



Authorship, co-Authorship, and creativity in architecture. Drawing, notation and representation

Autoría, coautoría y creatividad en arquitectura. Dibujo, notación y representación

CARLOS L. MARCOS Universidad de Alicante, España
carlos.marcos@ua.es**VINCENZA GAROFALO** Università degli Studi di Palermo, Italia
vincenza.garofalo@unipa.it**ÁNGEL ALLEPUZ PEDREÑO** Universidad de Alicante, España
allepuz@ua.es

ABSTRACT The notion of authorship in architecture has been connected to the prominence of drawing as an autographic record of the design process since the Renaissance. The conditions and limits considering the co-authorship of a work are analyzed and a classification is proposed in relation to the different ways of considering authorship within the complex process of architectural production when several actors are involved. The role of creativity in this process is also studied regarding the context of the disciplinary past. Finally, we analyze the progressive fading of authorship concerning this graphic record of the process with the emergence of new technologies or the progressive transdisciplinary specialization that spurs the consideration of other kinds of non-graphic relationships between author and work.

KEYWORDS authorship, co-authorship, creativity, notation, architecture

RESUMEN La noción de autoría en la arquitectura ha estado ligada al protagonismo del dibujo como registro autógráfico del proceso de proyecto desde el Renacimiento. Se analizan las condiciones y los límites para valorar la coautoría de una obra y se propone una clasificación en relación con los diferentes modos de consideración de la autoría en el complejo proceso de producción arquitectónica en el caso de varios actores. También se estudia cuál es el papel de la creatividad en este proceso dentro del contexto del pasado disciplinar. Finalmente, se esboza el progresivo desvanecimiento de la autoría en relación con el registro gráfico del proceso y la aparición de las nuevas tecnologías o la progresiva especialización transdisciplinar que conduce a considerar otro tipo de relaciones no gráficas entre el autor y la obra.

PALABRAS CLAVE autoría, coautoría, creatividad, notación, arquitectura

Received: 08/12/2023
Revised: 11/03/2024
Accepted: 25/03/2024
Published: 31/07/2024



Cómo citar este artículo/How to cite this article: Marcos, C. L., Garofalo, V. y Allepuz Pedreño, A. (2024). Autoría, coautoría y creatividad en arquitectura. Dibujo, notación y representación. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 13(26), 165-180. <https://doi.org/10.18537/est.v013.n026.a11>

1. Introduction

In creative disciplines, there exists a necessity for innovation, which is often achieved through building upon precedents; even the most creative individuals incur a debt to their predecessors (Ricoeur, 2003). The idea of authorship, however, is firmly established and is usually associated with the notion of creativity. In various cases of co-authorship, different challenges arise regarding the consideration of authorship and creativity. In architecture, in addition to aesthetic considerations, there are technical aspects susceptible to innovation, which affect the tectonic character and involve the topological relationships between material and space.

From this perspective, analysing the problem of co-authorship raises questions that directly affect how notions of authorship and creativity have evolved throughout history, and what happens when authorship is shared or diluted in a transdisciplinary context (Avermaete, Davidovici, Grafe, & Patteeuw, 2023). It is important to determine to what extent co-authorship is hierarchical, symmetrical, specialized, or transdisciplinary. That is, when the architect's role as the creator of the construction sees their design work reinforced by those who enable them to overcome their limitations.

The role of new technologies and augmented creativity beyond human capacity —computational design and complexity levels associated with big data— or the increasing influence of transdisciplinarity, contribute to fading the notion of authorship traditionally linked to autographic drawing. Therefore, it is worth reflecting on non-graphic modes of authorship in our context.

1.1. Some clarifications on the terms: *creativity, authorship, and design*

In antiquity, the concept of creation simply did not exist, neither under another name nor a similar idea. As Lucretius said: *ex nihilo nihil*. For medieval scholasticism, creation is an exclusively divine attribute. In the origins of the Modern Era, a transition began towards a new sense of the term "create": to make something new from pre-existing objects, expanding the original notion of creation from the transition from non-being to being to that of transformation. A primitive theory of creativity emerges from the concept of novelty, a concept completely discredited in the static vision dominant in the aristocratic society of antiquity, thus beginning to consider creative activity as a positive trait.

The idea of artistic creation has a shorter history than is commonly believed. Tatarkiewicz establishes its appearance in the 18th century when the word "creativity" is first used in relation to art, but it wasn't until the 19th century that creation became exclusively associated with artistic practice. The 20th century extends the concept of creativity to all human activities. Tatarkiewicz writes that, according to Heidegger: "Man is condemned to creativity" (2015, p. 296); to

conclude, summarizing, that there are two extremes in the understanding of art: art-as-perfection and art-as-creativity.

Art as perfection does not deviate from mimesis: "Since art is perfect when it seems to act as nature does, and nature, in turn, achieves success when it hides art within itself" (Assunto, 1989, p. 61). The late publication of Hegel's theories (1985 [1835]) will shift the focus of aesthetics from natural beauty to artificial artistic beauty (in Scruton, 2017). Baumgarten's vision of art understood as *perfectio repraesentationum sensitivarum*, ("perfection of sensitive representations") where beauty and perfection are identified, was challenged by Winckelmann from Kant's theory of the beautiful. Art as perfection sanctions not only the achievement of "perfect and marvellous works" (Vasari, 2019 [1550]), but also the typology, disciplinary study, and refinement of architectural types.

The concept of art as creation constitutes a hegemonic argument, but it is worth remembering that such argument lacked all authority until its connection with the notion of originality, and with this, the idea of original genius through Kant. Adorno asserts: "The concept of originality [...] does not refer to something ancient, but to something that has not yet been in the works, the utopian trace within them" (2004, p. 231).

Authorship, on the contrary, represents an age-old assertion by creators who demand, through it, all the prerogatives and honors it entails, including fame, a concept first conceptualized by Virgil. Vasari, renowned as the inaugural art historian, presents Brunelleschi as the foremost architect, a designation not exempt from controversy regarding the authorship of the dome of the Florentine duomo. This marks the inception of both the role of the architect and the onset of disputes over authorship. According to Kostof (1984), it was Manetti, Brunelleschi's biographer, and Ghiberti, in his autobiography, who asserted their primary roles as authors. However, it is inaccurate to assert that Brunelleschi conceived and executed the dome in isolation. Numerous constraints faced the architect, including reliance on the patron's directives, lack of support from defunct guilds, and scepticism from builders towards an intellectualized activity disconnected from requisite skills and on-site practice. Brunelleschi endeavoured to assert his intellectual authorship over the completion of the duomo and his leadership throughout the process, notwithstanding the collaborative efforts with others and the active involvement of guilds in decision-making. Yet, he lacked a refined notation system capable of leaving a graphic record and substantiating his authorship. Additionally, as reported by Vasari, Brunelleschi admitted that his reluctance to disclose his project to the assembly of master builders stemmed from the fear that "if he did, you would build it without me" (Carpo, 2011, p. 75). The architect's newly attained revolutionary status segregated him as an intellectual within collegiate production structures (Tafari, 1982 [1976]). The

architect's autonomy would subsequently flourish alongside the artist's, achieved with arduous endeavour from the Renaissance to the 19th century.

The word "design," "*dessein*" in French, or design in English, is translated into other languages with regards to the intent of shaping or giving form to an object as a result of the action of designing. The original word, "*disegnare*," is an Italian term which, as a verb, literally means to draw, and as a noun, "*disegno*," still means drawing today. In architecture, the term "*progetto*" is preferably used to refer to the result of the action of planning or designing, and even "design" is used to refer to the design of an object. In other languages, the concept of designing is common; it refers to the task of creating a project through drawing that will be materialized later. The etymology of the word takes us back to the Latin verb "*designare*," which encompasses the meanings of marking, drawing, or designating. Both marking and designating imply something intrinsic to any drawing, understood as the construction of lines or figures that represent or refer to another reality, the referent (Boudon and Pousin, 2012). The question arises as to why in other languages, "design" —or "design," now that English has supplanted Latin as the lingua franca in research and part of culture— has acquired a connotation that intertwines designing and drawing. This transcends the architectural realm to encompass engineering or industrial design. There must be a valid reason for this, and indeed, there is. Drawing itself has been the true lingua franca for architects, engineers, and cartographers since records began (Silva Suárez, 2004).

In an academic context, "*rappresentazione*" —representation— is employed to denote the subjective reality associated with various graphic manifestations such as plans, elevations, analytical or project drawings where there exists a relationship between representation and referent (Ugo, 2008). Drawing proves far more efficient than words in analogically portraying reality, succinctly describing it with utmost precision through the projective nature of drawing.¹ However, foremost, the individual who drafts the conceptual drawing is indisputably the author of the original idea.

2. Methodology

Firstly, a chronological review of the emergence of specific concepts in history, art theory, and aesthetics is conducted. These concepts include: creativity, authorship, and drawing. The analysis of the latter, in its graphical sense, is undertaken in light of its development as a projective, normative, and notational system, as well as its association with the act of designing, and its utilization in the fine arts, particularly among architects. The study delves into the evolution, persistence, hegemony, and variations that the trio of authorship-creativity-drawing undergoes, showcasing the enduring and robust nature of their connections and relationships up to the present day. The study is further illustrated by the selection of paradigmatic cases of architects with universally recognized works, where the relationships have taken on new dimensions.

3. Results and analysis

3.1. From the master builder to the architect as intellectual author

Vitruvius explicitly mentions several types of plans that were already used to provide graphical information prior to the construction of buildings (Gentil Baldrich, 2011). During the Middle Ages, master builders combined stonemasonry work and the difficult stone cutting, heavily linked to geometry, with site supervision. The development of what is known as execution drawings since antiquity, especially during the Gothic period, ultimately evolved during the empirical period "under the support of a *geometria fabrorum*, a 'practical geometry' used in trades," with the first writings appearing at the end of the Middle Ages; procedures that remained concealed under the protection of guild secrecy (Ruiz de la Rosa, 2018, p. 11)². Traditionally, it has been considered that the status of master builders did not differ much from that of other stonemasons, although they were the ones directing the execution of the works. The master builders should be regarded as the designers of the cathedrals: based on drafts and templates, they defined the geometries and intersections of the structures to be carved. Only in recent years has the anonymity of these master builders and their role as true authors of the structures they were entrusted with begun to be questioned. Probably,

¹ To each point in geometry corresponds a point on paper, hence their similarity and dimensional accuracy.

² Drafts and templates found in many historical buildings constitute a graphical testimony in stone of that practical drawing linked to the material execution of the work, at a 1:1 scale, and to the actual work of stone cutting.

the early investigations considered it easy to contrast the emerging figure of the Renaissance architect with a supposed collective guild art with the consequent dilution of authorship (Calvo López and Taín, 2018).

This issue may be related to the existence of a largely illiterate society, where many matters were not documented due to technical and material difficulties (illiteracy, lack of suitable supports such as paper, ink, graphite, etc.). The names of great architects from the past such as Phidias (Acropolis, 5th century BC), Apollodorus of Damascus, or Isidore of Miletus (Hagia Sophia, 532) are known, so the lack of consideration of the author's name may be a consequence of the decline of the ancient world, especially in architecture—this anonymity does not extend to literature or philosophy of the period—, of how poorly documented medieval history is, and how biased it still remains. According to Kostof (1984), Vasari mentions the names of known architects from early dates, such as Buschetto Greco da Dulichio, architect of the Pisa Cathedral (1016).

In reality, the role of the architect, as we know it today, and the intellectualization of their creative work, is attributed to Alberti, who introduced a decisive dichotomy: the separation between designing and building, between the drawing or project and the actual work itself (Carpo, 2011). This is the precise moment when the figure of the architect emerges, who is granted the status of intellectual author of architecture (Kostof, 1984). However, Alberti encourages architects to use drawing—and models—as both a thinking tool and a design vehicle during the project process, as well as a notational system aimed at third parties to carry out the work. He acknowledges being persuaded of the goodness of an idea that, when drawn, appeared erroneous (Alberti, 1991). And he adds that the reflective work of the architect through drawing as a record of the intellectual process should involve successive deliberations and revisions “not two, but three, four, seven or ten” so that it can only be considered finished when “any addition, subtraction, or modification could only make it worse” (Carpo, 2011, p. 21).

3.2. The convergence of creativity, authorship, and drawing

During the Renaissance, drawing emerged as the intellectual cornerstone of creative endeavours shared across the fine arts following the establishment in 1563 of the Accademia del Disegno. This institution acknowledged “*disegno*” (drawing) as a unifying force embodying the intellectual essence of artists' activities, distinguishing them from mere craftsmen (Vasari, 2019 [1550]). Michelangelo Buonarroti epitomized the fusion of creativity as inventive prowess with the acknowledgment of authorship, epitomizing aspirations for creative autonomy liberated, at least in part, from patronage and recognized by both intellectual elites and the general populace. The Academy served as a bastion for preserving the memory of his vast oeuvre and commanding personality, while also venerating the art of drawing (Martínez Mindeguía, 2007). It's possible

that Kant was inspired by figures like Michelangelo when, in his Critique of Judgment (2013), he proposed transcending subjectivity in aesthetic judgments by attributing to genius the innate ability to assimilate the rules of art as a natural gift. Genius, by its very nature, is original. Enlightenment-era architects, notably Boullée (1972 [1793]), formulated architectural theories centred around representation, a tradition continued by figures like Rafael Moneo Vallés (1986), wherein the architect's drawings serve as repositories of creative thought and affirm their authorship. Consequently, architects, freed from the constraints of manual labour, project their creative prowess onto their drawings, establishing their identity as creators. This forms the foundation of the study we are presenting here.

3.3. Allographic and autographic arts: the notational and the creative

It is from here where this whole network of relationships between words and drawings becomes highly relevant to our research. Because the designer has been resorting to drawing for centuries as a quest for intelligence (Siza, 2014), as a representation instrument, and as a documentary basis for project development. Alberti decisively contributed to defining the set of plans that constitutes the project, which must serve for others to materialize it (Carpo, 2011). The letter that Castiglione (1978) addressed to Pope Leo X at the request of Raphael already established the three types of canonical projections: plan, section, and elevation. Thus, plans and drawings ended up becoming the result of intellectual work and the true hallmark of authorship attributable to architects. From then on, designing consisted of projecting, of anticipating the built work through its faithful representation based on a notational system, precise and capable of conveying to others what and how it should be built.

In relation to creativity, it's important to note a significant issue regarding the project and the development of a notational symbolic system. Goodman (2010), in his theory of symbolic systems, distinguishes between autographic and allographic arts. The former are those in which the distinction between the original and the copy is significant. An original by Velázquez possesses an incomparable value compared to a copy of it, precisely because it is unique and because authorship—until the arrival of conceptual art—is intimately linked to this unique character. Music, on the other hand, is contained in the scores written by the composer. Two different scores of the same musical work still contain—represent or prefigure—the same piece⁶⁴. The creative work of the musician lies in the composition itself. In no case is the authorship of a symphony by Beethoven disputed regardless of the conductor and the orchestra that performs it. Thus, Goodman (2010), who wisely chooses musical notation as a paradigm of notational systems, also considers architectural drawings, and more specifically project plans, as constitutive of a refined notational system intended for the execution of the work by third parties.

⁶⁴ While it's true that the performer adds a creative nuance when executing the score with their instrument, and that's why we say that interpretation is a recreation.

Although Goodman establishes the conditions for notational systems by proposing scores and plans as examples, he barely suggests substantial differences between both symbolic languages. While scores use a series of symbols that could be equivalent to those of an alphabet, where each figure in the score corresponds to a note—a specific sound of the scale, its duration, intensity, attack form, etc.—architectural drawings analogically correspond to the reality they represent, not only in symbolic terms. There is a univocal correspondence between three-dimensional reality and its two-dimensional projective reduction. That's why architects, engineers, and designers use drawing as a lingua franca for design.

A plan can be drawn by the architect or a draftsman, but what defines authorship is giving shape to what doesn't have it, i.e., sketching and drawing plans that lead to defining the geometry of the project in which the idea is embodied. Jorge Sainz delves into this reflection on the craftsmanship of drawing versus its authorship, relegating to the former the work of draftsmen and engravers as translators of an original, but clarifying that "knowing the authorship of the final result is not of great significance, but rather that of the original" (Sainz, 1990, p. 189). However, the distinction between autographic and allographic arts established by Goodman has another dimension in relation to authorship that is worth highlighting. Notation requires a coded and universal language—precise and objective—within a field of knowledge as the basis for that allographic condition; a clarity and disambiguation in the representation of the reality it refers to that allows it to be interpreted unequivocally by others. In autographic nature, on the other hand, the author's action on the work and, with it, their undeniable stamp of authorship and subjectivity are subsumed. Thus, the role of reproductions can also be of great importance in the dissemination of architecture, and that is why the use of notational systems that guarantee its understanding is so important. It is not possible to study the history of drawing or architecture without resorting, in addition to autographic drawings—guarantors of authorial work and often difficult to consult if not lost—to reproductions (Sainz, 1990). In fact, the dissemination of architecture was revolutionized with the appearance of the printing press and the development of engraving techniques for its reproduction (Carpo, 2001).

As pointed out by Sonit Bafna (2008), in architecture there are two distinct types of drawings: plans, which have an allographic and notational nature, and ideation or "imaginative" drawings, sketched by the architect in the early stages of the project. It is precisely these latter drawings that can most clearly and distinctly establish the authorship of a design, as the project's idea is synthesized in them. Their autographic nature accredits the authorship of the project without any room for doubt (Figure 1).

3.4. Autographic drawing, authorship, and thought

Borromini, hailed as a disciple of Michelangelo, was intimately familiar with his work, his approach to the creative process, and the challenges it presented to the master. Yet, he wrote, "I did not enter this profession to merely mimic others, though I understand that the fruits of innovation are often slow to ripen..." (Borromini, 1725, p. 5). He stands as the architect whose collection of autographic drawings on his own work is the most comprehensive from the past (Portoghesi, 1967). These drawings, meticulously preserved during his lifetime and kept from public view despite repeated requests from influential admirers (Connors, 1999), underscore his meticulousness and dedication to his craft. It's known that he purposefully destroyed all sketches of unrealized projects before his passing, safeguarding against potential misattributions by third parties. Hopkins (2012, p. 632) reminds us that Borromini viewed his drawings as his "little children," unwilling to see them "begging for attention" alongside others' works. He adamantly declined participation in the 1664 competition to design the east facade of the Louvre, despite Spada's earnest entreaties. Instead, he guarded his drawings, meticulously crafted with mathematical precision and delineated with graphite, as manifestations of his intellectual labour. Recognizing their intrinsic value, he prepared them for posthumous dissemination, personally overseeing their reproduction. Notably, Borromini's archive contains few drawings by collaborators, as he attended to each commission personally, underscoring the reverence he held for his craft and his works.

