

# SÍMBOLOS VS. NIVELES: LA REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA DESDE EL DIBUJO AL MODELO INFORMATIVO

Symbols Vs Levels: Architectural representation from drawing to information modeling

Daniele Giovanni Papi. Politecnico di Milano

## RESUMEN

La forma griega  $\sigma\upsilon\mu\beta\omicron\lambda\omicron\nu$  y la unión de  $\sigma\mu$  y  $\beta\omicron\lambda$  ed evoca un sincronismo mecánico que vacila entre dos partes separadas. En el lenguaje actual, usamos “símbolo” como elemento de un sistema analógico entre un repertorio finito de significantes y la variedad de la realidad.

La construcción de la relación entre símbolo, significante y ente, como explicó Vittorio Ugo, es parte inescindible de la representación, es la mimesis, la capacidad de un modelo de representar lo que describe.

En la expresión gráfica de la arquitectura cada signo de la forma gráfica está ligado a los otros signos que confluyen en la formación del símbolo: puede tener diferente grado de abstracción y de detalle, pero mantiene en cualquier caso la capacidad de representar el elemento al que corresponde, con ese sincronismo mecánico entre ambas partes que reconocemos del étimo clásico.

Esta relación se mantiene en cada díada símbolo-elemento, en una suma lineal hasta llegar a la construcción del modelo completo.

En el Building Information Modeling es la propia noción de símbolo a decaer: la representación se realiza a través de modelos que no son el resultado de una suma de símbolos, sino de niveles constituidos por informaciones directas, en medida que llegan a representar, con la creciente implicación del conocimiento que

suponen, la correspondencia entre modelo y objeto.

La superación de la necesidad del símbolo para representar la arquitectura conduce a una condición de conocimiento diferente y superior que establece la base de los procesos decisionales del proyecto y de su expresión gráfica en la era digital.

## Palabras Clave:

Símbolo. Nivel. BIM.

## DIBUJO “SÍMBÓLICO”

En la cultura occidental, se habla de “dibujo” en términos generales con una variada expectativa semántica que se resume en las definiciones dadas por las dos fuentes lingüísticas en la Fig. 1 y la figura 2.

En nuestro contexto, el término “dibujo” se entiende como todos los diferentes matices de significado que coexisten en una amplitud de significado que es más delgado que el que pertenece al discurso cotidiano.

Por lo tanto, podemos aceptar esta definición: la consecuencia de cada acción consciente que, independientemente de las técnicas aplicadas, aporta un conjunto de marcas gráficas sobre una superficie, es un dibujo.

Por esta razón, se hace hincapié en el conocimiento racional, porque la estructura sintética de la relación crítica entre la intención y el signo es tan importante y fundamental como el

Di-sé-gno n.m. (pl. /-i)  
1. rappresentazione di cose, persone, luoghi, figure realizzata mediante linee e segni: *disegno a matita, a carboncino, a pastello; fare, eseguire un disegno* | schizzo eseguito a scopo di studio o in preparazione di opere di pittura o di scultura: *i disegni di Leonardo*, dim. *disegnetto, disegmino, disegnuccio, pegg. disegnaccio*  
2. arte di disegnare; modo di disegnare: *studiare disegno; avere un disegno nitido*  
3. progetto, modello per la realizzazione o la costruzione di qualcosa: *il disegno di un edificio*  
4. motivo ornamentale: *il disegno di una stoffa di un tappeto*  
5. schema, abbozzo di un testo che in seguito verrà steso compiutamente | *disegno di legge*, progetto di legge sottoposto all'esame del parlamento per l'approvazione  
6. piano, proposito, intenzione: *i disegni segreti di Dio; tutto è andato secondo i miei disegni*  
**Etimologia:** ← deriv. di *disegnare*.

Fig. 1: from V.A. 2013. Dizionario Linguistico Garzanti. Milano (IT): Garzanti.

signo mismo, y más que el procedimiento técnico mediante el cual se obtiene. El dibujo es una operación dirigida por una voluntad práctica que es ineludiblemente intelectual y teórica. Por lo tanto, la habilidad técnica es esencial, pero no suficiente.

