UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
ARQUITECTURA DE MADRID

PATRONES REPETITIVOS Y MODULARES,
EN LA ARQUITECTURA ESPAÑOLA DESDE 1950 A 2010

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID. ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE
ARQUITECTURA DE MADRID

PATRONES REPETITIVOS Y MODULARES, EN LA ARQUITECTURA ESPAÑOLA DESDE 1950 A 2010

Elena Arnedo Calvo, Arquitecta

Co-director: Antón González Capitel, Catedrático

Co-director: Carlos Labarta Aizpún, Doctor arquitecto

2016

Tribunal nombrado por el Mgfo. Y Excmo. Sr. Rector de la Universidad Politécnica de Madrid, el día

Presidente D.

Vocal D.

Vocal D.

Vocal D.

Secretario D.

Realizado el acto en defensa y lectura de Tesis el día

En la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

Calificación

EL PRESIDENTE

EL SECRETARIO

LOS VOCALES

La tesis ha sido un trabajo personal realizado gracias al apoyo y ayuda de muchas personas pero, especialmente, de mis padres. Sin ellos nada hubiera sido posible.

A mi familia y a mis amigos que, desde la distancia, han sabido respetar mis tiempos y espacios de ausencia con palabras de ánimo y gestos de apoyo.

A mis tutores Antón Capitel y Carlos Labarta por sus sabios consejos y oportunas palabras a lo largo de estos años.

A todas las personas que me han abierto las puertas de su estudio y compartido conmigo su tiempo, sus impresiones y recuerdos.

A todos aquellos que me han acompañado a lo largo de este camino.

ÍNDICE

Prólogo

Abstract	5
Resumen	7
Presentación de la Tesis y Objetivos	9
Estado de la cuestión	11
Metodología	13
Estructura	16

INTRODUCCIÓN 17

Los patrones repetitivos y modulares de crecimiento como mecanismo de proyecto	18
Acercamiento a una posible Clasificación	19

REPETICIÓN REGULAR 27

1. REPETICIÓN SENCILLA 29

1. 1 Repetición Unidireccional de elementos longitudinales: nave 30

Adición, extrusión y concatenación espacial	30
---	----

Repetición de naves combinadas	32
--------------------------------	----

Análisis 1: Propuesta en el Concurso Internacional para el Ayuntamiento de Ámsterdam, Rafael Moneo (1968)	34
--	----

1.1 Inserción en el tejido urbano de la ciudad	36
--	----

1.2 La repetición longitudinal como mecanismo de proyecto en la obra de Rafael Moneo	37
--	----

1.3 El edificio	41
-----------------	----

1.3.1 Concreción y desarrollo ordenado de un programa funcional incierto	41
--	----

1.3.2 El módulo-crujía: dimensionamiento y fecundidad compositiva	49
---	----

1.3.3 La libertad que la repetición confiere	53
--	----

1.4 Herencias y afinidades	56
----------------------------	----

1.2 Repetición multidireccional de elementos puntuales: módulos célula y paraguas	59
La geometría del módulo de repetición	60
Concepción espacial y definición estructural	61
Análisis 2: Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de Fuencisla en el Poblado de Almendrales, José María García de Paredes (1961-1964)	64
2.1 La iglesia de Nuestra Señora de Fuencisla y su relación con el Poblado Dirigido de Almendrales	66
2.1.1 Concepción urbanística y desarrollo del Poblado Dirigido de Almendrales	66
2.1.2 Semejanzas en los mecanismos de proyecto	68
2.2 La "Ecclesia" de García de Paredes	70
2.2.1 Repetición celular como estrategia proyectual	73
2.2.2 La unidad como espacio religioso	74
2.2.3 El proyecto como secuencia de espacios modulados	80
2.2.4 La imagen plástica de la materialidad	85
2.2.5 Composición interior - formalización exterior	86
2.3 Herencias y afinidades	88
 1. 3 Repetición tridimensional de elementos prismáticos	 91
Volumen constructivo	92
Volumen espacial	93
Análisis 3: Proyecto de Palacio de Exposición de Arte Moderno de Madrid, Ramón Vázquez Molezún (1953)	96
3.1 Repetición y geometría en la obra de Ramón Vázquez Molezún	98
3.2 El edificio del museo	99
3.2.1 Implantación en un solar ya construido	99
3.2.2 En diálogo con su entorno	101
3.2.3 El prisma rectangular como generador del museo	103
3.2.4 Interrelación modular	103
3.2.5 El museo como espacio dinámico	107
3.2.6 Estructura y luz como materia de alzado	111
3.3 Herencias y afinidades	114