Borromini employed a high level of codification of graphic variables in his drawings, which was based on three unique characteristics: clear notation in the graphic representation maintained throughout his professional life—conventional in today's architectural drawings—geometric projectivity in the drawings, and a high graphic precision typical of a geometer, without schematics or vagueness. These characteristics of his drawings allowed him to translate decisions made in the studio to the actual construction site, anticipating the direction of works from the project stage, and impacting the duality between drawing and construction, as highlighted by the Albertina, by transferring the resolution of the construction problem to its graphic dimension. This process, referred to as *translation* by Evans (2005 [1995]), reinforces the role of drawing as abstract intellectual work as opposed to problem-solving based solely on practical application.

A comparison of Borromini's use of drawing with that of his contemporary Bernini is enough to grasp the revolutionary change Borromini brought about. Bernini was an exceptional and prolific draughtsman (Gobbi and Jatta, 2015). However, when it comes to architectural works, scholars like Borsi (1998) attribute only the initial sketches and presentation drawings to him as autographs. Bernini would create quick sketches, mere scratches without scale, aimed at capturing "the

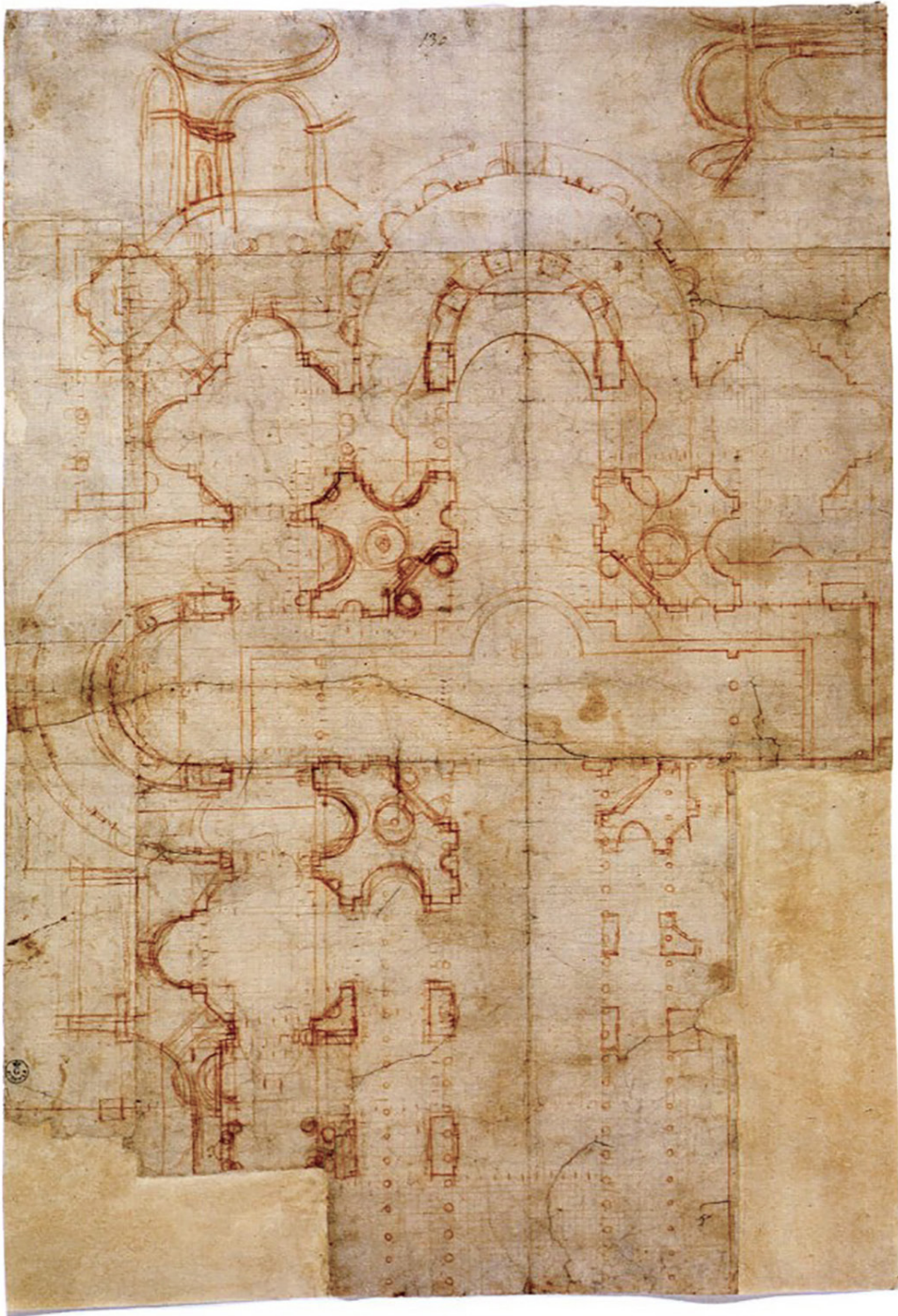


Figure 1: Bramante. Initial sketch of the plan of St. Peter's Basilica, Rome, c.1506. Borsi (1989, p. 75)

architectural idea” that would later be developed by a collaborator in his workshop, “in a process, in some way, by delegation” (Borsi, 1998, p. 270), where the level of involvement depended on the degree of commitment to the commission (Wittkower, 2007). This is akin to what happens today with Gehry and his initial sketches, which are surprisingly not very different, in terms of gestural expression, from Bernini’s autographic sketches (Guilfoyle, Pollack, 2006) (Figure 2).

Borromini worked under Bernini’s orders at the Vatican. They collaborated on the Barberini Palace. They competed for the patronage of the Pamphili family to work on the palace and the fountain in Piazza Navona. The conflicts of authorship between them did not become apparent because the hierarchical position was always clear. We are unaware of the degree of authorship of each of them when they worked together, and the doubt is often resolved through the study of drawings. In the case of the baldachin, it will be Borromini’s autographic drawings of the interior of the Vatican Basilica that grant him an unknown role (Figure 3). The drawings resolved the commission of the fountain in Piazza Navona in favour of Bernini.

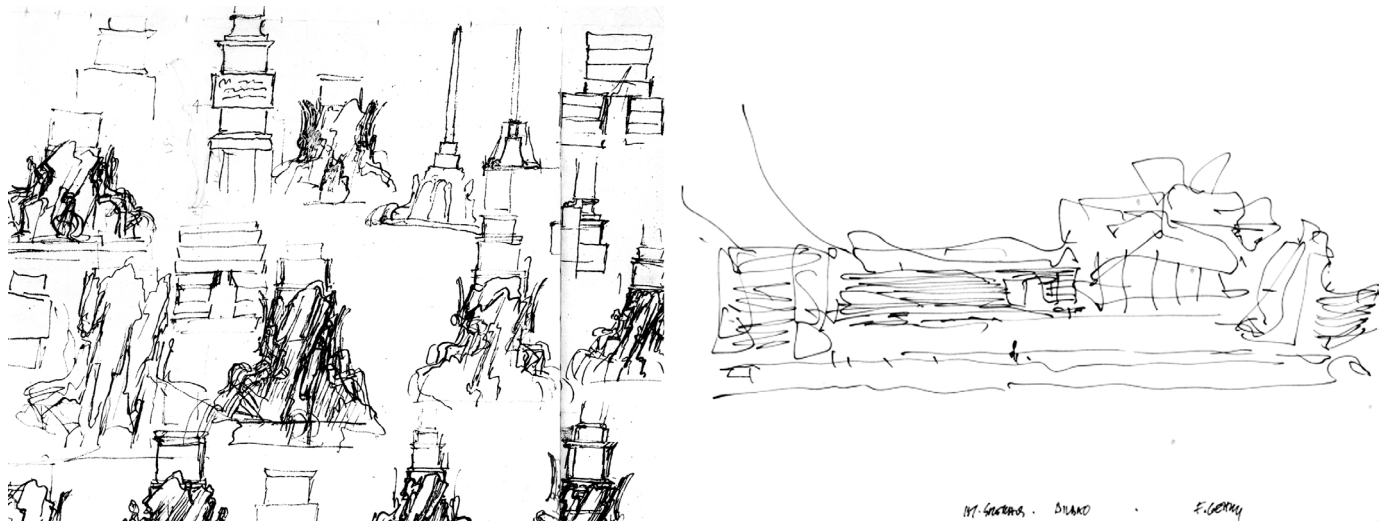
3.5. Modernity, postmodernity, transdisciplinarity, and co-authorship

The progressive specialization of architecture since the Industrial Revolution, and especially the advancement of structural calculation throughout the 19th century, contributed to the rupture of the tectonic model sponsored by modernity, fostering collaborations between colleagues with a more artistic profile and another more technical one, generally with differentiated formations that followed the model of *Beaux-Arts* or *L’Ecole Polytechnique*, respectively.

The collaboration between Le Corbusier and Pierre Jeanneret follows this specialization and internal organization of work in the studio. Alfred Roth, a collaborator of the atelier on *rue de Sèvres*, describes how Jeanneret remained in the studio all day supervising technical aspects, plans, or visiting works alongside Le Corbusier, while the latter only dropped by in the afternoons (Velásquez, 2014)■. Observing the innovation in projects from the early years of their collaboration—the legendary villas of the 1920s and significant projects during the 1930s—and those of the second stage of their collaboration—the Chandigarh period—one might wonder to what extent this collaboration, specialized in the most technical aspects, especially regarding construction and structure, does not make Jeanneret a full-fledged

■ Jeanneret had studied architecture and possessed greater technical knowledge.

Figure 2: Left: G.L. Bernini. Autographic drawing with study for the base of the obelisk of the Fountain of the Four Rivers in Piazza Navona, Rome. Museum of Fine Arts, Leipzig. Borsi (1980, p.144) Right: Frank Gehry, Autographic sketch for the Guggenheim Museum Bilbao, Spain. “Sketch”, 1991, courtesy of Frank O. Gehry



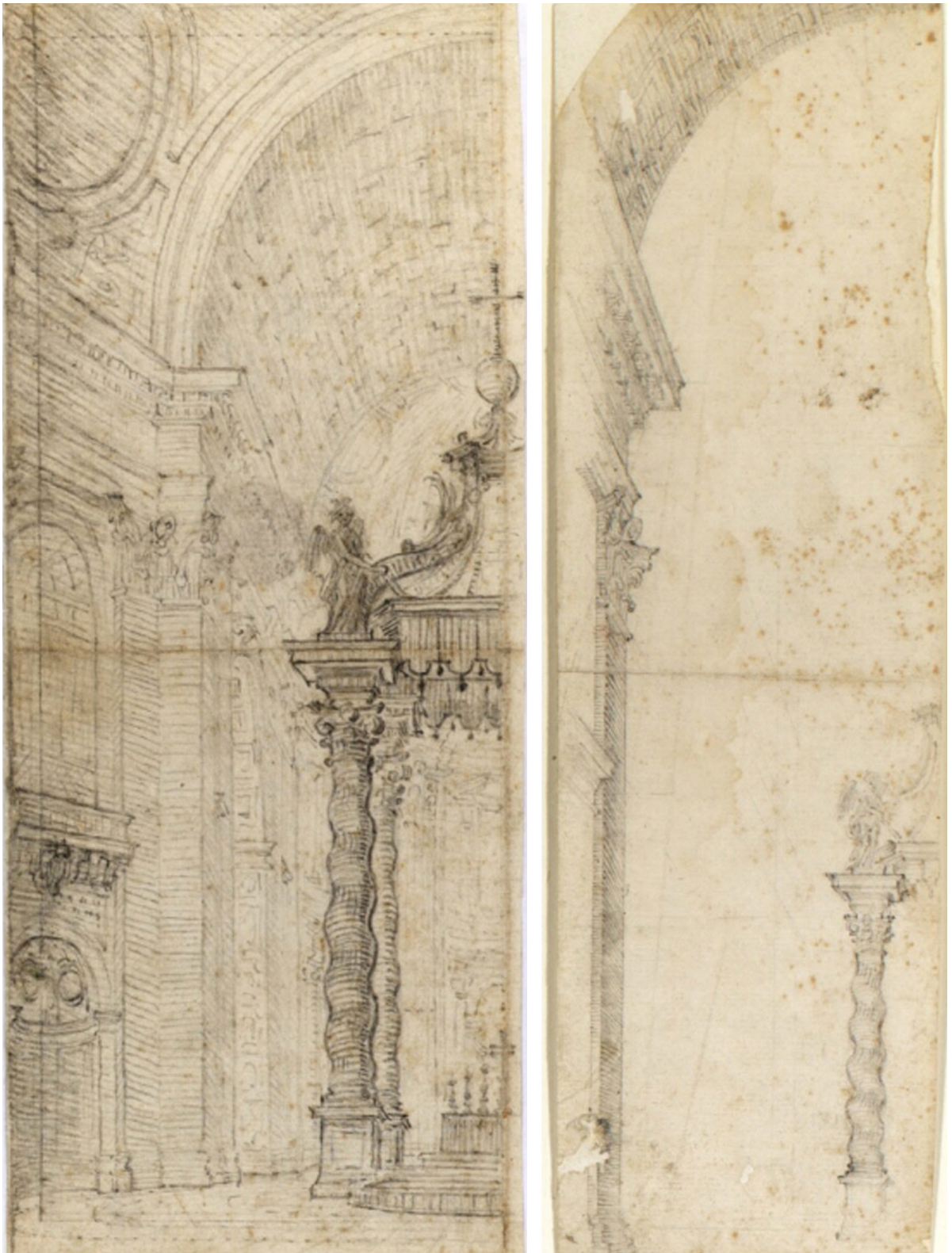


Figure 3: Borromini's drawings of the interior of St. Peter's Basilica in the Vatican. Study of the insertion of the baldachin in the centre of the church. (n.d.)
Albertina Library, Vienna. AZRom 762r, 763r, and 764r

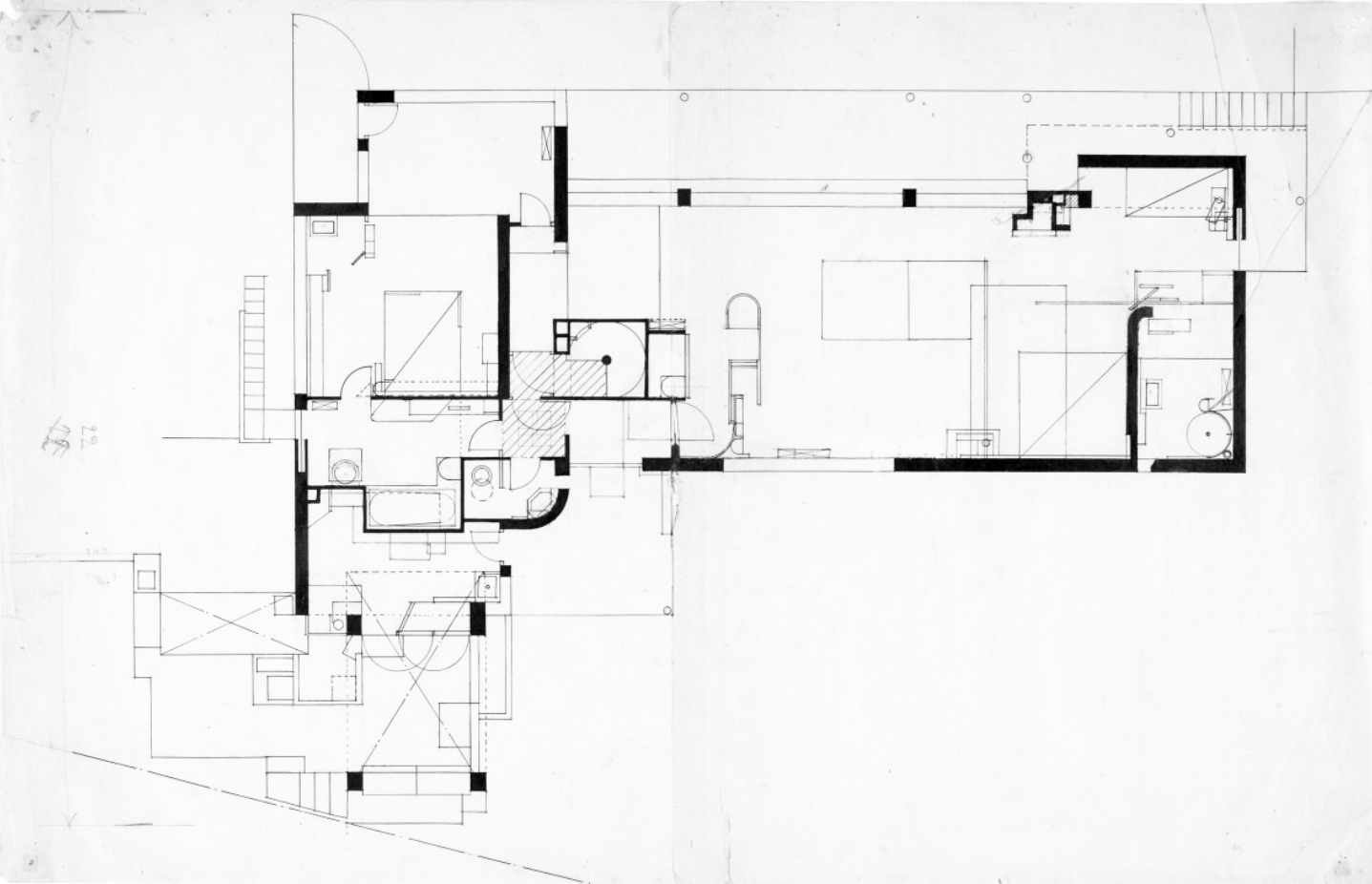


Figure 4: Eileen Gray, Floor plan of the E.1027 house. House by the Sea (1926-1929). National Museum of Ireland NMIEG 2000.250 (photograph by María Pura Moreno)

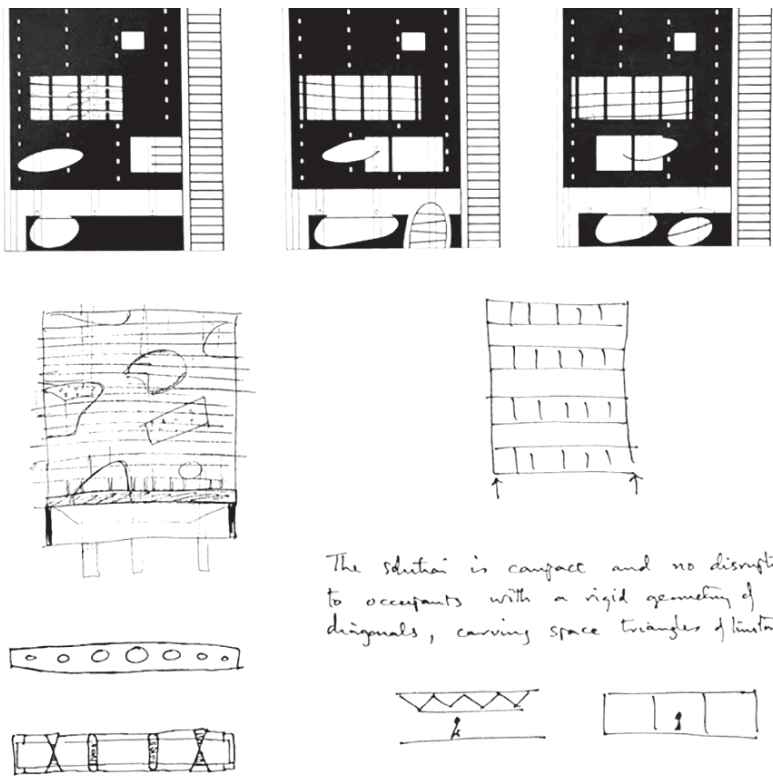
co-author of Le Corbusier's work. It is an example of *authorship hierarchized* by the prominence of the Swiss master who, nevertheless, stated: "My architectural work exists only through teamwork between Pierre Jeanneret and me. It is a joint work until the moment when life circumstances (and good friends) separated us..." (Barbey, 1968, p. 390).