El Tractatus Logico-Philosophicus de Wittgenstein pone la representación dentro de un sistema de correspondencia interna entre lo que es y lo que es representado por la “forma de representación” que es la causa real de la “relación de figuración” y es la inteligencia de “lo que cualquier imagen deben tener en común

con la realidad con el fin de ser capaz de representarla “. (L.Wittgenstein, [12]).

Dentro del “..Tractatus la forma de representación se puede definir como un elemento incondicionado que designa la esencia representativa del pensamiento y del lenguaje” (F.Gil [13]) y esta es la misma forma a la que- *reducitur anuncio essentiam* – el Dibujo pertenece.

Sin embargo, un dibujo no es tal si la relación entre la intención y el signo es interrumpida por una insuficiencia práctica y es inútil para construir un enfoque metodológico para la aplicación de un instrumento de conocimiento, cuando no hay control de los mecanismos prácticos de su propia construcción, “[...] como el conocimiento disciplinar, la técnica y las herramientas son, sin duda, algunos activos potencialmente disponibles para cualquiera que desee y pueda usarlos: una vez inventado, pincel, lápiz, compás, papel de calcar, la mesa de dibujo, y también el perspectiva, el grabado o aerógrafo, se introducen en el mundo del mercado intelectual (y comercial) de la producción artística; estos pueden ser y son utilizados por muchas personas de diferentes maneras. Incluso si algunos quieren y todos pueden, no todos, sin embargo, son capaces de utilizarlos; no todos pueden percibir su significado y poner en marcha su verdadero potencial y entender la congruencia de su finalidad; no todo el mundo es capaz de proporcionar técnicas y herramientas con el poder “poiético” - es decir, productivo y revelador - que fue mencionado al principio citando a Heidegger “. (V. Ugo, [3])

No hay razones ideológicas para excluir de las técnicas de dibujo los modos de representación digital, pero alrededor de ellos necesitamos una reflexión preliminar. Teniendo en cuenta la herramienta IT en su conjunto existe una ventaja considerable en términos de geometría, ya que “[...] si la Geometría Euclidiana, en su tendencia a la

abstracción racional, puede ser llamada una “geometría de la mente”, y si la geometría proyectiva, en su depender de la línea recta y en correspondencias de puntos en el espacio, es comparable a una “geometría del ojo” [...]“(V.Ugo, [3]), la geometría computacional es la “geometría de la razón matemática” (cf. M.Minsky, [4]).

Esta es una contribución, ni indiferente ni suave, sino que actúa sobre los elementos actuantes de la realización del dibujo y no en su naturaleza intelectual: implica la necesidad de un conocimiento completo con respecto a los mecanismos de construcción de los algoritmos y para la formas que éstos deben asumir para la resolución de problemas geométricos que ya no están limitados ni por la experiencia y la lógica de las formas conocidas, ni por la determinación de relaciones entre las entidades incluidas en un campo visual.

No obstante, este no es un cambio de paradigma: la geometría computacional no es una geometría “diferente”, puede ser Euclideo-Cartesiana o Hiperbólica o Riemanniana también. Es una extensión del frente de los objetos poiéticamente posibles, de las cosas imaginables, de las ideas que son traducibles en materia real, pero no afecta la relación que establece con su figuración.

Desde el entorno formalizado por Galileo en adelante (figura 3), el lenguaje matemático tiene una relación de identidad con los elementos de geometría que, a su vez, contiene el lenguaje específico de los seres materiales.