2. REPETICIÓN COMPLEJA	117
2.1 La malla o red como mecanismo de proyecto	118
Homogeneidad, secuencia y sección	118
Discontinuidad, disolución y confluencia	120
Análisis 4: Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León: MUSAC, León, Luis Mansilla y Emilio Tuñón (1995-2004)	122
4.1 El origen como sistema pragmático	124
4.1.1 El mosaico romano como damero cultural	124
4.1.2 Noción de contemporaneidad	126
4.2 El edificio	127
4.2.1 Interacción entre límites	127
4.2.2 La viga como relación geométrica	130
4.2.3 Patios y linternas como hacedores de luz	132
4.2.4 Espacios concatenados	135
4.2.5 Racionalismo formalista	138
4.2.6 La diagonal en la composición arquitectónica	141
4.3 Herencias y afinidades	142
2.2 La trama funcional como patrón de repetición	145
Unidades funcionales y tejido conectivo	146
Unidades asociativas	146
Adaptación al programa	147
Análisis 5: Propuesta en el Concurso de la Universidad Autónoma de Madrid, José Antonio Corrales (1969)	150
5.1 Nuevos horizontes para la Universidad	152
5.2 Planteamiento urbanístico	153
5.3 El edificio principal:	155
5.3.1 El tejido conectivo como vertebrador funcional	155
5.3.2 Modulación funcional, modulación estructural	156
5.3.3 Estratificación de usos y coherencia modular	157
5.3.4 Conexiones y recorridos	171
5.3.5 Estandarización industrial y flexibilidad funcional	175
5.4 Zonas de Institutos de Investigación Especiales	176
5.5 Herencias y afinidades	177

REPETICIÓN IRREGULAR	179
3. Clusters o repetición en racimo	180
La direccionalidad de un eje de repetición	180
Análisis 6: Museos de Arte Moderno y Arquitectura de Estocolmo Rafael Moneo (1991-1998)	184
6.1 La sala-lucernario como unidad tipológica en la obra de Rafael Moneo	186
6.2 Un museo nórdico	188
6.2.1 La isla de Skeppsholmen	188
6.2.2 Telemachos: Un paisaje con cubiertas	189
6.2.3 Estratificación de usos	191
6.2.4 Direccionalidad y repetición	193
6.2.5 El pabellón expositivo: Proporción y compacidad	195
6.2.6 Módulo, estructura y disolución	200
6.3 Herencias y afinidades	206
4. Amalgama o repetición difusa	209
Condiciones de asociación	210
Análisis 7: Escuelas en Batán, Madrid 1969-70, de Francisco Javier Sáenz de Oíza	212
7.1 Las Escuelas en la Unidad Vecinal de Batán	213
7.1.1 Adaptación topográfica	215
7.1.2 Integración en el barrio	217
7.2 El edificio:	219
7.2.1 El cilindro como patrón orgánico	219
7.2.2 Cuestión de escala y dimensión	221
7.2.3 El orden del organismo simple	227
7.2.4 La circunferencia y otras figuras geométricas	231
7.2.5 El proceso de proyecto	233
7.2.6 La ausencia de alzados	235
7.3 Herencias y afinidades	239
CONCLUSIONES	243
Glosario de obras según su clasificación	249
Medios, fuentes y bibliografía	285
Créditos de las ilustraciones	302

ABSTRACT

Throughout history, from antiquity to the present day, we can find several building examples based on repetition (such as: basilicas, palaces and Roman buildings, Kasbah cities, Arab mosques, Christian churches, shipyards etc.) But it is from the middle of the 19th and start of the 20th centuries, with technological advances and new material discoveries and their constructive possibilities, when repetition can be considered as a conscious project methodology, developed with the spirit of industrialization, economy and universality that made the Modern Movement revolution possible.