Other co-authorships have been even more contested, and in some cases, Le Corbusier himself contributed to their silencing. Eileen Gray and Jean Badovici jointly designed the villa E1027, which was surrounded by controversy after Le Corbusier painted frescoes in it (Maggio, 2011). Upon the publication of these frescoes in his complete works, Le Corbusier avoided mentioning Gray, something he repeated in a monographic issue dedicated to his work in *L'Architecture d'Aujourd'hui*, adding derogatory comments towards the original design (Constant, 1994)⁵⁴. In 1929, an equal relationship was difficult to accept, especially between an interior decorator and an architect. Recent studies regarding authorship suggest leadership in formal aspects, design, interior decoration, and furniture by Gray, and technical advice and critical refinement by Badovici, which is consistent with the order of the authors the first time the work was published in the legendary magazine, *L'Architecture Vivant*, which was edited by Badovici. A drafted plan does not credit authorship with the same

effectiveness or intensity as a hand-drawn autographic drawing, although the plan published in the magazine was drawn by Gray (Figure 4), which seems to indicate this asymmetrical authorship in terms of creativity.

This increasing specialization in architecture and the division between architectural design aspects and those of a constructive nature have led to a division in some countries between the figures of architect and construction engineer. Collaborations between notable figures from both professional fields can yield exceptional results when complicity manages to bring out the best in each of these collaborating co-authors; it becomes difficult to distinguish between their roles, and perhaps one could speak here of a transdisciplinary authorship. Cecil Balmond has contributed to illuminating some of the most radical projects concerning structural aspects with various architects such as Koolhaas, Libeskind, Toyo Ito, UNStudio, or Siza, to name a few. For example, OMA's radical project for the National Library of France—a large cube measuring 100 meters on each side with thin-walled beams—allows for perforating the structure to accommodate the five thematic libraries inside like bubbles floating within the cube, a structural feat that would have been impossible without his collaboration (Figure 5).

⁵⁴ Among other actions widely criticized by critics in recent decades.



The solution is compact and no disruption to occupants with a rigid geometry of diagonals, carving space triangles of limitation.

Figure 5: OMA, project for the National Library of France, 1989 (Koolhaas, conceptual drawing; Cecil Balmond, beam diagrams). Koolhaas and Mau (2010, pp. 673, 669, 681, 677)

Koolhaas himself has acknowledged his fundamental role in projects such as the Jussieu library or the one in Seattle. Toyo Ito also recognized how his relationship with Balmond in the design of the Serpentine Pavilion had transcended the natural division between architect and engineer, considering him a partner, which brings him much closer to the figure of co-authorship than anything else (Balmond and Ito, 2004), at least in terms of specialized or transdisciplinary authorship. In fact, Balmond's figure, and that "innovative and transgressive character beyond the scope of his specialization, combined with his transdisciplinary attitude, has been compared to figures such as Leonardo, Copernicus, Kepler, or Hooke" (Kemp, 2014, p. 251).

Other collaborations between the creative and technical aspects inherent in both disciplines can result from the creativity of architectural design applied to the utilization of a prefabricated system devised by an engineer, as is the case with the Kohn Ratinoff house, designed by Myriam Ratinoff using the modular prefabricated concrete block system 'Multibloc', developed by her husband, engineer Sergio Kohn (García de Cortázar, 2023).

We can even find examples where the role of design is reversed, and an external agent to the profession gives birth to the original idea, while an architectural firm refines the design to make it technically viable, as happened with the *Toneelshuur* theatre, whose initial design was authored by the comic artist Swarte, while Mecanoo was commissioned to turn it into an architectural project for construction. However, Swarte continues to be recognized as the primary author of the work (Lus Arana and Ruiz-Morote Tramblin, 2023).

3.6. Koolhaas and non-graphic authorship

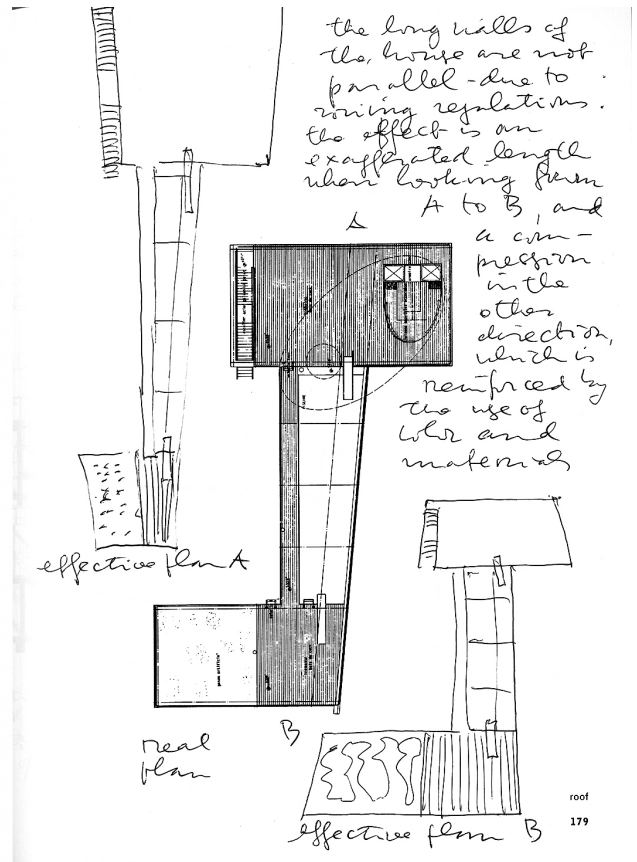
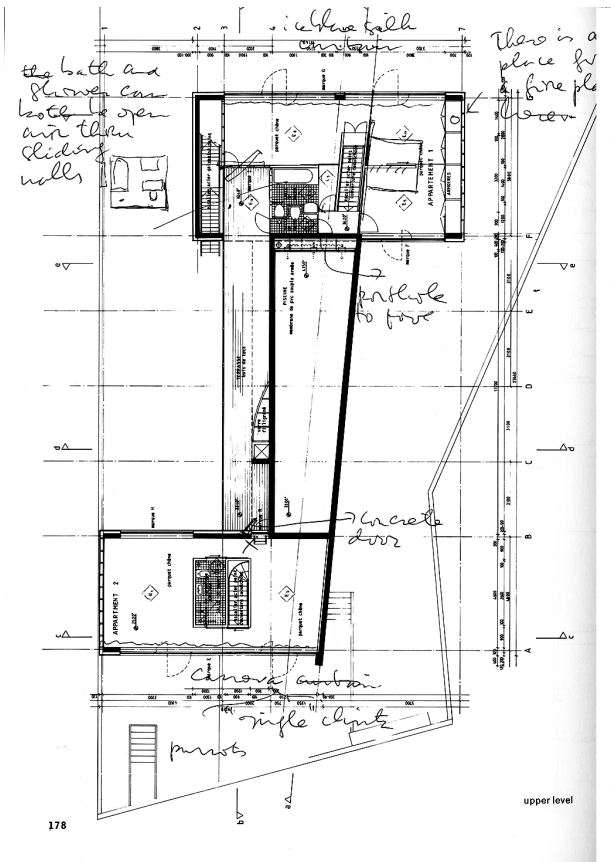
The case of Koolhaas-OMA is quite revealing; he does not explicitly explain the configuration process followed to reach the final project closure form. He does not explain how it occurs, breaking the relationship between the value of the object and the production process from which it results. When giving lectures about his work, he barely shows process drawings; at most, he provides some models whose role in formal definition tasks is not identified: we do not know if they are germinal or related to the final design stages. The explanation of the procedure is narrated, never shown. We could define it as a Marxist process of fetishization rather than an explanation (Marx, 2017). In such a complex architectural work, and one to which he dedicates so much time—2 years at Villa Dall’Ava (1991)—it seems to be done without sketches or trials. He shows very little, only autograph corrections annotating more than drawing quick sketches on impersonal drawings (Figure 6).

Regardless of his willingness to work within the atelier format and the supposed anonymity that such a structure offers, his individuality is not completely concealed. The truth is that none of the founders of OMA in 1975 remains in it, and yet, in his S, M, L, XL,

the only member of the team who has participated in all projects is Rem Koolhaas, as is made explicit again through a text or a table of authorial relationships and collaborations (Figure 7).

Koolhaas is an architect who fundamentally grounds his work through verbal discourse. He is an intellectual in his classical format, perhaps the most intellectual of all currently active architects. Koolhaas is a writer. More than a writer, he is a critic of his own work. He always maintains an insurmountable separation between the work—as creation—and his persona—the critic. But the reason why writing is important is explained when he asserts that: “It is increasingly fundamental. It is the sum of the statements that one can make for oneself, for which one is solely responsible, and that are written in solitude. And this is very important” (Koolhaas and Colomina, 2007, p. 384). If we add to this the fact that Koolhaas is convinced that the presence of “images devalues the text,” we have a clear explanation: Koolhaas reserves a function whose intellectual authorship he claims as an individual and personal activity, as he writes the texts alone. His non-graphic verbalization contrasts with that of contemporaries like Foster, whose latest comprehensive exhibition of his production proudly displays his ideation drawings, accrediting his authorship with them. The prevalence of text over drawing, and to some extent, regarding images in Koolhaas’s atelier, is also made explicit in the

Figure 6: Reproduction from the book S, M, L, XL. Corrections by Koolhaas on the plans of Villa Dall’Ava (1984) Author: Rem Koolhaas. Koolhaas and Mau (2010, pp.178-179)



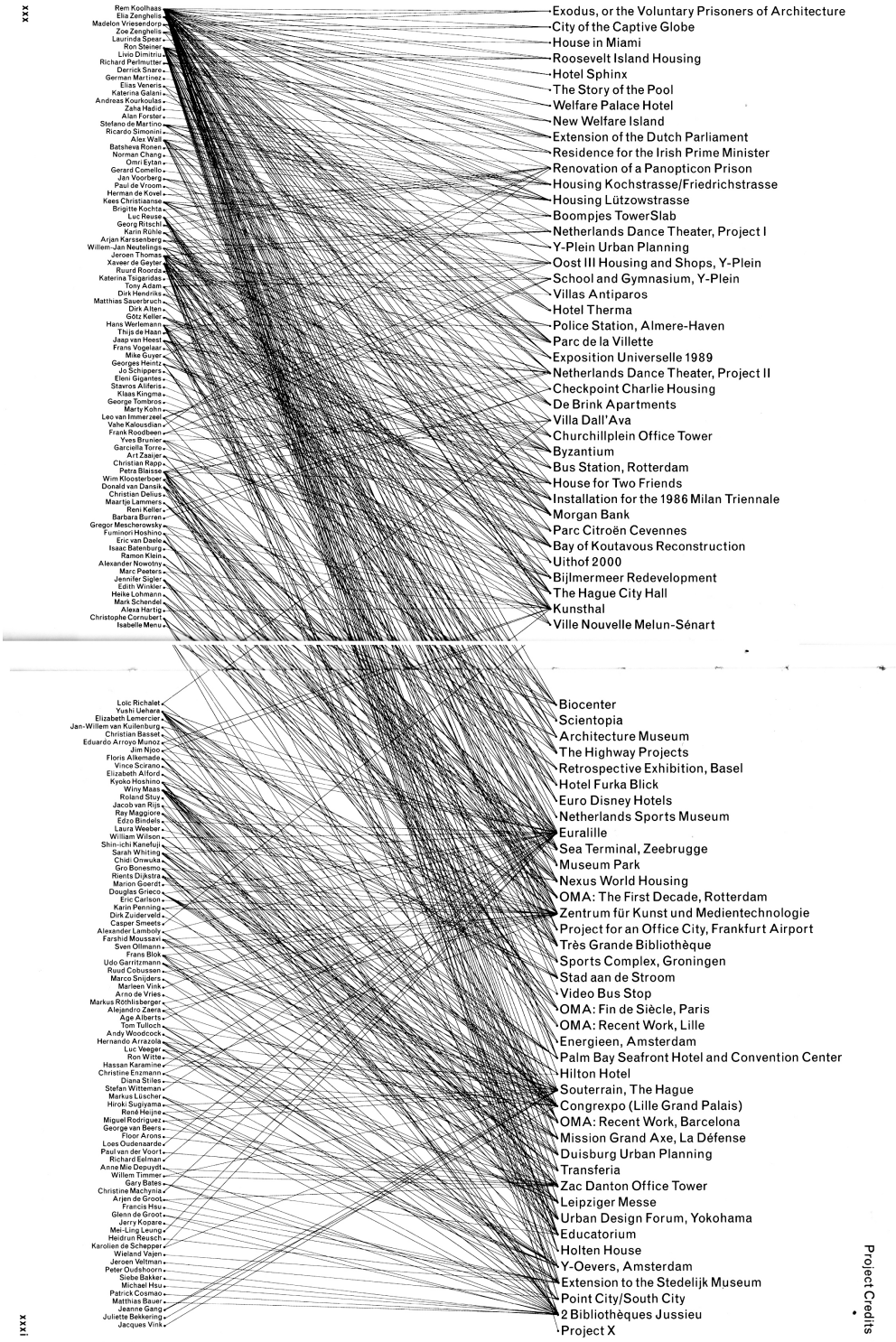


Figure 7: Reproduction of the book S, M, L, XL Authorial Relationships and Collaborations by Project. Koolhaas (1997, pp. 30-31)

format of his S, M, L, XL. On the back cover, it reads: "This voluminous book is a novel about architecture... it combines essays, manifestos, diaries, tales, travelogues, a cycle of reflections on the contemporary city, and the work produced by Koolhaas's Office for Metropolitan Architecture over the past 20 years" (Koolhaas, Mau 2010).

We are facing a new intellectual transfer that, by sidelining drawing as a space of creativity, shifts intellectual work to text, to criticism; just as Alberti transferred the creative core from the work to the drawing and Duchamp from the object to the idea (Goldsmith, 1983); precisely when new technologies displace the value of drawing as authorial testimony. Therefore, we are facing a new claim of authorship that demands such recognition.

3.7. Authorial role and new technologies

The development of digital tools reinforces the impersonal nature of computerized drawing, which has contributed to diluting the link between authorship and this type of drawing. Its "unlimited editability" (Carpo, 2017, p. 136) and the collaborative nature of some digital design processes, especially with BIM systems, seem to further blur the "notion of authorship and direct it towards a realm of co-authorship" (Carpo, 2017, p. 6). Thus, BIM models, besides being three-dimensional models, incorporate data associated with each of the model's elements in what could be called a three-dimensional digital data model, undoubtedly favouring transdisciplinary and collaborative project production (Harty, Koudier, Paterson, 2016). Perhaps even more significant is the introduction of computational design (Terzidis, 2006), the notion of open form, or the introduction of big data into the project, something Mario Carpo has referred to as digital turns (2017), as in the case of data extraction from present or future users, as practiced by Jeanne Gang or Bjarke Ingels. In reality, there has been a true digital culture in architecture for at least three decades, which has introduced substantial changes in the way the architect's authorial relationship with the project is conceived (Picon, 2010). A first issue that requires reflection is the definition of form in architecture not based on visual and therefore analogical thinking (Aicher, 2001), as has been done through drawing throughout history, but, in the case of parametric or algorithmic designs, digital coding and, through scripts, the definition of formal structures rather than geometries.

The complex and highly hyperstatic structure of the project by Jacques Herzog and Pierre de Meuron for the Beijing Olympic Stadium could not have been calculated without the use of software applied to finite element analysis. The collaboration between both architects serves as an example of complicity, collaboration, and symmetrical co-authorship, although the structural part was carried out in collaboration with Ove Arup (Burrows, Parrish et al., 2009). But even behind this powerful firm, we always identify a specific engineer,

the intellectual author of the structural innovation and the holder of that transdisciplinary authorship we refer to here. Such are the cases of collaboration of Utzon with the founder Ove Arup, of Piano, Rogers, and Foster with Peter Rice, or the aforementioned collaboration of Koolhaas with Cecil Balmond, the latter also hand-drawing the diagrams and schematics that help him to conceptualize his structures (Figure 8).

Terzidis (2006) has tackled the issue of creativity in computational design, arguing that it implies a paradigm shift whereby architectural design becomes disconnected from both formalism and rationalism and aligns with an intelligent form and a creativity that we are capable of tracking. The incorporation of form-finding strategies —referred to by Carpo (2017) as form-searching, not without some reason— has completely changed the relationship between the author and the work, emphasizing "material efficiency over appearance and processes over representation" (Leach, 2009, p. 34).

The convergence between CAD and CAM has led to the recovery of control over the production processes of architecture through digital fabrication by architects, thus reclaiming the tradition of medieval master builders (Kolarevic, 2009). Despite the progressive blurring of authorship within increasingly complex interdisciplinary teams, we can discern a reassertion of authorship, of a coral and shared nature, "from the conception to the materialization of the project in the built work" (Avermaete, Davidovici, Grafe, & Patteeuw, 2023, p. 1).