La geometría computacional permite, a través de algoritmos, el escrito de forma explícita de una serie de variables infinitas de formas, no nueva, sino enterrada en la complejidad de la descripción simbólica de su forma. ¿Es el dibujante digital es entonces un matemático? Desde luego, no más que la forma en que históricamente se convirtió en un geometra - probablemente menos - porque ha-

cia las matemáticas y algoritmos pertenecientes a ella, actúa una prótesis intelectual (cf .. T. Maldonado [6]), que toma sobre sí misma la carga del proceso técnico, dejando a los que dibujan con la carga poiética. Sin embargo, existen riesgos claros de solapamiento o incertidumbre funcional entre una interpretación directamente activa y los campos de aplicación de la habilidad artificial. Este es un punto en el que es necesario prestar atención, en el sentido de determinar un umbral de equilibrio entre las dos contribuciones, de tal manera que, se puede hablar de dibujo en términos de una actividad intelectual apoyada por una habilidad técnica y no por otra cosa. El conjunto de habilidades técnicas que tienen margen de maniobra en el dibujo siempre ha sido históricamente grande y desde mediados de los años 60 del siglo XX no se limita ya de forma permanente. El Centro Nacional de Recursos Textuales y Lexicales de París ha recogido las distintas atribuciones posibles de la palabra “desin” como “una palabra que describe una actividad”, y hace otra selección relevante entre lo que es sólo en la literatura francesa, limitado a la ventana entre 1939 y 1966, después de lo cual las consecuencias léxicas de la revolución de las tecnologías aplicadas al diseño y dibujo comienzan a aparecer, se lee como se muestra en la figura 4.

En los cincuenta años después de 1966, a las muchas formas de dibujo académico, a ser geométrico y técnico, se añadieron las técnicas artísticas tecno-apoyadas, los gráficos por ordenador en ambas formas, vectoriales y de mapa de bits, el CAD, los peculiares métodos de comunicación visual, la modelación tridimensional, el renderizado foto-realista, la representación virtual, el BIM y la lista es completamente abierta y en proceso de cambio.

El término “dibujo”, que durante mucho tiempo podría haber significado un número grande pero estable de operaciones de “dejar una marca en una hoja”, desde el inicio de la re-

volución de la tecnología de la información ha sido regularmente enriquecido con nuevas posibles acepciones materiales. Estos últimos hacen uso extendido de los cambios en la geometría de referencia y en los instrumentos técnicos para la transmisión de la señal, que incluye además la capacidad de crear de forma automática “imágenes derivadas”, sin embargo, ninguna de estas innovaciones tiene un peso significativo en el proceso intelectual que preside las razones de hacer. En esta potencialmente infinita variedad de estrategias, en términos de estructura epistemológica se pueden identificar, ya sea antes y después de la revolución de la tecnología, sólo dos categorías de dibujo: el dibujo de modelos y el dibujo de las formas pictóricas, diferentes uno del otro con respecto a la razones intelectuales que cooperan y conducen a la creación.

El “dibujo de modelos” es una parte activa de un proceso que es comunicativo, cognitivo, proyectual e incluso constructivo, mientras que el “dibujo en formas pictóricas” a pesar de tener relaciones indispensables con formas estructuradas de εἶδος (Eidos) es el propósito del procedimiento en sí. El dibujo, desde allí, comienza a ser pensable como una forma de poíesis en dos niveles: como una forma instrumental de una producción poética y como una producción artística en sí, es decir, como una forma de arte independiente. (Ver V. Ugo, [3])

En ambas categorías se puede encontrar la relación racional entre intención y producto, lo que cambia es la lógica de la finalidad y la razón como, en primer lugar, y por lo tanto, hay una teleología diferente del procedimiento. El dibujo de las formas pictóricas se destina a sí mismo, mientras que el dibujo de modelos más temprano o más tarde se abre a una realidad, que a través de él asume la actualidad de una narrativa muy detallada o de una suposición realista.

El Dibujo, por lo tanto, de acuerdo

con esta forma de entenderlo, sería al mismo tiempo el mapa genético y la regulación de la síntesis en todas las artes relacionadas con el ámbito de la visualidad, realizando una función y control educacionales; organizando y representando - simbólica y analógicamente - los materiales en el espacio gráfico del papel y permitiendo la verificación de los resultados preliminares de este proceso a través de las técnicas y los códigos apropiados. (Ver V. Ugo, [3])

## SÍMBOLOS CONTRA NIVELES

Desde la introducción de los sistemas informáticos para el dibujo, “la capacidad del artesano” para manejar la herramienta fue reemplazada en muchos niveles, si no totalmente, de la formación a la tecnología. La tecnología, sin embargo, es mucho más habitual, generalizada y necesaria hoy en día que un lápiz de carbón o incluso mas que un lápiz nunca ha sido, por lo que la especificidad del dibujo termina en el lecho del río de las habilidades generales de computación, perdiendo así gran parte de la capacidad de generar el conocimiento de las formas y la familiaridad con las proyecciones sobre un plano.