The thesis will provide an overview of the Spanish architectural panorama of the past sixty years, with the aim of identifying features and similarities that may argue towards the systematization of project mechanisms based on repetition. Some of these systems date back to earlier times. Their reappearance in modern times and its subsequent evolution and contemporary development allow for a comparative approach of different examples, in order to synthesize their versatility and explain the causes of its current validation.

For this reason, as a first approach, we proceed to the identification and selection of repetitive architectures among those published in leading Spanish architecture magazines between 1950 and 2010 (*Arquitectura*, *Nueva Forma*...). From their study we can recognize common, particular and specific characteristics that identify different project mechanisms based on repetition and establish a possible classification. This overview helps to define the proper essence of repetition: the particular and the general, the specific and the common, the individual and the collective,... An ambivalence that is inextricably linked to the action of repetition, and in architecture is extended to the dilemma of its limits, its form, its construction, its relationship with the environment, its function.. A whole series of parameters that define modules (ship, cell, volume) and patterns (mesh, plot, amalgam, cluster) in order to generate open geometric compositional systems with great flexibility and adaptability.

The thesis presents a general classification of the various project-based mechanisms of repetition. The definition and concretion of the common characteristics of each system are explained in reference to various projects to subsequently develop the specificity of an example through its critical analysis. The choice of architectural work will be based on its features, historical time and particular circumstances that make it being considered as a representative and exemplary work. For this reason the thesis develops the study of seven Spanish architectural projects:

- Palacio de Exposición de Arte Moderno de Madrid by Ramón Vázquez Molezún (Madrid, 1953).
- Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de Fuencisla in Almendrales neighborhood by José María García de Paredes (Madrid, 1961-1964).
- Proposal to the Amsterdam's City Hall International Competition by Rafael Moneo (Ámsterdam, 1968).
- Proposal for the Universidad Autónoma de Madrid Competition by José Antonio Corrales (Madrid, 1969).
- School in Batán neighborhood by Francisco Javier Sáenz de Oíza (Madrid, 1969-70).
- Moderna Museet and Arkitekturmuseet by Rafael Moneo (Estocolmo, 1991-1998).
- Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León: MUSAC by Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón (León, 1995-2004).

Three of the projects are proposals that remained on paper. Despite not having been built they show intrinsic repetition as abstraction and compositional clarity, and they contribute to the explanation the purposeful and innovative character that every competition entry should have.

The combined study of modern and contemporary projects allows to detect the impact, transformation and evolution that these models have had, but also their parallelisms and legacies in contemporary architecture. Some vestiges remain in the work of the so-called Madrid School (Escuela de Madrid), which today continues to receive international recognition.

The thesis explains its approach to the process of compositional repetition, through the analysis of architectural drawings, texts and photographs published in leading Spanish architecture magazines. Also, projects that exemplify each of the systems and schemes are accompanied by original documentation. Information that has been gathered during visits to the buildings, interviews with architects (or, if applicable, relatives), and accessing libraries that guard his legacy. This unpublished documentation provides specificity and reality to intuitions that not always lead to certainty, but nevertheless allowed to embark on a return path loaded with humility and effort.

RESUMEN

A lo largo de la historia, desde la antigüedad hasta nuestros días, podemos encontrar distintos ejemplos de construcciones basadas en la repetición (plantas basilicales de palacios y construcciones romanas, ciudades kasbah, mezquitas árabes, iglesias cristianas, atarazanas,...) Pero es a partir de mediados del siglo XIX y principios del siglo XX, con los avances tecnológicos y los descubrimientos de nuevos materiales y sus posibilidades constructivas, cuando puede considerarse la repetición como una metodología proyectual consciente y resolutive, que se desarrolló bajo el espíritu de industrialización, economía y universalidad que hicieron posible la revolución del movimiento moderno.