However, the difference regarding the relationship between authorship and creativity brought about by the digital revolution has more to do with the role of computers and the tools themselves beyond their mere instrumentality than with the refinement or improvement of design possibilities introduced by them. As Rivka and Robert Oxman point out, this transformation "is producing a digital connection between form generation and form finding based on efficiency," or what amounts to "the importance of digital design informed by performance" (Oxman, Oxman 2014, p. 7). Architects no longer produce plans or models to shape their projects as suggested by Alberti, but instead write scripts and define algorithms that optimize geometry based on parameters and boundary conditions. This represents a substantial change in defining the geometry of the project beyond form to shape architecture based on logical criteria and the optimization of geometry itself through simulation tools that can anticipate the structural or energetic behaviour of a given design. The very materiality of the work can now be explored and designed using strategies that converge between CAD and CAM to the point of proposing a new materiality linked to digital culture in architecture (Picon, 2009).

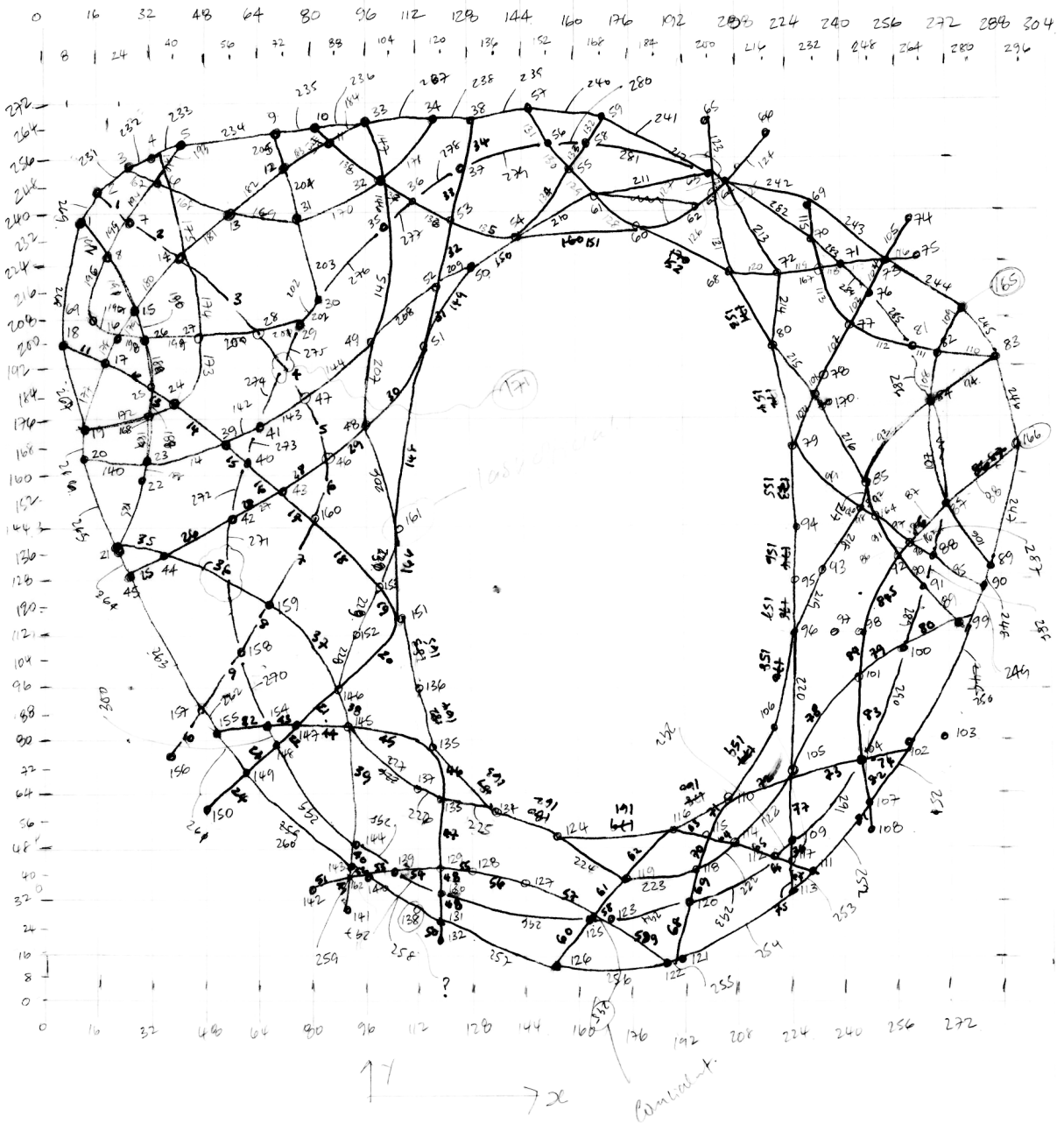


Figure 8: Autograph drawing by Cecil Balmond, Chemnitz Stadium, 1995. <https://hiddenarchitecture.net/sport-athletic-stadium/>, (visitada 8/3/2024)

4. Discussion and conclusions

The concept of authorship or co-authorship in architecture is indeed closely tied to creativity. During the Renaissance, the notion of authorship in architecture emerged with the figure of the architect, marking a distinction between the intellectual labour involved in the process of ideation and representation of architecture in the project, and the actual construction of the building. This separation became possible thanks to the development of representation systems based on projectivity and the refinement of a precise notation system capable of conveying the necessary information to third parties to translate these plans into built architecture.

Indeed, drawing, as a vehicle for thought in graphic form and as an indispensable tool in the notational representation of architecture, has been for centuries the hallmark of authorship due to its autographic nature during the creative phase of the project. Since then, no one disputes that the author of the architectural work is the one whose graphic record remains, through their drawings understood as a documentary record of their design process and, along with it, their authorship.

It is especially during the 20th century when the primacy of the architect as an autonomous agent begins to be questioned and co-authorships and collaborations proliferate. The increasing complexity, inexorably linked to a progressive specialization in project tasks, fosters the emergence of transdisciplinary practices in which co-authorship seems to be the standard, despite the nuances that this may entail.

The emergence of new technologies and the primacy of computerized drawing in architectural production, with the consequent impersonal nature or, at least, a lack of evident distinctive features in its execution, has gradually diminished the authorial weight previously attributed to autographic drawings as an unequivocal record of the project and, therefore, of the design authorship.

The case of Koolhaas is particularly notable regarding non-graphic authorship, despite not belonging to the generation of architects in which new technologies have left a greater imprint. His influence through his texts and in his own relationship with his collaborators have fostered an authorial role that challenges the primacy of drawing as a record of that role in the achievement of architecture produced by OMA. It's a collaborative work, somewhat devoid of personal traits from the conventional standpoint of architecture, yet the prominent and authorial role of Koolhaas is explicitly expressed in his texts.

It won't be until the arrival of the so-called digital turns with the development of transdisciplinary teams capable of tackling an increasingly complex issue in all phases of architecture and the CAD-CAM convergence, that the tradition of master builders will be resumed in the sense of a certain unified choral work in the integral process of digital design and manufacturing.

Indeed, there's a resurgence of guild collaboration—specialized—to achieve a common goal. However, akin to the past, a leadership figure persists, overseeing and harmonizing all those wills and skills, as was the role of master builders. Even in cases of shared or more diffuse authorship among collaborators and in the transdisciplinary approach to the project, the central figure endures. It's this individual to whom authorship of the work inevitably gets ascribed, albeit supported by collaborators increasingly acknowledged in project credits in specialized journals. Ultimately, the acknowledgment of authorship entails, alongside fame and compensation, the attribution of responsibility for the design, which undoubtedly contributes to its endurance. As a consequence, there are the corresponding copyright rights, particularly in architecture, recognized through the existence of the project—the document legally attesting to the design's authorship.

Conflict of Interests. The authors declare no conflict of interests.

© **Copyright:** Carlos L. Marcos, Vincenza Garofalo y Ángel Allepuz Pedreño, 2024.

© **Copyright of the edition:** *Estoa*, 2024.

7. Bibliographic references

- Adorno, T. W. (2004). *Teoría estética*. Akal.
- Aicher, O. (2001). *Analogico y digital*. Gustavo Gili.
- Alberti, L. B. (1991). *De Re Aedificatoria*. Akal.
- Assunto, R. (1989). *Naturaleza y razón en la estética del setecientos*. Visor.
- Avermaete, T., Davidovici, I., Grafe, C. y Patteeuw, V. (2023). Authorship as a Construct. *OASE* 113, 1-8.
- Bafna, S. (2008). How architectural drawings work, and what that implies for the role of representation in architecture. *The journal of architecture*, 13(5), 535-564.
- Balmond, C. y Ito, T. (2004). Concerning Fluid Spaces. *A+U: Architecture and urbanism*, 404, 44.
- Barbey, G. (1968). Pierre Jeanneret, *Werk* 6, 390-396.
- Borromini, F. (1725). *Opus Architectonicum*. Giannini.
- Borsi, F. (1980). *Bernini architetto*. Electa.
- Borsi, F. (1989). *Bramante*. Electa.
- Borsi, F. (1998). *Bernini*. Akal.
- Boullée, É.-L. (1972). *Arquitectura. Ensayo sobre el arte*. CSIC-Casa de Velázquez. (Trabajo original publicado en 1793).
- Boudon, P. y Pousin, F. (1993). *El dibujo en la concepción arquitectónica*. Limusa.
- Burrows, S., Parrish, J. et al. (2009). The Beijing National Stadium. *The Arup Journal (special issue)*, 4, 8-15.
- Calvo López, J. y Taín Guzmán, M. (2018). *Las montañas del convento de Santa Clara de Santiago de Compostela: Un repertorio de trazados, tanteos y dibujos del Barroco español*. Editorial Guiverny y Consorcio de Santiago.
- Carpó, M. (2001). *Architecture in the Age of Printing*. The MIT Press.
- Carpó, M. (2011). *The Alphabet and the Algorithm*. The MIT Press.
- Carpó, M. (2017). *The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence*. The MIT Press.
- Castiglione, B. (1978). Lettera a Leone X. En A. Bruschi, C. Maitese, M. Tafuri y R. Bonelli (Eds.), *Scritti rinascimentali di architettura* (459-484). Il Polifilo.
- Connors, J. (1999). Un teorema sacro. San Carlo alle Quattro Fontane. En M. Kahn-Rossi y M. Francioli (Eds.), *Il giovane Borromini. Dagli esordi a San Carlo alle Quattro Fontane* (459-474). Skira.
- Constant, C. E. (1994). 1027: The Nonheroic Modernism of Eileen Gray. *JSAH*, 53, 265-279.
- Evans, R. (2005). *Traducciones*. Pre-textos.
- García de Cortázar, G. (2023). La casa Kohn Ratinoff (1962). *ARQ* 115, 28-46.
- Gentil Baldric, J. M. (2011). *Sobre la supuesta perspectiva antigua (y algunas consecuencias modernas)*. Universidad de Sevilla.
- Gobbi, M. y Jatta, B. (2015). *I Disegni di Bernini e della sua Scuola nella Biblioteca Apostolica Vaticana*. Biblioteca Apostolica Romana.
- Goodman, N. (2010). *Los lenguajes del arte*. Seix Barral. (Trabajo original publicado en 1968).
- Goldsmith, S. (1983). The Readymades of Marcel Duchamp: The Ambiguities of an Aesthetic Revolution. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 42, (2), 197-208.
- Guilfoyle, U., Pollack, S. (2006). *Sketches of Frank Gehry*. Ulta Guilfoyle.
- Harty, J., Koudier, T., Paterson, G. (2016). *Getting the Grips with BIM*. Routledge.
- Hegel, G. W. (1985). *Introducción a la estética*. Nexos. (Trabajo original publicado en 1835).
- Hopkins, A. (2012). Giving Away One's Children: Baldassare Longhena and a Drawing for Francesco Borromini. En M. Israels y L. A. Waldman (Eds.), *Renaissance Studies in Honor of Joseph Connors* (628-633). The Harvard University Center for Italian Renaissance Studies.
- Kant, I. (2013). *Crítica del juicio*. Espasa. (Trabajo original publicado en 1790).
- Kemp, M. (2014). Cecil Balmond: The Natural Philosopher as Builder. En Oxman, R., Oxman, R. (Eds.) *Theories of the Digital in Architecture*. Routledge.
- Kolarevic, B. (2009). Information Master Builders. En B. Kolarevic (Ed.), *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. Taylor & Francis.
- Koolhaas, R. y Colomina, B. (2007). Conversación entre Beatriz Colomina y Rem Koolhaas. *El Croquis*, (134-135), 348-377.
- Koolhaas, R. y Mau, B. (2010). *S, M, X, XL*. Rizzoli.
- Kostof, S. (1984). *El arquitecto: Historia de una profesión*. Cátedra.
- Leach, N. (2009). Digital Morphogenesis. *Architectural Design*, V 79, I 1, 34-37.
- Lus Arana, L. y Ruiz-Morote Tramblin, L. (2023). *ARQ* 115, 48-62.
- Maggio, F. (2011). *Eileen Gray. Interpretazioni grafiche*. Franco Angeli.
- Martínez Mindeguía, F. (2007). La academia de san Luca. Vignola y el dibujo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica* (12), 176-183.
- Marx, K. (2017). *El Capital*. Siglo XXI. (Trabajo original publicado en 1867).
- Moneo Vallés, R. (1986). Epílogo. En P. Arnell y T. Brickford (Eds.), *Aldo Rossi. Obras y proyectos* (310-317). Gustavo Gili.
- Oxman, R., Oxman, R. (2014). Vitruvius Digitalis. En Oxman, R., Oxman, R. (Eds.) *Theories of the Digital in Architecture*. Routledge.
- Picon, A. (2009). La arquitectura y lo virtual. Hacia una nueva materialidad. En Ortega, L. (Ed.), *La digitalización toma el mando*. Gustavo Gili.
- Picon, A. (2010). *Digital Culture in Architecture*. Birkhäuser.
- Portoghesi, P. (1967). *Disegni de Francesco Borromini*. De Luca Editore.
- Ricoeur, P. (2003). Arquitectura y narratividad. *Architectonics: Mind, Land & Society*, 3, 9-29.
- Ruiz de la Rosa, J. A. (2018). Prólogo. En J. Calvo López y M. Taín Guzmán (Eds.), *Las montañas del convento de Santa Clara de Santiago de Compostela: Un repertorio de trazados, tanteos y dibujos del Barroco español* (9-13). Editorial Guiverny y Consorcio de Santiago.
- Scruton, R. (2017). *La belleza*. Editorial Elba, S. L.
- Sainz, J. (1990). *El dibujo de arquitectura. Teoría e historia de un lenguaje gráfico*. Nerea.
- Silva Suárez, M. (Ed.). (2004). *Técnica e ingeniería en España (vol. I: El Renacimiento)*. Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Siza, Á. (2014). *Textos*. Abada.
- Tafuri, M. (1982). *La arquitectura del humanismo*. Xarait.
- Tatarkiewicz, W. (2015). *Historia de seis ideas*. Tecnos.
- Terzidis, K. (2006). *Algorithmic Architecture*. Architectural Press.
- Ugo, V. (2008). *Mimesis. Sulla critica della rappresentazione dell'architettura*. Maggioli Editore.
- Vasari, G. (2019). *Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*. Cátedra. (Trabajo original publicado en 1550).
- Wittkower, R. (2007). *Arte y arquitectura en Italia 1600-1750*. Cátedra.
- Velásquez, V. (2014). Pierre Jeanneret: el gran desconocido. *Dearq*, 14, 34-47.



« Autoría, coautoría y creatividad en arquitectura. Dibujo, notación y representación

Authorship, Co-Authorship, and Creativity in Architecture. Drawing, Notation and Representation

CARLOS L. MARCOS 
Universidad de Alicante, España
carlos.marcos@ua.es

VINCENZA GAROFALO 
Università degli Studi di Palermo, Italia
vincenza.garofalo@unipa.it

ÁNGEL ALLEPUZ PEDREÑO 
Universidad de Alicante, España
allepuz@ua.es

RESUMEN La noción de autoría en la arquitectura ha estado ligada al protagonismo del dibujo como registro autógrafa del proceso de proyecto desde el Renacimiento. Se analizan las condiciones y los límites para valorar la coautoría de una obra y se propone una clasificación en relación con los diferentes modos de consideración de la autoría en el complejo proceso de producción arquitectónica en el caso de varios actores. También se estudia cuál es el papel de la creatividad en este proceso dentro del contexto del pasado disciplinar. Finalmente, se esboza el progresivo desvanecimiento de la autoría en relación con el registro gráfico del proceso y la aparición de las nuevas tecnologías o la progresiva especialización transdisciplinar que conduce a considerar otro tipo de relaciones no gráficas entre el autor y la obra.

ABSTRACT The notion of authorship in architecture has been connected to the prominence of drawing as an autographic record of the design process since the Renaissance. The conditions and limits considering the co-authorship of a work are analyzed and a classification is proposed in relation to the different ways of considering authorship within the complex process of architectural production when several actors are involved. The role of creativity in this process is also studied regarding the context of the disciplinary past. Finally, we analyze the progressive fading of authorship concerning this graphic record of the process with the emergence of new technologies or the progressive transdisciplinary specialization that spurs the consideration of other kinds of non-graphic relationships between author and work.

PALABRAS CLAVE autoría, coautoría, creatividad, notación, arquitectura

KEYWORDS authorship, co-authorship, creativity, notation, architecture

Received: 08/12/2023
Revised: 11/03/2024
Accepted: 25/03/2024
Published: 31/07/2024



Cómo citar este artículo/How to cite this article: Marcos, C. L., Garofalo, V. y Allepuz Pedreño, A. (2024). Autoría, coautoría y creatividad en arquitectura. Dibujo, notación y representación. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 13(26), 165-180. <https://doi.org/10.18537/est.v013.n026.a11>

1. Introducción

En las disciplinas creativas existe la necesidad de innovar, algo que se logra a partir de unos precedentes; incluso los más creativos contraen una deuda con sus antecesores (Ricoeur, 2003). La idea de autoría, sin embargo, está bien asentada y se suele asociar a la idea de creatividad. En los diferentes casos de coautoría, se plantean diferentes retos en relación con la consideración de autoría y de creatividad. En la arquitectura, además de cuestiones estéticas existen otras de índole técnica susceptibles de innovación, que afectan al carácter tectónico y en las que intervienen las relaciones topológicas entre materia y espacio.