Saber utilizar un ordenador para dibujar no significa ser realmente capaz de dibujar, no da el conocimiento de la compleja articulación gramatical de la representación, a diferencia de lo que ha sido siempre para aquellos que sabían cómo hacer un buen uso de un lápiz. En la era CAD ese problema ha sido enfrentado a través de una mayor simbolización del dibujo, donde la mayor parte de la representación tradicional icónica (es decir, texturas, sombras, materiales, colores, fondos, etc.) ha sido sustituida por símbolos estandarizados y escotillas codificadas, con el resultado final de una pérdida general de calidad gráfica y, en términos más amplios, una reducción de la fiabilidad visual de las imágenes. Este “dibujo codificado” de la arquitectura de-

« La filosofia è scritta in questo grandissimo libro che continuamente ci sta aperto innanzi a gli occhi (io dico l'universo), ma non si può intendere se prima non s'impara a intender la lingua, e conoscer i caratteri, ne' quali è scritto. Egli è scritto in lingua matematica, e i caratteri son triangoli, cerchi, ed altre figure geometriche, senza i quali mezzi è impossibile a intenderne umanamente parola; senza questi è un aggirarsi vanamente per un oscuro laberinto.»

Fig. 3: from Galileo Galilei, e.b. L. Sosio. 2008. *Il Saggiatore*. Milano (IT): Feltrinelli

4. motivo ornamentale: *il disegno di una stoffa di un tappeto*  
 5. schema, abbozzo di un testo che in seguito verrà steso compiutamente | *disegno di legge*, progetto di legge sottoposto all'esame del parlamento per l'approvazione  
 6. piano, proposito, intenzione: *i disegni segreti di Dio; tutto è andato secondo i miei disegni*  
**Etimologia:** ← deriv. di *disegnare*.

Fig. 1: from V.A. 2013. *Dizionario Linguistico Garzanti*. Milano (IT): Garzanti.

viene estilísticamente muy cercano al dibujo mecánico clásico, donde los códigos gráficos fueron tradicionalmente necesarios para identificar y trazar algunas propiedades invisibles de las partes, como una aleación específica, un trabajo especial, y como números de producción industrial. Hay que decir, por otro lado, que esto representaba un progreso real para algunas partes de la obra de un arquitecto, ya que la parte tecnológica y técnica se refuerza en su poder de representación (es decir, las capas estándar de pared, el agua y los sistemas eléctricos, etc.) y es otro hecho que el fácil y rápido proceso que necesitan los operadores de CAD para revisar, corregir y volver a imprimir cualquier dibujo aumentó drásticamente la producción de mesas ejecutivas.

En sus inicios, el desarrollo de modelado 3D y el renderizado ha añadido algo en lo visual, pero la aplicación real que esta clase de software podría traer a la arquitectura ha sido profundamente oculta por su complicación interior y por su haber sido pensado por los no-arquitectos para un mercado como propósito ge-



neral, que va desde el diseño del producto a los dibujos animados de realidad virtual o imágenes en movimiento.

El software 3D es raramente utilizado como un recurso de diseño, incluso si realmente existen algunos ejemplos destacados: la geometría computacional ha dado a partir de la última década del siglo 20 en adelante, algunos monumentos arquitectónicos innovadores, donde se puede ver cómo la geometría misma se ha utilizado como referencia y recurso para dar lugar a formas poco comunes que caracterizan a lo que puede llamarse "Info-arquitectura". Después de los siglos en que sólo las arquitecturas anteriores estaban detrás de la concepción de nuevas arquitecturas y otra arquitectura era la única cosa a la que un nuevo diseño debía ser proporcional, técnicas de modelado 3D dieron a la geometría de nuevo su función de generador de pensamiento espacial en la arquitectura. El modelado 3D ha reintroducido en la práctica de la representación una manera icónica de describir las cosas, pero no ha dejado que la estrategia simbólica del CAD fuera olvidada.

