla, E. (2015). La invención del arquitecto. *Limaq* 1, (13-21). Recuperado de <http://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/349/333>
- Calvo López, J. (2006). Gaspard Monge, la estética de la Ilustración y la enseñanza de la Geometría Descriptiva. *Revista de Expresión Gráfica en la Edificación*, N° 4, 85-92. Recuperado de <http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/1645/gme.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Campos Baeza, A. (2013). *Establecer el orden del espacio*. Madrid: Mairera Libros. Recuperado de https://www.campobaeza.com/wp-content/uploads/2013/10/201309_ACB_UD_Establecer-el-orden-del-espacio_TEXTO-COMPLETO.pdf
- Carpo, M. (2013). The Art of Drawing. *Architectural Design*, 83(5), 128-133. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/ad.1646>
- Cifuentes Quin, A. C. (2012). Arquitectura y computación ¿determinismo o mediación?: del paradigma informacional hacia una tectónica digital. *DEARQ: Revista de Arquitectura de la Universidad de Los Andes* (10), 22-35.
- Correia, M., Dipasquale, L., & Mecca, S. (2014). *Versus, Heritage for tomorrow: vernacular Knowledge for Sustainable Architecture*. Firenze: Firenze University Press.
- De Landa, M. (2002). Philosophies of Design: The Case of Modeling Software. *Verb: Architecture Boogazine*, 130-143. Recuperado de http://www.digitaldrawing.tcaup.umich.edu/Readings/De%20Landa_The%20Case%20of%20Modeling%20Software.pdf
- Deleuze, G., & Parnet, C. (2006). *Dialogues II*. London-New York: Continuum.
- Dunn, N. (2012). *Digital Fabrication in Architecture*. London: Laurence King.
- Garber, R. (2014). BIM Design: Realising the Creative Potential of Building Information Modelling. Somerset: John Wiley & Sons, Incorporated.
- Hidalgo, P. (2014). Espacio y límites, una relación sinérgica. *Estoa* 5, 21-17.
- Panisson, E. (2007). Gaspar Monge e a sistematização da representação na arquitetura. Tesis (doctorado en arquitectura)-UFRGS. Porto Alegre. Recuperado de <http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/14314>
- Pérez-Gómez, A., & Parcell, S. (1994). *Chora. Intervals of the Philosophy of Architecture*. Volume one. Montreal&Kingston: McGill-Queen's University Press.
- Rudofsky, B. (1964). *Architecture without architects. A short introduction to non-pedigreed architecture*. New York: Doubleday & Company Inc. Recuperado de https://monoskop.org/images/d/d3/Rudofsky_Bernard_Architecture_Without_Architects_A_Short_Introduction_to_Non-Pedigreed_Architecture.pdf
- Sainz, J. (1990). El dibujo de arquitectura. Madrid: Nerea.
- Staddon, J. E. (1975). A note on the evolutionary significance of "supernormal" stimuli. *The American Naturalist*, 541-545.
- Sutherland, I. E. (2003). Sketchpad: A man-machine graphical communication system. *Technical Report*, 574. Cambridge, United Kingdom: University of Cambridge. Recuperado de <https://www.cl.cam.ac.uk/techreports/UCAM-CL-TR-574.pdf>
- Vaskes Sanches, I. (2008). La transestética de Baudrillard: simulacro y arte en la época de simulación total. *Estudios de Filosofía* 38., 197-219.
- Yehya, N. (10 de Marzo de 2011). Replicante. Cultura crítica y periodismo digital. Recuperado de <https://revistareplicantecultura.com/entrevista-con-manuel-deland/>