Desde esta perspectiva, analizar el problema de la coautoría plantea cuestiones que afectan de lleno a cómo han evolucionado las nociones de autoría y creatividad a lo largo de la historia, y lo que sucede cuando la labor de autoría es compartida o queda diluida en lo transdisciplinar (Avermaete, Davidovici, Grafe y Patteeuw, 2023). Es importante determinar en qué medida la coautoría es *jerarquizada*, *simétrica*, *especializada* o *transdisciplinar*. Es decir, cuándo la labor del arquitecto como demiurgo de la construcción ve su labor de diseño reforzada por aquellos que le permiten superar sus limitaciones.

El papel de las nuevas tecnologías y la creatividad aumentada más allá de la capacidad humana — diseño computacional y niveles de complejidad — asociados al *big-data*— o la influencia creciente de la transdisciplinariedad, contribuyen a desvanecer la noción de autoría tradicionalmente vinculada al dibujo autógrafa. Conviene, pues, reflexionar también sobre modos no gráficos de autoría en nuestro contexto.

1.1. Algunas precisiones sobre los términos *creatividad*, *autoría* y *diseño*

En la antigüedad la creación, como concepto, simplemente no existía, ni bajo otro nombre o idea semejante. Decía Lucrecio: *ex nihilo nihil*. Para la escolástica medieval la creación es un atributo exclusivamente divino. En los orígenes de la Era Moderna se inicia una transición hacia un nuevo sentido del término crear: fabricar algo nuevo a partir de objetos preexistentes, ampliando la noción original de creación como paso del no-ser al ser a la de transformación. Una primitiva teoría de la creatividad emerge a partir del concepto de *novedad*, un concepto completamente desprestigiado en la visión estática dominante en la sociedad aristocrática de la antigüedad, comenzando así a considerarse la actividad creadora como un rasgo positivo.

La idea de creación artística actual tiene una historia más corta de lo que comúnmente se cree. Tatarkiewicz fija su aparición en el siglo XVIII cuando se emplea por primera vez la palabra creatividad aplicada al arte, pero no será hasta el siglo XIX cuando la creación se

ciña exclusivamente a la práctica artística. El siglo XX extiende el pancreacionismo a toda actividad humana. Tatarkiewicz escribe que, según Heidegger: "El hombre está condenado a la creatividad" (2015, p. 296); para concluir, sintetizando, que existen dos extremos en la comprensión del arte: el arte-como-perfección y el arte-como-creatividad.

El arte como perfección no se aleja de la mimesis: "Ya que el arte es perfecto cuando parece actuar como lo hace la naturaleza, y esta a su vez, alcanza el éxito, cuando esconde dentro de sí al arte" (Assunto, 1989, p. 61). La tardía publicación de las teorías de Hegel (1985 [1835]) desplazarán el foco de la estética desde la belleza natural hacia la belleza artificial artística (en Scruton, 2017). La visión baumgartiana del arte entendida como *perfectio repraesentationum sensitivarum* donde se identifican belleza y perfección fue combatida por Winckelmann desde la teoría kantiana de lo bello. El arte como perfección sanciona, no solo la consecución de obras "obras perfectas y maravillosas" (Vasari, 2019 [1550]), sino también la tipología, el estudio disciplinar y depuración de los tipos arquitectónicos.

El arte como creación constituye un argumento hegemónico, pero cabe recordar que tal argumento careció de toda autoridad hasta su conexión con la noción de *originalidad*, y a la de ésta con la idea de *genio original* a través de Kant. Afirma Adorno: "El concepto de originalidad [...] no se refiere a algo antiquísimo, sino a algo que todavía no ha sido en las obras, la huella utópica en ellas" (2004, p. 231).

La autoría, por el contrario, es una vieja reivindicación de los creadores, quienes exigen, con ella, todas las prerrogativas y honores que llevan aparejados, entre ellos, la *fama*, ideada por Virgilio. Vasari, reconocido como el primer historiador del arte, presenta a Brunelleschi como el primer arquitecto, no exento de controversia por la autoría de la cúpula del *duomo* florentino. Primer arquitecto y primera disputa de autoría. Según relata Kostof (1984) serán Manetti, el biógrafo de Brunelleschi, y Ghiberti, en su autobiografía, quienes reivindicquen el papel principal como autor, pero no es cierto que Brunelleschi diseñara y construyera la cúpula en solitario. Muchas fueron las servidumbres del arquitecto, la dependencia de la voluntad del promotor, la falta de apoyo de los desaparecidos gremios, la desconfianza de los constructores por una actividad intelectualizada y desconectada de la necesaria pericia y práctica en obra. Brunelleschi trató de reivindicar la autoría intelectual del cierre del *duomo* y su liderazgo en todo el proceso, si bien hubo un trabajo compartido con otros y por los propios gremios que tomaban parte activa en las decisiones. Sin embargo, carecía de un sistema notacional depurado que pudiese dejar un registro gráfico y acreditar su autoría. Además, según relata Vasari, Brunelleschi reconocía que la razón para no desvelar su proyecto a la asamblea de maestros constructores es que "si lo hiciera, lo construiríais sin mí" (Carpo, 2011, p. 75). El nuevo *estatus revolucionario* del arquitecto lo segrega como intelectual dentro de las

estructuras de producción colegiadas (Tafari, 1982 [1976]). La independencia del arquitecto crecerá con la autonomía de la artista, lograda con mucho esfuerzo desde el Renacimiento hasta el siglo XIX.

La palabra diseño, *dessein* en francés o *design* en inglés, es traducida a otras lenguas en relación con la voluntad de configurar o dar forma a un objeto como resultado de la acción de diseñar. La palabra original, *disegnare*, es una voz italiana, que, como verbo, significa literalmente dibujar y como sustantivo, *disegno*, significa, aún hoy, dibujo. En arquitectura se emplea, preferentemente *progetto* para referirse al resultado de la acción de proyectar o diseñar, e incluso *design* para referirse al diseño de un objeto. En el resto de lenguas la acepción de diseñar es común; se refiere a la labor de realizar un proyecto por medio del dibujo que será materializado con posterioridad. La historia de la palabra nos remonta al verbo *designare* en latín, que tiene las acepciones de marcar, dibujar o designar. Tanto marcar como designar indican algo propio de cualquier dibujo, entendido como construcción de líneas o figura que representa o se refiere a otra realidad, el *referente* (Boudon y Pousin, 2012). La pregunta que cabe hacerse es por qué en el resto de lenguas, diseño —o *design*, ahora que el inglés ha reemplazado al latín como *lingua franca* en la investigación y en parte de la cultura— ha adquirido una acepción que vincula diseñar y dibujar. Todo ello desborda el contexto arquitectónico para alcanzar las ingenierías o el diseño industrial. Debe existir una buena razón para ello y, en efecto, la hay. La verdadera *lingua franca* para arquitectos, ingenieros y cartógrafos ha sido, desde que tenemos registros, el dibujo mismo (Silva Suárez, 2004).

En un plano académico, *rappresentazione* —representación— se utiliza para designar la realidad subjetiva vinculada a las diferentes manifestaciones gráficas tales como planos, levantamientos, dibujos analíticos o de proyecto en los que existe una relación entre *representación* y *referente* (Ugo, 2008). El dibujo es mucho más eficiente que las palabras para representar analógicamente la realidad al describirla sintéticamente con la máxima precisión a través de la naturaleza proyectiva del dibujo¹. Pero, sobre todo, quien traza el dibujo de concepción es indiscutiblemente el autor de la idea original.

2. Metodología

En primer lugar, se revisa cronológicamente la aparición de determinados conceptos en la historia, en la teoría de arte y en la estética. Estos son: creatividad, autoría, y dibujo. Se analiza este último, en su acepción gráfica a la luz de su desarrollo como sistema proyectivo, normativo y notacional, y su vinculación a la acción de diseñar, así como su utilización en las bellas artes y, especialmente, entre los arquitectos. El estudio explora el devenir, la permanencia, hegemonía, y variaciones que la terna autoría-creatividad-dibujo sufren mostrando la persistencia y solidez de sus lazos y vínculos hasta nuestros días. El estudio se ejemplifica con la selección de casos paradigmáticos de arquitectos con obras universalmente reconocidas donde las relaciones han ido adquiriendo una nueva dimensión.

3. Resultados y análisis

3.1. Del maestro constructor al arquitecto como autor intelectual

Vitruvio hace mención expresa a varios tipos de planos que, ya entonces, se utilizaban para disponer de una información gráfica previa a la construcción de los edificios (Gentil Baldrich, 2011). Durante la Edad Media los maestros constructores compaginaban el trabajo de cantería y la difícil estereotomía de la piedra, enormemente vinculada a la geometría, con la dirección de obra. El desarrollo del denominado dibujo de ejecución desde la antigüedad, especialmente durante el gótico, acaba decantándose en el periodo empírico “bajo el soporte de una *geometría fabrorum*, una ‘geometría práctica’ utilizada en los oficios”, apareciendo los primeros escritos al final de la Edad Media; procedimientos que permanecieron ocultos al amparo del secreto gremial (Ruiz de la Rosa, 2018, p. 11)². Tradicionalmente, se ha considerado que el estatus de los maestros no difería mucho del resto de canteros, si bien eran ellos quienes dirigían la ejecución de las obras. Los maestros deben considerarse los diseñadores de las catedrales: a partir de trazas y monteas, definían las geometrías y encuentros de la fábrica que habían de tallarse. Solo en los últimos años se ha comenzado a cuestionar el anonimato de estos maestros y su protagonismo como verdaderos autores de

¹ A cada punto de la geometría le corresponde un punto en el papel, de ahí su semejanza y su precisión dimensional.

² Trazas y monteas de las que se encuentran en muchos edificios históricos constituyen un testimonio gráfico en piedra de ese dibujo práctico vinculado a la ejecución material de la obra, a escala 1/1, y al propio trabajo de estereotomía de la piedra.

las fábricas que tenían encomendadas. Probablemente, las primeras investigaciones consideraban fácil contraponer a la figura emergente del arquitecto renacentista un pretendido arte gremial de naturaleza colectiva con la consiguiente dilución de la autoría (Calvo López y Taín, 2018).

Este asunto posiblemente esté relacionado con la existencia de una sociedad ágrafa, donde no se documentaban muchos asuntos por dificultades técnicas y materiales (analfabetismo, falta de soportes adecuados como el papel, la tinta, el grafito, etc.). Los nombres de grandes arquitectos del pasado como Fidias (Acrópolis, siglo V a. C.), Apolodoro de Damasco o Isidoro de Mileto (Santa Sofía, 532) sí se conocen, por lo que posiblemente la falta de consideración del nombre del autor sea una consecuencia de la decadencia del mundo antiguo, especialmente de la arquitectura —este anonimato no alcanza a la literatura o a la filosofía del periodo—, de lo poco documentada que está la historia medieval y cuan prejuizada sigue estando. Según Kostof (1984) Vasari refiere el nombre de arquitectos autores conocidos desde fechas tempranas como Buschetto Greco da Dulichio, arquitecto del Duomo de Pisa (1016).

En realidad, el papel del arquitecto, tal y como lo conocemos hoy, y la intelectualización de su labor creativa, es debida a Alberti, quien introdujo una dicotomía decisiva: la separación entre diseñar y construir, entre el dibujo o proyecto y la obra misma (Carpo, 2011). Este es el momento preciso en el que surge la figura del arquitecto al que se otorga el estatus de autor intelectual de la arquitectura (Kostof, 1984). Pero Alberti anima a arquitectos a utilizar el dibujo —y las maquetas— tanto como herramienta de pensamiento y vehículo de diseño durante el proceso de proyecto como sistema notacional dirigido a terceros para que lleven a cabo la obra. Reconoce haber estado persuadido sobre la bondad de una idea que, al ser dibujada, se mostraba errónea (Alberti, 1991). Y añade que el trabajo reflexivo del arquitecto a través del dibujo como registro del proceso intelectual debe comportar sucesivas deliberaciones y revisiones “no dos, sino tres, cuatro, siete o diez” de modo que solo pueda darse por finalizado cuando “cualquier adición, sustracción o modificación solo podría empeorarlo” (Carpo, 2011, p. 21).

3.2. La convergencia entre creatividad, autoría y dibujo

En el Renacimiento el dibujo se convierte en el elemento de control intelectual de la labor creativa común a las bellas artes desde la fundación en 1563, de la *Accademia del Disegno*. La propia academia reconocía el *disegno* —dibujo— como elemento unificador del carácter intelectual de la actividad de estos artistas en contraste con los artesanos (Vasari, 2019 [1550]). La figura donde la creatividad reivindicada como invención converge con el reconocimiento de la autoría es Miguel Ángel Buonarroti, donde las aspiraciones de autonomía

creativa parcialmente liberada de la interferencia del patronazgo se suman al reconocimiento de las élites intelectuales y de las clases populares. La Academia es, en gran medida una institución para el cuidado de la memoria de su ingente obra e imponente personalidad: pero también para al culto al dibujo (Martínez Mindeguía, 2007). Quizás sea su figura la que mueva a Kant, en la *Crítica del juicio* (2013), a proponer superar el subjetivismo en el juicio estético al atribuir al genio la capacidad de recibir, como un don de la naturaleza, las reglas del arte. El genio es, por definición, original. Los arquitectos iluministas, especialmente Boullée (1772 [1793]) desarrollan una teoría de la arquitectura basada en la representación que llega hasta Rafael Moneo Vallés (1986), en la que el dibujo del arquitecto es el depositario del pensamiento creador y documenta su autoría. De este modo, el arquitecto como intelectual, emancipado de la práctica del oficio constructor, proyecta su capacidad creativa en sus dibujos en los que se identifica como autor. Este es el punto de apoyo del estudio que aquí compartimos.

3.3. Artes alográficas y autográficas: lo notacional y lo creativo

Es a partir de aquí donde todo este entramado de relaciones entre palabras y dibujos resulta muy relevante para nuestra investigación. Porque el diseñador lleva desde hace siglos recurriendo al dibujo como búsqueda de la inteligencia (Siza, 2014), como instrumento de representación y como base documental para la elaboración del proyecto. Alberti contribuyó decisivamente a definir el conjunto de planos que constituye el proyecto, que ha de servir para que otros lo materialicen (Carpo, 2011). La carta que Castiglione (1978) dirige al papa León X a instancias de Rafael ya establecía los tres tipos de proyecciones canónicas: planta, sección y alzado. Así, los planos y dibujos se acabaron convirtiendo en el resultado de un trabajo de naturaleza intelectual y el verdadero sello de la autoría acreditable por parte de los arquitectos. A partir de entonces, diseñar consistía en proyectar, en anticipar la obra construida por medio de su representación fiel a partir de un sistema notacional, preciso y capaz de transmitir a terceros qué y cómo debía construirse.

En relación con la creatividad conviene apuntar una cuestión importante relacionada con el proyecto y el desarrollo de un sistema simbólico notacional. Goodman (2010), en su teoría sobre los sistemas simbólicos, distingue entre artes autográficas y alográficas. Las primeras son aquellas en las que la distinción entre el original y la copia resulta significativa. Un original de Velázquez posee un valor incomparable con el atribuido a una copia de él, precisamente porque es irrepetible y porque la autoría —hasta la llegada del arte conceptual— está íntimamente unida a ese carácter irrepetible de la misma. La música, por el contrario, está contenida en las partituras que escribe el compositor. Dos partituras diferentes de una misma

obra musical siguen conteniendo —representando o prefigurando— la misma pieza. La labor creativa del músico radica en la composición misma³. En ningún caso se discute la autoría de una sinfonía de Beethoven independientemente del director y la orquesta que la interpreten. Así, Goodman (2010) que elige con buen criterio la notación musical como paradigma de los sistemas notacionales, también considera el dibujo de arquitectura y, más concretamente los planos del proyecto, como constitutivos de un depurado sistema notacional destinado a la ejecución de la obra por terceros.

Aunque Goodman establece las condiciones para los sistemas notacionales proponiendo partituras y planos como ejemplo, apenas plantea diferencias sustanciales entre ambos lenguajes simbólicos. Mientras las partituras utilizan una serie de símbolos que podrían ser equivalentes a los de un alfabeto para los que cada figura de la partitura se corresponde con una nota —un determinado sonido de la escala, su duración, intensidad, forma de ataque, etc.—, los dibujos de arquitectura sí se corresponden analógicamente con la realidad que representan, no únicamente en términos simbólicos. Existe una correspondencia unívoca entre la realidad tridimensional y su reducción proyectiva bidimensional. Esa es la razón para que arquitectos, ingenieros y diseñadores empleen del dibujo como *lingua franca* para diseñar.

Un plano puede trazarlo el arquitecto o un delineante, pero lo que define la autoría es dar forma a lo que no la tiene, es decir, trazar bosquejos y planos conducentes a definir la geometría del proyecto en los que se substancia la idea. Jorge Sainz abunda en esta reflexión acerca de la *artesanía* del dibujo frente a su *autoría*, relegando a la primera la labor de los delineantes y de los grabadores como *traductores* de un original, pero aclarando que “no es de gran trascendencia conocer la autoría del resultado final, sino la del original” (Sainz 1990, p. 189). No obstante, la distinción entre artes de naturaleza autográfica y alográfica que establece Goodman tiene otra dimensión en relación con la autoría que conviene subrayar. La notación exige un lenguaje codificado y universal —preciso y objetivo— dentro de un ámbito de conocimiento como base de esa condición alográfica; una claridad y desambiguación en la representación de la realidad a la que se refiere que permita ser interpretada inequívocamente por otros. En la naturaleza autográfica, en cambio, queda subsumida la acción del autor sobre la obra y, con ella, su indiscutible sello de autoría y subjetividad. Así, el papel de las reproducciones puede igualmente ser de gran importancia en la difusión de la arquitectura y por ello es tan importante la utilización de sistemas notacionales que garanticen su comprensión. No es posible estudiar la historia del dibujo o de la arquitectura sin recurrir además de a los dibujos autógrafos —garantes de la labor autoral y casi siempre difíciles de consultar si no se han perdido— a las reproducciones (Sainz, 1990). De hecho, la difusión de la arquitectura se revolucionó con la aparición de la imprenta y el desarrollo de las técnicas del grabado para su reproducción (Carpo, 2001).