Por lo tanto, la cantidad de objetos intelectuales que requiere un dibujo no se ha reducido, sino aumentada: si se simplifica la estructura epistemológica de todo el proceso y se considera este como un ser unitario, se puede definir todo en tres capas básicas.

[1] Capa geométrica: llena de toda la información que se refiere a medida, proporción, forma y eventuales consecuencias topológicas.

[2] Capa gráfica: donde se puede trabajar en el diseño final del dibujo.

[3] Capa de símbolo. Es la más compleja: hay que almacenar en esta las conexiones lógicas entre la geometría de los objetos visibles y no visibles (el umbral se desplaza hacia atrás y adelante por la escala de reducción) y su aspecto gráfico, con

significativos juegos de símbolos. Además, esta contiene toda la información no geométrica dada en el objeto y es el directorio de todos los datos necesarios para comprender los propios símbolos.

Esta estructura de capas GGS es el esquema lógico de cómo un software de modelado 3D organiza el pensamiento de un arquitecto y, siendo más o menos buena, gravita en torno a los símbolos. Un modelo de una arquitectura se puede dividir en símbolos en cualquier etapa de su ser construido y en cualquier escala: cada descripción geométrica va a encontrar el momento de colapsar, con el fin de respetar los requisitos de la debida escala, y converger en un símbolo.

De esta forma, los símbolos se convierten en la fuerza y la debilidad misma de todo el proceso de representación: son poderosos y eficaces, pero no son universalmente conocidos, y esto cierra el camino a una fácil comprensión de una obra por un no-arquitecto. Otro tipo de profesionales a continuación, los diseñadores necesitan información sobre un proyecto, un trabajo en progreso o un edificio ya construido. En el campo de la gestión de edificios, en cualquier nivel y con muy diferentes propósitos hay economistas, abogados, funcionarios públicos y especialmente ciudadanos comunes y corrientes que no comparten el conocimiento muy estructurado y complejo que se encuentra detrás del uso de símbolos - leer también códigos, normas o, no menos importante, el software - y son completamente incapaces de realizar sus tareas, perseguir sus propios intereses, controlar sus inversiones, prever el mantenimiento de su propiedad o incluso expresar su opinión en los casos de consulta pública para estar de acuerdo o no con una transformación planificada importante. Sin embargo, también los arquitectos y diseñadores pierden contacto general con todos los aspectos secundarios de sus obras. La estructura epistemológica de su conocimiento es muy difícil, su casi inconsciente e

a) Représentation artistique de l'apparence des objets (ou représentation non figurative) par des moyens appropriés.

– [Le déterm. éventuel précise la nature du modèle ou le support, la matière, la techn., le style de la représentation] Dessin lithographié, à l'encre, au fusain, au pastel. Dessins à la main dus à des artistes qui emploient les moyens les plus divers (dessin au trait, à la plume, au crayon lavis, gouache) (Civilis. écr., 1939, p. 1001). L'écriture et le dessin utilitaire ont des doubles : le signe mystérieux, le dessin figuratif, lui-même dédoublé en dessin abstrait (Schaeffer, Rech. mus. concr., 1952, p. 161).

♦ Dessin aux deux crayons. Dessin au crayon noir sur du papier teinté avec rehaut de crayon blanc ou au crayon noir et à la sanguine sur papier blanc (d'apr. Adeline, Lex. termes art, 1884).

♦ Dessin au trait, dessin linéaire. Dessin qui représente le contour des objets sans indiquer leur modelé ou leur relief. Ces illustrations se caractérisent par leur simplicité. Peu ou pas d'ombres, le dessin au trait, parfois enluminé de teintes plates (Civilis. écr., 1939, p. 3010):

2. ... cette technique du dessin linéaire, par laquelle la sensation du relief, de la lumière, et même de la matière, s'obtient sans l'intervention des ombres (...), par la seule souplesse de la plume le long des contours. Arts et litt. dans la société contemp., 1935, p. 2814.

b) Représentation linéaire de la forme des objets, qui s'exécute à des fins scientifiques, techniques ou industrielles. Carton, papier, planche, table à dessin; échelle d'un dessin. Le dessin normalisé dit dessin industriel (Capelle, Éc. demain, 1966, p. 61).

Fig. 4: from [www.CNRTL.fr](http://www.CNRTL.fr) website, 2015

inevitable confianza en la estructura de capas GGS y en los modelos CAD derivados 3D los trae a la necesidad de recursos externos (muchos programas diferentes que aprender y muchos otros profesionales que implicar en el proceso) para llevar a cabo todas las funciones (a menudo) fundamentales que tienen que cumplir mientras que traen la construcción de sus diseños a su culminación. Incluso si se refiere a la parte física del proceso politéico estos empiezan con su primera idea sobre el proyecto, uno no es capaz de decir que esto no es un conjunto de problemas que vienen de o están conectados con la representación.

El Software de clase BIM (Building Information Modeling) nació para responder a la solicitud de la representación de lo que hasta ese momento no era representado, pero también necesario para dar al proceso teórico e intelectual la posibilidad de ser realmente construido. Es obvio que no sólo la fase de construcción esta involucrada. Planificación, restauración, planes de preservación, todas estas tareas necesitan información no geométrica adicional y la información dada por la estructura de capa GGS se comprime en símbolos. Así que la conformación de un BIM también proporciona símbolos, esto se debe principalmente a la interfaz gráfica, que es un módulo de modelado 3D simplificado, pero su estructura también contiene niveles accesibles de información que están lógicamente conectados con el contenido puramente geométrico y arquitectónico proporcionada por el interfaz. Por lo tanto, cualquier tipo de información útil o necesaria, se puede mantener en mente mientras se cumple una tarea proyectual, y estos interactúan y juegan un papel en las decisiones arquitectónicas sensibles que podrían conducir un proyecto a ser fácilmente construido o no. Aspectos económicos y legales, las necesidades de mantenimiento, las fronteras de propiedad y administración juegan un papel real en el proceso de diseño de un arquitecto, cuando el trabajo es real y no para la

didáctica o por meras razones arquitectónicas (¿Son didáctica y mera arquitectura satisfechas por un proyecto no edificable?).

Estos no son detalles, estos pueden revolucionar el proceso intelectual desde la primera idea hasta el edificio.

La representación arquitectónica tiene dos caras: una relacionada con el proyecto, y otra conectada a la fabricación, pero comparten los mismos modos de expresión y las referencias simbólicas. En el dibujo de la arquitectura se destaca principalmente la forma icónica, por lo que no siempre se trae a la terminación en el modelo el deseo de representar algo tal como aparece, sino que a menudo se aplica una estrategia de tipo simbólico con respecto a los elementos de la objeto, que representa el concepto, no la forma, de un elemento. El vínculo entre un elemento en sí y la noción de este está dada por la pertenencia de su símbolo que representa un registro, un ábaco hecho de signos, al que, en el diseño de la arquitectura, se le da el nombre sociológico de “convención”, porque en realidad no esta gobernado por leyes exactas, sino sobre todo por hábitos y acuerdos. Sabemos por Michel Foucault que todas las formas de conocimiento que corresponden a un pensamiento no instintivo, necesitan una forma de expresión simbólica, o un sistema lingüístico, o más específicamente, una forma de lenguaje, por lo que, la representación es el lenguaje esencial para el articulación del pensamiento espacial.

En 1851 Ruskin, en su manual de dibujo, escribe que el dibujo es necesario cuando “para explicar y describir un objeto las palabras no son suficientes, ya que puede mostrarlo solo similarmente a la realidad” con la intención declarada de mostrar cuán esencial es el aprendizaje del dibujo como lenguaje de comunicación para las formas. Si bien es cierto que la única manera de procesar y expresar los significados del conocimiento es precisamente a través de un lenguaje, a continuación,

se hace necesario para la representación también que haya reglas de gramática y lógica y una literatura que permita su uso intelectual. Sin embargo, todos los elementos de lo que hemos llamado el registro o el ábaco de los convenios no es el repertorio simbólico esencial de la representación, sólo a causa de la naturaleza empírica que lo caracteriza y especialmente debido a su dependencia de un sistema simbólico de orden superior que contiene la articulación más fuerte y vinculante del sistema de signos: la geometría.