Como ha apuntado Sonit Bafna (2008), en arquitectura existen dos tipos bien diferenciados de dibujos, los planos que tienen naturaleza alográfica y notacional, y los dibujos de ideación o “imaginativos”, trazados por el arquitecto en los primeros estadios del proyecto. Son precisamente estos últimos los que más clara e indistintamente pueden establecer la autoría de un diseño en la medida en la que la *idea* del proyecto queda sintetizada en ellos. Su naturaleza autógrafa acredita la autoría del proyecto sin margen para la duda (Figura 1).

3.4. Dibujo autógrafa, autoría y pensamiento

Borromini, declarado discípulo de Miguel Ángel conocía bien su obra, su actitud sobre el acto creativo y las consecuencias que le trajo al maestro; pero aun así escribió: “Yo no me he dedicado a esta profesión para ser un simple copista, aunque sé que al crear cosas nuevas no se puede recibir el fruto del esfuerzo sino muy tarde [...]” (Borromini, 1725, p. 5). Es el arquitecto del que se conservan la colección de dibujos autógrafos sobre su propia obra más completa del pasado (Portoghesi, 1967) los cuales conservó cuidadosamente en vida y no publicitó, pese a las reiteradas solicitudes de los influyentes personajes que admiraron sus obras (Connors, 1999). Sabemos que destruyó antes de morir todos los dibujos de proyectos no realizados para evitar que su autoría fuera falsificada por terceros. Nos recuerda Hopkins (2012, p. 632) que para “Borromini li disegni erano i suoi figlioli e che non voleva che andassero a mendicando a concorrenza con li altri”; nunca los regalaba voluntariamente. Se negó a participar en el concurso para diseñar la fachada este del Louvre en 1664, pese a la petición expresa de su protector Spada. Conservó consigo los dibujos realizados con precisión matemática y delineados con grafito donde se muestran las trazas del pensamiento del arquitecto de cuyo valor, como creación autónoma intelectual, era plenamente consciente. Tras resistirse muchos años, preparó los dibujos y supervisó personalmente todos los grabados de las planchas de impresión que iban a difundir su trabajo, más allá de su muerte. Apenas hay dibujos de un par de colaboradores y atendió personalmente todos sus encargos. Es evidente la gran consideración que les otorgaba.

Borromini emplea un alto nivel de codificación de las variables gráficas del dibujo que se basa en tres características únicas: notación clara en el grafismo que mantiene durante su vida profesional —que es la convencional hoy día en los planos—, proyectividad geométrica en los dibujos y una alta precisión gráfica propia de un geómetra, sin esquematismos o vaguedades. Estas características de sus dibujos le permitieron trasladar las decisiones del gabinete a la obra, anticipar la dirección de obras al proyecto, incidiendo en la dualidad Albertina entre dibujo y construcción, al trasladar la resolución del problema constructivo a su dimensión gráfica. Este proceso, denominado *traducción* por Evans (2005 [1995]) refuerza el papel del dibujo como trabajo intelectual abstracto frente a la resolución del problema basada en la práctica.

³ Si bien es cierto que el intérprete añade un matiz creativo cuando ejecuta la partitura con su instrumento y por ello decimos que la interpretación es una recreación.

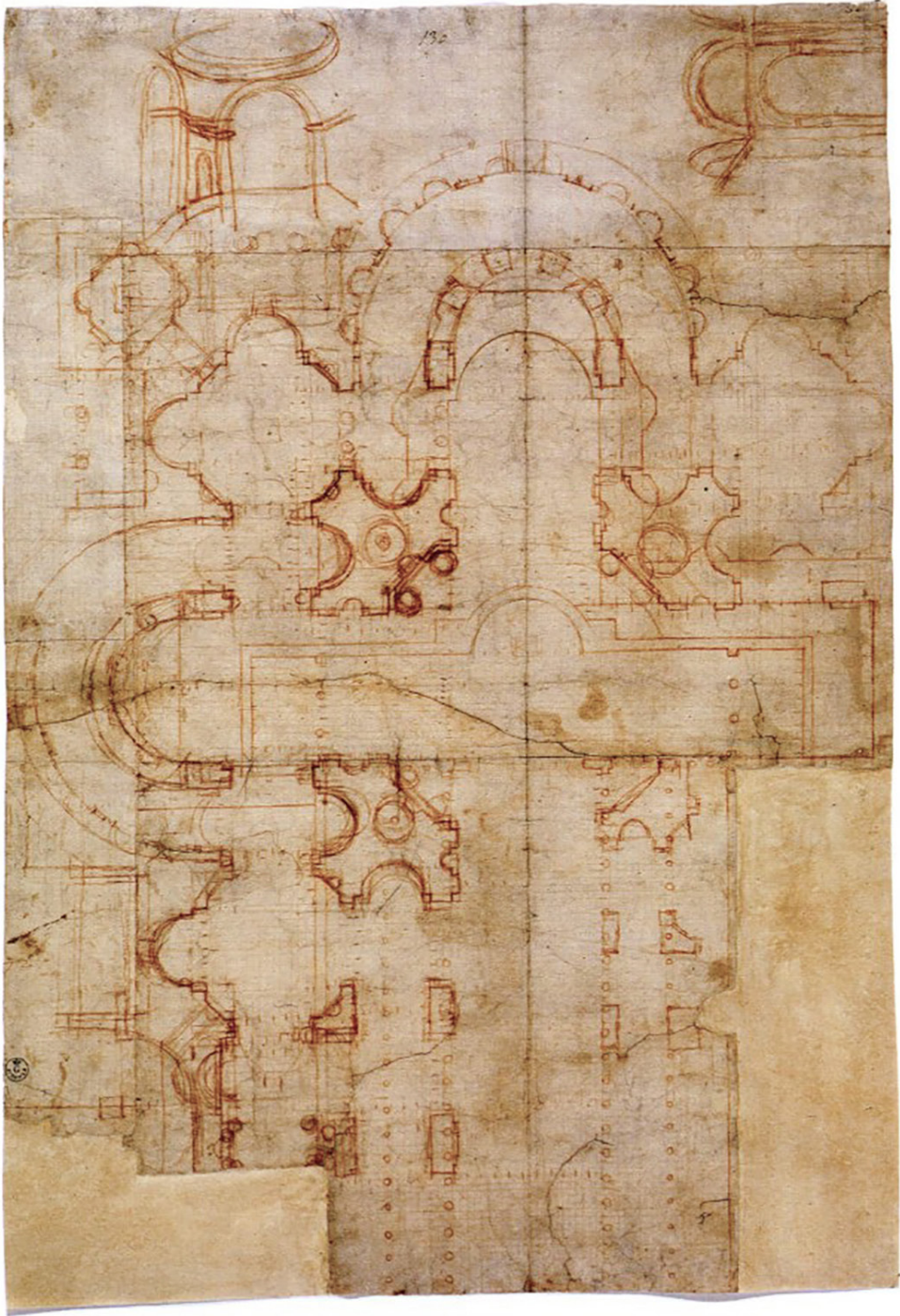


Figura 1: Bramante. Croquis inicial de la planta de San Pedro, Roma, c.1506. Borsi (1989, p. 75)

Basta comparar el uso del dibujo por Borromini con el de su coetáneo Bernini para comprender el revolucionario cambio que aquel introdujo. Bernini fue un extraordinario y prolífico dibujante (Gobbi y Jatta 2015), si bien, en referencia a las obras de arquitectura especialistas como Borsi (1998), solo se le atribuyen como autógrafos los primeros bocetos y los dibujos de presentación al cliente. Dibujaba bocetos rápidos, apenas rasguños sin escala tendentes a captar “la idea” arquitectónica que posteriormente sería desarrollada por algún colaborador de su *bottega* en “un proceso, de alguna forma, por delegación” Borsi (1998, p. 270) donde la intervención dependía del grado de compromiso que adquiriera con el encargo (Wittkower, 2007). Algo similar a lo que sucede hoy con Gehry y sus bosquejos iniciales, sorprendentemente no muy distintos, en lo gestual, de los bocetos autógrafos de Bernini (Guilfoyle, Pollack, 2006) (Figura 2).

Borromini trabajó bajo las órdenes de Bernini en el Vaticano. Colaboraron en el palacio Barberini. Se enfrentaron por el patrocinio de los Pamphili para trabajar en el palacio y la fuente de la plaza Navona. Los conflictos de autoría entre ellos no se hicieron patentes puesto que la posición jerárquica siempre fue clara. Desconocemos el grado de autoría de cada uno de ellos cuando trabajaban a la vez y la duda se resuelve, en muchas ocasiones, gracias al estudio de los dibujos. En el caso del baldaquino, serán los dibujos autógrafos de estudio del interior de la basílica vaticana los que otorguen a Borromini un papel desconocido (Figura 3). Los dibujos resolvieron el encargo de la fuente de plaza Navona a favor de Bernini.

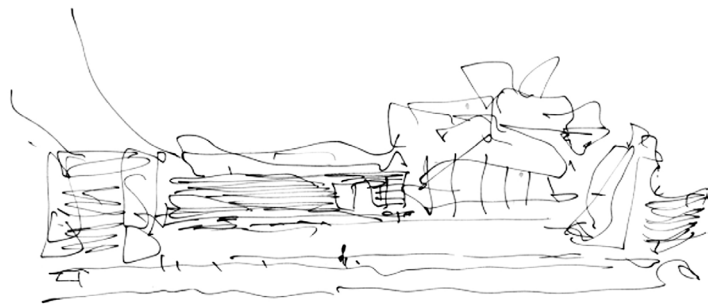
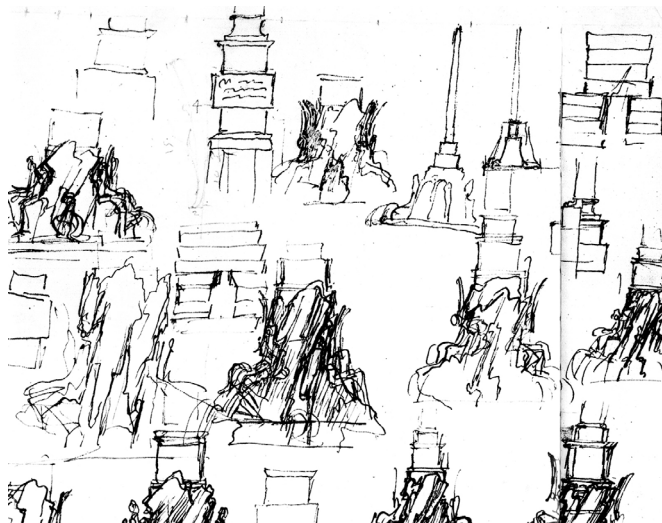
3.5. Modernidad, postmodernidad, transdisciplinariedad y coautoría

La progresiva especialización de la arquitectura desde la revolución industrial y especialmente el avance del cálculo estructural a lo largo del XIX contribuyeron a la ruptura del modelo tectónico auspiciada por la modernidad, planteando colaboraciones entre colegas con un perfil más artístico y otro más técnico, en general con formaciones diferenciadas que seguían el modelo de *Beux Arts* o de *L'Ecole Polytechnique*, respectivamente.

La colaboración de Le Corbusier y Pierre Jeanneret obedece a esta especialización y organización interna del trabajo en el estudio. Alfred Roth, colaborador del atelier de la calle Sèvres, describe cómo Jeanneret permanecía en el atelier todo el día supervisando los aspectos técnicos, los planos, o visitando las obras junto a Le Corbusier, mientras este solo se pasaba por las tardes (Velásquez, 2014)²⁴. Observando la innovación en los proyectos

Jeanneret había cursado estudios de arquitectura y poseía mayores conocimientos técnicos.

Figura 2: Izqda. G. L. Bernini. Dibujo autógrafo con estudio para el basamento del obelisco de la fuente de los cuatro ríos en Plaza Navona, Roma. Museo de Bellas Artes de Leipzig. Borsi, (1980, p.144) Dcha. Frank Gehry. Boceto autógrafo para el museo Guggenheim de Bilbao, España. “Sketch”, 1991, cortesía de Frank O. Gehry



M. Guggenheims · Bilbao · F. Gehry

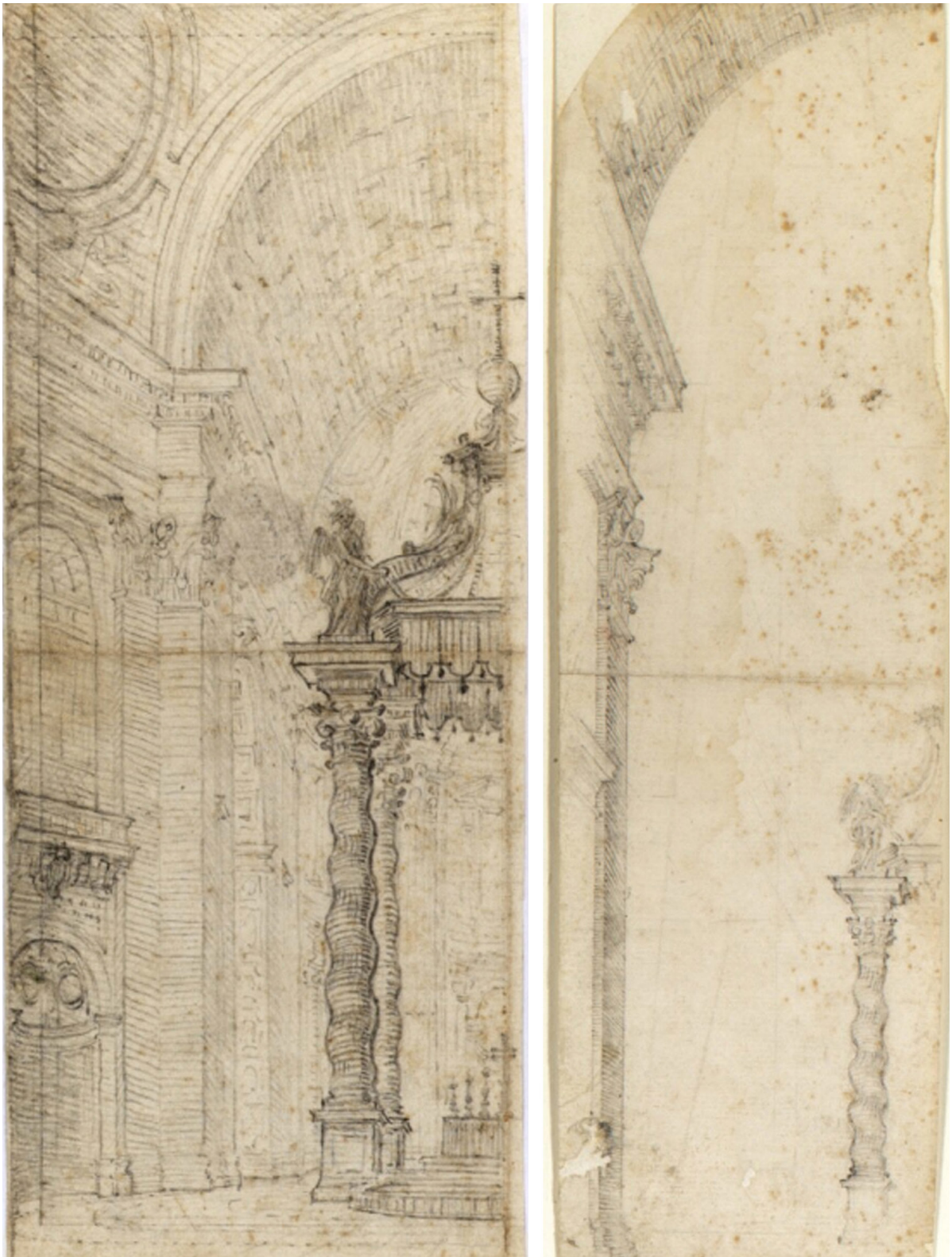


Figura 3: Dibujos de Borromini del interior de San Pedro del Vaticano. Estudio de la inserción del baldachino en el centro de la iglesia. (s.d.)
Biblioteca Albertina, Viena. AZRom 762r, 763r y 764r Documentos KM 109.896, KM 110.513 y KM 107.252

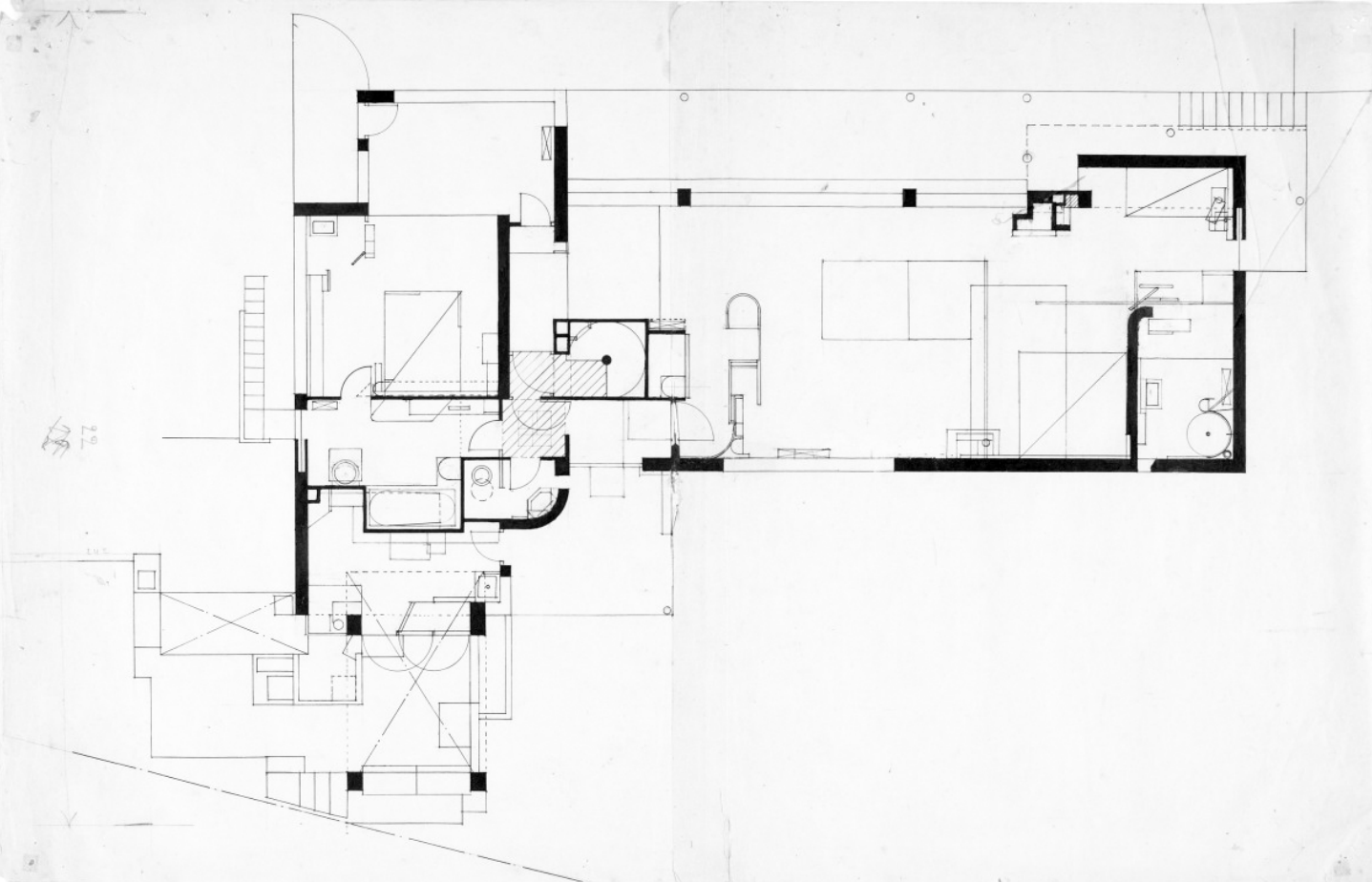


Figura 4: Eileen Gray, Planta de la vivienda E.1027. *Maison en bord de mer* (1926-1929). National Museum of Ireland NMIEG 2000.250 (fotografía de M^a Pura Moreno)