Así, los símbolos no tienen un significado intelectual absoluto, este pueden ser cambiado, modificado, abandonado y actualizado. Por lo tanto; ¿Son estos de alguna manera más nobles que otro tipo de información?

Los modelos, que son el único elemento que la representación permite a un arquitecto usar para el procesamiento de ideas, formas y soluciones, siempre se han formado de líneas, superficies y volúmenes. Y símbolos. Los dibujos más pictóricos y algunos buenos productos de renderizaciones pueden mostrar de alguna manera texturas y color, las maquetas pueden dejarte determinar matices pero todos estos elementos fundamentales son siempre para hacer frente a los símbolos. ¿Podrían también hacer frente a los niveles?

## CONCLUSIONES

Desde la introducción de la computadora existía una sensación de que la dirección cruzada de grandes cantidades de datos diferentes era algo a perseguir. En la arquitectura este tema se abordó primeramente en la geometría y mas tarde en gráficos, que son a la vez parte tradicional de la especialidad. En el último período, el software de clase BIM está ofreciendo un cruce con otro conocimiento, otras habilidades profesionales, otras disciplinas, incluso otras ramas del conocimiento. Arquitectos apenas aceptan que estos diferentes

niveles de competencia están de alguna manera introducidos en su campo, para apoyar el imperio de símbolos que han estado gobernando durante siglos.

Alguien dijo: “*La analogía entre edificios y objetos ignora por completo la naturaleza de la arquitectura que trata, en vez de integrarse con el contexto, ampliar y crear identidad. Lo que significa que aquellos que diseñan edificios y ciudades tienen el privilegio y el compromiso, de tener en cuenta la totalidad al diseñar*”

(Rafael Moneo, 2013).

## BIBLIOGRAPHY

1. **V.A.** 2013. *Dizionario Linguistico Garzanti*. Milano (IT): Garzanti. ISBN
2. **V.A.** 2010. *Random House Kernerman Webster's College Dictionary*. Tel Aviv (IS): K Dictionaries Ltd. ISBN
3. **Vittorio Ugo.** 1994. *Fondamenti della rappresentazione architettonica*. Milano (IT): Progetto Leonardo. ISBN
4. **Marvin Minsky, Seymour Papert.** 1969. *Perceptrons*. Boston (USA). Boston (USA): MIT Press. ISBN
5. **Galileo Galilei, e.b. L. Sosio.** 2008. *Il Saggiatore*. Milano (IT): Feltrinelli. ISBN
6. **Tòmas Maldonado.** 1997. *Critica della ragione informatica*. Milano (IT): Feltrinelli. ISBN
7. **Michel Foucault.** 1966. *Les mots et les choses*, Paris (F): Gallimard. ISBN
8. **Erwin Panofsky, e.b. G. Neri.** 1993. *La prospettiva come forma simbolica e altri scritti*. Milano (IT): Feltrinelli. ISBN
9. **Vittorio Ugo.** 2004. *Mimesis. Sulla critica della rappresentazione dell'architettura*. Milano (IT): CLUP. ISBN
10. **Alexander Baumgarten.** 1758. *Aesthetica (Aestheticarum pars altera)*. Frankfurt (D): Kleyb.
11. **Paul Valéry e.b. S. Agosti.** 2002. *Introduzione al metodo di Leonardo da Vinci*. Milano (IT): Abscondita. ISBN
12. **Ludwig Wittgenstein e.b. G.C.M. Colombo S.J.** 1954. *Tractatus Logico-Philosophicus*. Roma (IT): F.lli Bocca. ISBN
13. **Fernando Gil e.b. R. Romano.** 1980. *Item Rappresentazione in Enciclopedia Einaudi, vol 11*. Torino (IT): Einaudi. ISBN