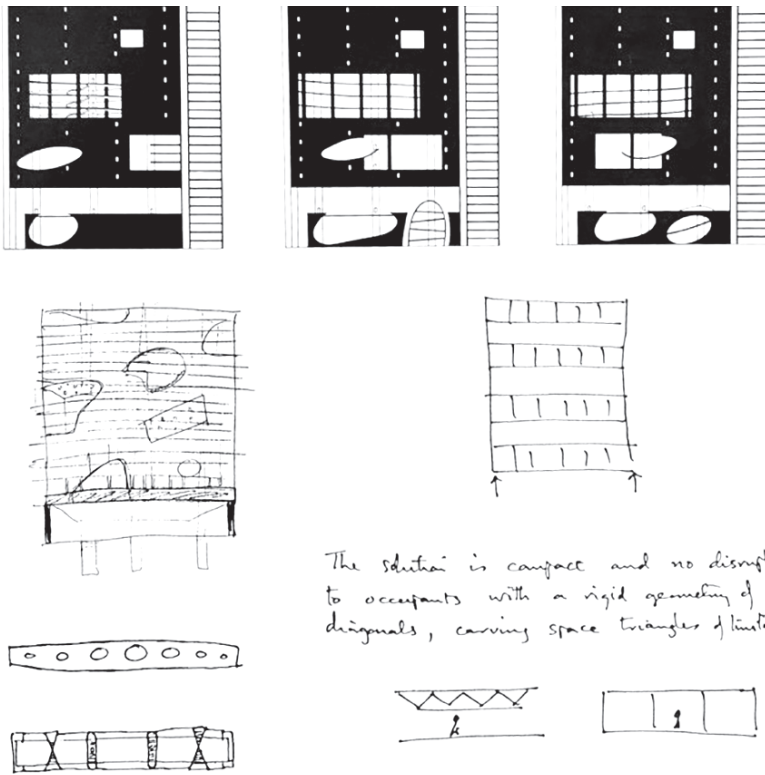
de la primera época de su colaboración —las míticas villas de los años 20 e importantes proyectos durante los 30— y los de la segunda etapa de su colaboración —la de Chandigarh—, cabría preguntarse hasta qué punto esta colaboración especializada en los aspectos más técnicos, y en especial en lo relativo a la cuestión constructiva y estructural, no hacen de Jeanneret coautor en toda regla de la obra corbusierana. Es un ejemplo de *autoría jerarquizada* por el protagonismo del maestro suizo quien, no obstante, afirmaba: “Mi obra arquitectónica existe solo por un trabajo en equipo entre Pierre Jeanneret y yo. Es una obra común hasta el momento cuando las circunstancias de la vida (y de amigos buenos) nos separaron [...]” (Barbey, 1968, p. 390).

Otras coautorías han sido más contestadas aún, y en alguna de ellas el propio Le Corbusier contribuyó a su silenciamiento. Eileen Gray y Jean Badovici diseñaron conjuntamente la villa E1027, que estuvo envuelta en una polémica a partir de que Le Corbusier pintase unos frescos en ella (Maggio, 2011). Con motivo de la publicación de estos en su obra completa este eludía mencionar a Gray, algo que repetiría en un número monográfico dedicado a su obra en *L'Architecture d'Aujourd'hui*, añadiendo comentarios despectivos hacia el diseño original (Constant, 1994)⁶. En 1929, una relación en pie de igualdad tenía difícil encaje,

especialmente entre una decoradora de interiores y un arquitecto. Estudios recientes al respecto de la autoría, apuntan al liderazgo en los aspectos formales, de diseño, interiorismo y mobiliario por parte de Gray, y un asesoramiento técnico y una depuración crítica por parte de Badovici, algo coherente considerando el orden de ambos autores la primera vez que se publicó la obra en la mítica revista, *L'Architecture Vivant*, que dirigía Badovici. Un plano delineado no acredita la autoría con la misma efectividad o intensidad que un dibujo autógrafa a mano alzada, si bien, la planta que se publicó en la revista estaba dibujada por Gray (Figura 4), lo que parece indicar esa *autoría asimétrica* en el plano de la creatividad.

Esta creciente especialización en la arquitectura y la división entre los aspectos de diseño arquitectónico y aquellos de carácter constructivo han producido la división en algunos países entre las figuras de arquitecto e ingeniero de la construcción. Colaboraciones entre figuras notables de ambos campos profesionales pueden dar frutos excepcionales cuando la complicidad logra expresar lo mejor de cada uno de estos colaboradores-coautores; resulta difícil distinguir aquí entre ambos cometidos, y tal vez se podría hablar aquí de una autoría transdisciplinar. Cecil Balmond, ha contribuido a alumbrar algunos de los proyectos más radicales en relación con los aspectos estructurales

■ Entre otras acciones ampliamente tratadas por la crítica en las últimas décadas.



The solution is compact and no disruption to occupants with a rigid geometry of diagonals, carving space triangles of limitation.

Figura 5: OMA, proyecto para la Biblioteca Nacional de Francia, 1989 (Koolhaas, dibujo conceptual; Cecil Balmond esquemas de vigas). Koolhaas y Mau (2010, pp. 673, 669, 681, 677)

con diversos arquitectos de la talla de Koolhaas, Libeskind, Toyo Ito, UNStudio, o Siza, por citar algunos. Así, por ejemplo, el proyecto radical de OMA para la Biblioteca Nacional de Francia de un gran cubo de 100 m. de lado y vigas pared de un canto similar permiten horadar la estructura para albergar las cinco bibliotecas temáticas en el interior como burbujas que flotan dentro del cubo, una proeza estructural que hubiera sido imposible sin su colaboración (Figura 5).

El propio Koolhaas ha reconocido su labor fundamental en proyectos como la biblioteca de Jussieu o la de Seattle. Toyo Ito también reconocía cómo la relación con el propio Balmond en el diseño del Serpentine Pavillion había trascendido la natural división entre arquitecto e ingeniero considerándolo un *partner*, lo que le acerca mucho más a la figura de coautor que a otra cosa (Balmond e Ito, 2004), al menos en el plano de la *autoría especializada o transdisciplinar*. De hecho, la figura de Balmond y ese carácter innovador y transgresor más allá del ámbito de su especialización unidos a su actitud transdisciplinar ha sido comparada con figuras como las de Leonardo, Copérnico, Kepler o Hooke (Kemp, 2014, p. 251).

Otras colaboraciones entre los aspectos creativos y los técnicos propios de ambas disciplinas pueden resultar de la creatividad del diseño arquitectónico aplicada a utilización de un sistema prefabricado ideado por un ingeniero, como sucede con la casa Kohn Ratinoff, diseñada por Myriam Ratinoff utilizando el sistema modular de bloques de hormigón prefabricado 'Multibloc', desarrollado por su marido, el ingeniero Sergio Kohn (García de Cortázar G., 2023).

Incluso podemos encontrar algún ejemplo en el que papel de diseñar queda invertido y es el agente externo a la profesión quien da a luz a la idea original y una firma de arquitectura pule el diseño para hacerlo técnicamente viable, como sucedió con el teatro Toneelshuur cuyo primer diseño era autoría del dibujante de cómic Swarte, mientras Mecanoo recibió el encargo de convertirlo en un proyecto de arquitectura para poder construirlo. Sin embargo, sigue reconociéndose a Swarte como primer autor de la obra (Lus Arana y Ruiz-Morote Tramblin, 2023).

3.6. Koolhaas y la autoría no gráfica

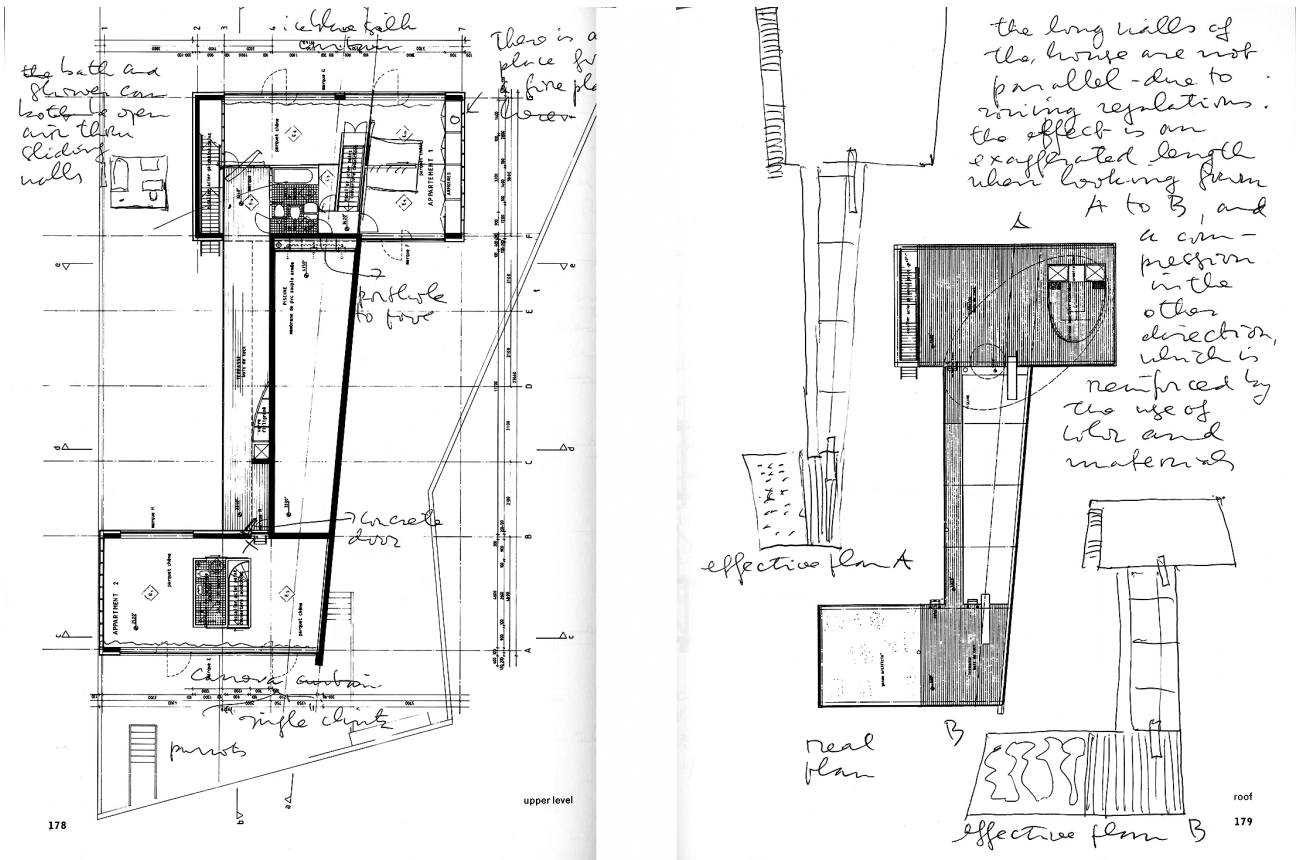
El caso de Koolhaas-OMA es bastante revelador: no hace explícito el procedimiento de configuración seguido para llegar a la forma de cierre final del proyecto. No explica cómo se produce, quebrando la relación entre el valor del objeto y el proceso de producción del que es resultado. Cuando imparte conferencias sobre su trabajo apenas muestra dibujos de proceso; como mucho aporta alguna maqueta cuyo papel en las labores de definición formal no se identifica: no sabemos si es germinal o está relacionada con las fases finales del diseño. La explicación del procedimiento se relata, nunca se muestra. Podríamos definirlo como un proceso marxista de fetichización más que una explicación (Marx, 2017). En una obra de arquitectura tan compleja, y a las que dedica tanto tiempo —2 años en Villa Dall’Ava (1991)— parece que se hace sin bocetos o tanteos. Muy poco nos muestra, solo correcciones de modo autógrafo anotando más que dibujando rápidos bocetos sobre dibujos impersonales (Figura 6).

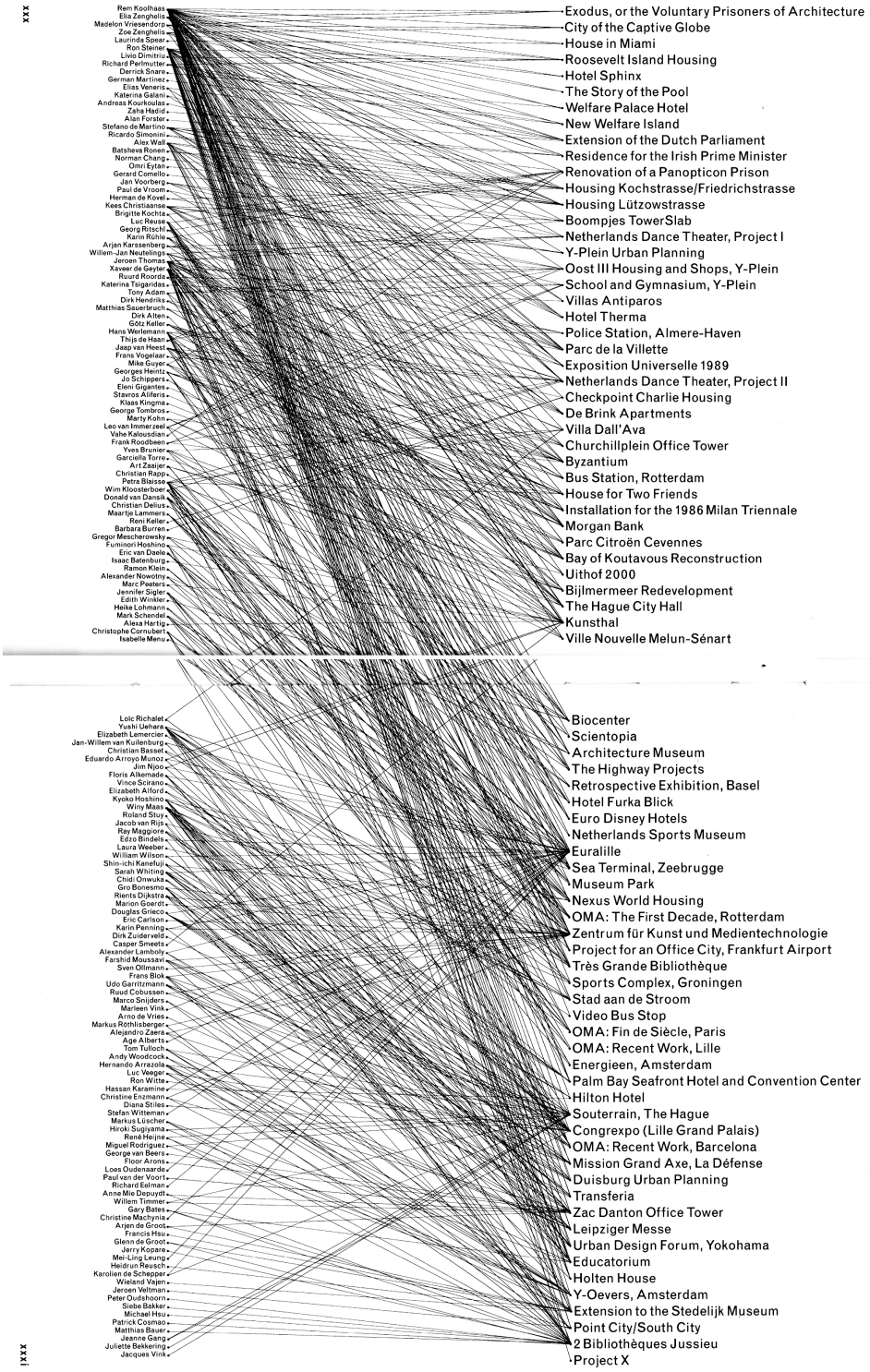
Con independencia de su voluntad de trabajar dentro del formato de *atelier* y la supuesta condición de anonimato que tal estructura ofrece, su individualidad no se acaba de encubrir. Lo cierto es que ninguno de los fundadores de OMA en 1975 permanece en ella y, sin embargo, en su *S, M, L, XL* el único miembro del

equipo que ha participado en todos los proyectos es Rem Koolhaas como se hace explícito, de nuevo, a través de un texto o una tabla de relaciones autorales y colaboraciones (Figura 7).

Koolhaas es un arquitecto que fundamenta su obra, básicamente, desde un discurso verbalizado. Es un intelectual en su formato clásico, quizás el más *intelectual* de todos los arquitectos actualmente activos. Koolhaas es un escritor. Más que un escritor, un crítico frente a su propia obra. Mantiene siempre una separación infranqueable entre la obra —como creación— y su persona —el crítico—. Pero la razón de que escribir sea lo importante queda explicada cuando afirma que: “Es algo cada vez más fundamental. Es la suma de las declaraciones que uno puede hacer por sí mismo, de las que es el único responsable y que se escribe en solitario. Y esto es muy importante” (Koolhaas y Colomina, 2007, p. 384). Si a esto añadimos que Koolhaas está convencido de que la presencia de “las imágenes quitan valor al texto”, tenemos una explicación clara: Koolhaas se reserva una función cuya autoría intelectual reclama como actividad individual y personal, pues escribe los textos en solitario. Su verbalización no gráfica contrasta con la de coetáneos como Foster, en cuya última exposición integral de su producción nos muestra orgulloso sus dibujos de ideación acreditando con ellos su autoría. La prevalencia del texto frente al dibujo y, hasta cierto punto, respecto de la imagen en el *atelier* de

Figura 6: Reproducción del libro *S, M, L, XL*. Correcciones de Koolhaas sobre las plantas de Villa Dall’Ava (1984) Autor: Rem Koolhaas. Koolhaas y Mau (2010, pp.178-179)





Project Credits

Figura 7: Reproducción del libro S, M, L, XL Relaciones autorales y colaboraciones por proyecto. Koolhaas (1997, pp. 30-31)

Koolhaas queda explicitada también en el formato de su *S,M,L,XI*. En la contracubierta se lee: "Este voluminoso libro es una novela sobre arquitectura... combina ensayos, manifiestos, diarios, cuentos, relatos de viaje, un ciclo de reflexiones sobre la ciudad contemporánea y el trabajo producido por la Office for Metropolitan Architecture de Koolhaas durante los últimos 20 años" (Koolhaas, Mau 2010).

Estamos ante una nueva transferencia intelectual que, orillando el dibujo como espacio de la creatividad, difiere el trabajo intelectual al texto, a la crítica; del mismo modo que Alberti transfirió el núcleo creativo desde la obra al dibujo y Duchamp desde el objeto a la idea (Goldsmith, 1983); precisamente cuando las nuevas tecnologías desplazan el valor del dibujo como testimonio autorial. Estamos, pues, ante una nueva reivindicación de la autoría que exige tal reconocimiento.

3.7. El papel autorial y las nuevas tecnologías

El desarrollo de las herramientas digitales refuerza la naturaleza impersonal del dibujo computerizado, lo que ha contribuido a diluir la vinculación de la autoría y este tipo de dibujo. Su ilimitada editabilidad (Carpo, 2017, p. 136) y la naturaleza colaborativa de algunos procesos de diseño digital, especialmente con los sistemas BIM, parece diluir aún más la noción de autoría y dirigirla a un ámbito de coautoría (Carpo, 2017, p. 6). Así, los modelos BIM, además de ser modelos tridimensionales incorporan datos asociados a cada uno de los elementos del modelo en lo que podríamos denominar modelo digital tridimensional de datos, lo que sin duda favorece la transdisciplinariedad y la producción colaborativa del proyecto (Harty, Koudier, Paterson 2016). Acaso más significativa sea la introducción del diseño computacional (Terzidis, 2006), la noción de forma abierta o la introducción del *big data* en el proyecto, algo a lo que Mario Carpo se ha referido como *digital turns* (2017), como en el caso de la extracción de datos a los usuarios presentes o futuros tal y como operan Jeanne Gang o Bjarke Ingels. En realidad, existe desde hace al menos tres décadas una verdadera cultura digital de la arquitectura que ha introducido cambios sustanciales en la forma de concebir la relación autorial del arquitecto sobre el proyecto (Picon, 2010). Una primera cuestión que exige una reflexión es la definición de la forma en la arquitectura no a partir de un pensamiento visual y por tanto analógico (Aicher, 2001), como venía haciéndose a través del dibujo a lo largo de la historia, sino, en el caso de diseños paramétricos o algorítmicos, la codificación digital y, a través de *scripts*, la definición de estructuras formales más que de geometrías.

La compleja y sumamente hiperestática estructura del proyecto de Jacques Herzog y Pierre de Meuron para el estadio olímpico de Pekín no podría haberse calculado sin la utilización de *software* aplicado al cálculo de elementos finitos. El trabajo entre ambos arquitectos supone un ejemplo de complicidad, colaboración y *coautoría simétrica*, si bien la parte estructural fue realizada en colaboración con Ove Arup (Burrows,

Parrish et al., 2009). Pero incluso detrás de esta potente firma siempre identificamos a un ingeniero concreto, el autor intelectual de la innovación estructural y acreedor de esa *autoría transdisciplinar* a la que nos referimos aquí. Tales son los casos de colaboración de Utzon con el fundador Ove Arup, de Piano, Rogers y Foster con Peter Rice o el ya mencionado de Koolhaas con Cecil Balmond, este último también traza a mano los diagramas esquemas que le ayudan a pensar sus estructuras (Figura 8).

Terzidis (2006) ha abordado el problema de la creatividad en el diseño computacional, sosteniendo que implica un cambio de paradigma según el cual, el proyecto arquitectónico se desvincula tanto del formalismo como del racionalismo y se alinea con una forma inteligente y una creatividad que somos capaces de rastrear. La incorporación de estrategias de *form-finding* —a las que Carpo (2017) prefiere referirse como *form-searching* no sin parte de razón— ha modificado completamente la relación entre el autor y la obra, poniendo el énfasis en la "eficiencia material sobre la apariencia y en los procesos más que en la representación" (Leach, 2009, p. 34).

La convergencia entre CAD y CAM ha supuesto la recuperación del control de los procesos de producción de la arquitectura a través de la fabricación digital por parte del arquitecto recuperando la tradición de los maestros constructores medievales (Kolarevic, 2009). A pesar de la progresiva difuminación de la autoría entre la transdisciplinariedad de equipos crecientemente complejos, podemos entrever una reivindicación de una autoría, de naturaleza coral y compartida, desde la concepción hasta la materialización del proyecto en la obra construida (Avermaete, Davidovici, Grafe y Patteeuw, 2023, p. 1).

Pero la diferencia respecto de la relación entre autoría y creatividad que ha traído la revolución digital consigo tiene más que ver con el papel de los ordenadores y de las propias herramientas más allá de su mera instrumentalidad que con el perfeccionamiento o la mejora de las posibilidades de diseño introducidas por ellas. Así, como apuntan Rivka y Robert Oxman, esta transformación "está produciendo una conexión digital entre *form generation* y *form finding* basada en la eficiencia" o lo que viene a ser "la importancia del diseño digital informado por el rendimiento" (Oxman, Oxman 2014, p. 7). Los arquitectos ya no producen planos o maquetas para dar forma a sus proyectos como sugería Alberti, sino que escriben *scripts* y definen algoritmos que optimizan la geometría en función de unos parámetros y unas condiciones de contorno. Ello supone un cambio sustancial respecto de la definición de la geometría del proyecto más allá de la forma para conformar la arquitectura a partir de criterios lógicos y de la optimización de la propia geometría a través de herramientas de simulación que pueden anticipar el comportamiento estructural o energético de un determinado diseño. La propia materialidad de la obra pueda ahora ser explorada y diseñada empleando estrategias de convergencia entre CAD y CAM hasta el punto de proponer una nueva materialidad vinculada a la cultura digital en la arquitectura (Picon, 2009).

4. Discusión y conclusiones

El concepto autoría o coautoría viene determinado por la creatividad. La noción de la autoría en la arquitectura emerge durante el Renacimiento con la figura del arquitecto y la disociación entre la labor intelectual encarnada en el proceso de ideación y representación de la arquitectura en el proyecto frente a la construcción de la obra. Esta separación pudo hacerse gracias al desarrollo de los sistemas de representación basados en la proyectividad y a la depuración de un sistema de notación preciso capaz de transmitir a terceros la información necesaria como para poder *traducir* dichos planos en arquitectura construida.

Así, el dibujo, como vehículo del pensamiento en forma gráfica y como herramienta indispensable en la representación notacional de la arquitectura, ha sido durante siglos la seña de identidad autoral por su naturaleza autógrafa durante la fase creativa del proyecto. Nadie discute desde entonces que el autor de la obra de arquitectura es aquel de quien queda constancia gráfica, a través de sus dibujos entendidos como registro documental de su proceso proyectual y, con él, de su autoría.

Es sobre todo durante el siglo XX cuando se comienza a cuestionar la primacía de la figura del arquitecto como agente autónomo y proliferan las coautorías y colaboraciones. La creciente complejidad que lleva inexorablemente aparejada una progresiva especialización en las labores del proyecto propicia el surgimiento de prácticas transdisciplinares en las que la coautoría parece ser el estándar, a pesar de los matices que ello puede entrañar.

La irrupción de las nuevas tecnologías y la primacía del dibujo informatizado en la producción de la arquitectura con la consiguiente factura impersonal o, al menos, una ausencia de rasgos diferenciales evidentes en su ejecución, ha ido desvaneciendo progresivamente la carga autoral atribuida anteriormente a los dibujos autógrafos como registro inequívoco del proyecto y, por ende, de la autoría del diseño.

El caso de Koolhaas es especialmente notable en relación con una autoría no gráfica sin pertenecer a la generación de arquitectos en la que las nuevas tecnologías hayan dejado una mayor impronta. La influencia a través de sus textos y en su propia relación con sus colaboradores han propiciado una labor autoral que desafía la primacía del dibujo como registro de dicho papel en la consecución de la arquitectura producida por OMA. Una obra coral y, en cierto modo, carente de rasgos personales desde el punto de vista convencional de la arquitectura, pero en la que el papel preeminente y autoral de Koolhaas queda explicitado en sus textos.

No será hasta la llegada de los denominados *digital turns* con el desarrollo de equipos transdisciplinares capaces de enfrentarse a una problemática crecientemente compleja en todas las fases de la arquitectura y la convergencia CAD-CAM, cuando se retome la tradición de los maestros constructores en el sentido de una cierta obra coral unificada en el proceso integral de diseño y fabricación digitales.

Existe así, un retorno a la colaboración gremial —especializada— para lograr un fin común, si bien, como entonces, persiste una figura de liderazgo que controla y aún todas esas voluntades y destrezas como, en su día, correspondía a los maestros constructores. Incluso en los casos de una autoría compartida o más diluida entre colaboradores y en la aproximación transdisciplinar al proyecto, persiste la figura protagonista que es a quien, inevitablemente, se atribuye la autoría de la obra, apoyada, eso sí, en unos colaboradores a quienes de forma creciente se reconoce en los créditos del proyecto en las revistas especializadas. Después de todo, el reconocimiento de la autoría lleva aparejada, además de la fama y de la retribución, la atribución de la responsabilidad de lo diseñado lo que, sin duda, contribuye a su persistencia y, derivado de todo ello, los consiguientes derechos de autor que, en el caso de la arquitectura, se reconocen gracias a la existencia del proyecto, el documento que acredita legalmente la autoría del diseño.

Conflict of Interests. The authors declare no conflict of interests.

© **Copyright:** Carlos L. Marcos, Vincenza Garofalo y Ángel Allepuz Pedreño, 2024.

© **Copyright of the edition:** *Estoa*, 2024.

7. Referencias bibliográficas

- Adorno, T. W. (2004). *Teoría estética*. Akal.
- Aicher, O. (2001). *Analogico y digital*. Gustavo Gili.
- Alberti, L. B. (1991). *De Re Aedificatoria*. Akal.
- Assunto, R. (1989). *Naturaleza y razón en la estética del setecientos*. Visor.
- Avermaete, T., Davidovic, I., Grafe, C. y Patteeuw, V. (2023). Authorship as a Construct. *OASE* 113, 1-8.
- Bafna, S. (2008). How architectural drawings work, and what that implies for the role of representation in architecture. *The journal of architecture*, 13(5), 535-564.
- Balmond, C. y Ito, T. (2004). Concerning Fluid Spaces. *A+U: Architecture and urbanism*, 404, 44.
- Barbey, G. (1968). Pierre Jeanneret, *Werk* 6, 390-396.
- Borromini, F. (1725). *Opus Architectonicum*. Giannini.
- Borsi, F. (1980). *Bernini architetto*. Electa.
- Borsi, F. (1989). *Bramante*. Electa.
- Borsi, F. (1998). *Bernini*. Akal.
- Boullée, É.-L. (1972). *Arquitectura. Ensayo sobre el arte*. CSIC-Casa de Velázquez. (Trabajo original publicado en 1793).
- Boudon, P. y Pousin, F. (1993). *El dibujo en la concepción arquitectónica*. Limusa.
- Burrows, S., Parrish, J. et al. (2009). The Beijing National Stadium. *The Arup Journal (special issue)*, 4, 8-15.
- Calvo López, J. y Taín Guzmán, M. (2018). *Las montañas del convento de Santa Clara de Santiago de Compostela: Un repertorio de trazados, tanteos y dibujos del Barroco español*. Editorial Guiverny y Consorcio de Santiago.
- Carpó, M. (2001). *Architecture in the Age of Printing*. The MIT Press.
- Carpó, M. (2011). *The Alphabet and the Algorithm*. The MIT Press.
- Carpó, M. (2017). *The Second Digital Turn: Design Beyond Intelligence*. The MIT Press.
- Castiglione, B. (1978). Lettera a Leone X. En A. Bruschi, C. Maitese, M. Tafuri y R. Bonelli (Eds.), *Scritti rinascimentali di architettura* (459-484). Il Polifilo.
- Connors, J. (1999). Un teorema sacro. San Carlo alle Quattro Fontane. En M. Kahn-Rossi y M. Francioli (Eds.), *Il giovane Borromini. Dagli esordi a San Carlo alle Quattro Fontane* (459-474). Skira.
- Constant, C. E. (1994). 1027: The Nonheroic Modernism of Eileen Gray. *JSAH*, 53, 265-279.
- Evans, R. (2005). *Traducciones*. Pre-textos.
- García de Cortázar, G. (2023). La casa Kohn Ratinoff (1962). *ARQ* 115, 28-46.
- Gentil Baldric, J. M. (2011). *Sobre la supuesta perspectiva antigua (y algunas consecuencias modernas)*. Universidad de Sevilla.
- Gobbi, M. y Jatta, B. (2015). *I Disegni di Bernini e della sua Scuola nella Biblioteca Apostolica Vaticana*. Biblioteca Apostolica Romana.
- Goodman, N. (2010). *Los lenguajes del arte*. Seix Barral. (Trabajo original publicado en 1968).
- Goldsmith, S. (1983). The Readymades of Marcel Duchamp: The Ambiguities of an Aesthetic Revolution. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 42(2), 197-208.
- Guilfoyle, U., Pollack, S. (2006). *Sketches of Frank Gehry*. Ulta Guilfoyle.
- Harty, J., Koudier, T., Paterson, G. (2016). *Getting the Grips with BIM*. Routledge.
- Hegel, G. W. (1985). *Introducción a la estética*. Nexos. (Trabajo original publicado en 1835).
- Hopkins, A. (2012). Giving Away One's Children: Baldassare Longhena and a Drawing for Francesco Borromini. En M. Israels y L. A. Waldman (Eds.), *Renaissance Studies in Honor of Joseph Connors* (628-633). The Harvard University Center for Italian Renaissance Studies.
- Kant, I. (2013). *Crítica del juicio*. Espasa. (Trabajo original publicado en 1790).
- Kemp, M. (2014). Cecil Balmond: The Natural Philosopher as Builder. En Oxman, R., Oxman, R. (Eds.) *Theories of the Digital in Architecture*. Routledge.
- Kolarevic, B. (2009). Information Master Builders. En B. Kolarevic (Ed.), *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. Taylor & Francis.
- Koolhaas, R. y Colomina, B. (2007). Conversación entre Beatriz Colomina y Rem Koolhaas. *El Croquis*, (134-135), 348-377.
- Koolhaas, R. y Mau, B. (2010). *S, M, X, XL*. Rizzoli.
- Kostof, S. (1984). *El arquitecto: Historia de una profesión*. Cátedra.
- Leach, N. (2009). Digital Morphogenesis. *Architectural Design*, V 79, I 1, 34-37.
- Lus Arana, L. y Ruiz-Morote Tramblin, L. (2023). *ARQ* 115, 48-62.
- Maggio, F. (2011). *Eileen Gray. Interpretazioni grafiche*. Franco Angeli.
- Martínez Mindeguía, F. (2007). La academia de san Luca. Vignola y el dibujo. *EGA Expresión Gráfica Arquitectónica* (12), 176-183.
- Marx, K. (2017). *El Capital*. Siglo XXI. (Trabajo original publicado en 1867).
- Moneo Vallés, R. (1986). Epílogo. En P. Arnell y T. Brickford (Eds.), *Aldo Rossi. Obras y proyectos* (310-317). Gustavo Gili.
- Oxman, R., Oxman, R. (2014). Vitruvius Digitalis. En Oxman, R., Oxman, R. (Eds.) *Theories of the Digital in Architecture*. Routledge.
- Picon, A. (2009). La arquitectura y lo virtual. Hacia una nueva materialidad. En Ortega, L. (Ed.), *La digitalización toma el mando*. Gustavo Gili.
- Picon, A. (2010). *Digital Culture in Architecture*. Birkhäuser.
- Portoghesi, P. (1967). *Disegni de Francesco Borromini*. De Luca Editore.
- Ricoeur, P. (2003). Arquitectura y narratividad. *Architectonics: Mind, Land & Society*, 3, 9-29.
- Ruiz de la Rosa, J. A. (2018). Prólogo. En J. Calvo López y M. Taín Guzmán (Eds.), *Las montañas del convento de Santa Clara de Santiago de Compostela: Un repertorio de trazados, tanteos y dibujos del Barroco español* (9-13). Editorial Guiverny y Consorcio de Santiago.
- Scruton, R. (2017). *La belleza*. Editorial Elba, S. L.
- Sainz, J. (1990). *El dibujo de arquitectura. Teoría e historia de un lenguaje gráfico*. Nerea.
- Silva Suárez, M. (Ed.). (2004). *Técnica e ingeniería en España (vol. I: El Renacimiento)*. Prensas Universitarias de Zaragoza.
- Siza, Á. (2014). *Textos*. Abada.
- Tafuri, M. (1982). *La arquitectura del humanismo*. Xarait.
- Tatarkiewicz, W. (2015). *Historia de seis ideas*. Tecnos.
- Terzidis, K. (2006). *Algorithmic Architecture*. Architectural Press.
- Ugo, V. (2008). *Mimesis. Sulla critica della rappresentazione dell'architettura*. Maggioli Editore.
- Vasari, G. (2019). *Las vidas de los más excelentes arquitectos, pintores y escultores italianos desde Cimabue a nuestros tiempos*. Cátedra. (Trabajo original publicado en 1550).
- Wittkower, R. (2007). *Arte y arquitectura en Italia 1600-1750*. Cátedra.
- Velásquez, V. (2014). Pierre Jeanneret: el gran desconocido. *Dearq*. 14, 34-47.