La tesis realiza un recorrido sobre el panorama arquitectónico español de los últimos sesenta años, con el propósito de identificar características y similitudes que puedan argumentar la sistematización de los mecanismos de proyecto basados en la repetición. Algunos de estos sistemas se remontan a épocas anteriores. Su reaparición durante la época moderna, así como su posterior evolución y desarrollo contemporáneo, permiten el planteamiento de un análisis comparado de los distintos ejemplos, con el objetivo de sintetizar su versatilidad y explicar las causas de su vigencia actual.

Para ello, en un primer acercamiento, se procede a la localización y selección de arquitecturas repetitivas entre aquellas que, habían sido publicadas en las principales revistas de arquitectura españolas entre 1950 y 2010 (Revista Arquitectura, Nueva Forma,...). Del estudio de todas ellas se advierten características comunes, particulares y concretas que permiten identificar los distintos mecanismos de proyecto basados en la repetición y establecer una posible clasificación. Este análisis general ayuda a definir la esencia misma de la repetición: lo particular y lo general, lo concreto y lo común, lo individual y lo colectivo,... Una ambivalencia que le es indisoluble a la acción de repetir, y que en arquitectura se amplía al dilema extensivo de sus límites, su forma, su construcción, su relación con el entorno, su función,... Toda una serie de parámetros que definen módulos (nave, célula, volumen) y patrones (malla, trama, amalgama, clúster) con el objetivo de generar sistemas geométricos abiertos de gran flexibilidad compositiva y enorme capacidad de adaptación.

La tesis presenta una clasificación general de los diferentes mecanismos de proyecto basados en la repetición. La definición y concreción de las características comunes de cada sistema son explicadas a través de la referencia a distintos proyectos para posteriormente, abordar la especificidad de un ejemplo mediante su análisis crítico. Una obra de arquitectura que por sus características, momento histórico y circunstancias concretas, se considera representativa y ejemplar. Por este

motivo la tesis aborda el estudio de los siguientes siete proyectos de arquitectura española:

- Proyecto de Palacio de Exposición de Arte Moderno de Madrid de Ramón Vázquez Molezún (Madrid, 1953).
- Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de Fuencisla en el Poblado de Almendrales, de José María García de Paredes (Madrid, 1961-1964).
- Propuesta en el Concurso Internacional para el Ayuntamiento de Ámsterdam de Rafael Moneo (Ámsterdam, 1968).
- Propuesta para el Concurso de la Universidad Autónoma de Madrid de José Antonio Corrales (Madrid, 1969).
- Escuelas en el barrio de Batán de Francisco Javier Sáenz de Oíza (Madrid, 1969-70).
- Museos de Arte Moderno y Arquitectura de Estocolmo de Rafael Moneo (Estocolmo, 1991-1998).
- Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León: MUSAC de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón (León, 1995-2004).

Tres de los proyectos fueron propuestas que se quedaron en el papel. Pero a pesar de que no llegaron a construirse, muestran lo intrínseco de la repetición como abstracción y claridad compositiva, y añaden a la explicación el carácter propositivo y de innovación que todo proyecto concursal debiera imprimir.

El estudio combinado de proyectos modernos y contemporáneos, permite detectar la repercusión, transformación y evolución que estos modelos han tenido, pero también sus paralelismos y herencias en la arquitectura actual. Unos vestigios que permanecen anclados en el buen hacer de la llamada Escuela de Madrid, y cuya actualidad, sigue recibiendo el reconocimiento internacional.

La tesis expone su aproximación al proceso de repetición compositiva, a través del análisis arquitectónico de planos, textos y fotografías publicados en las principales revistas de arquitectura españolas. Así mismo, los proyectos que ejemplifican cada uno de los sistemas, van acompañados por esquemas y documentación original. Información que ha sido recopilada durante la visita a los edificios, las entrevistas mantenidas con los arquitectos autores (o en su caso, con familiares), y la consulta de los archivos que custodian su legado. Esta documentación inédita, aporta los tintes de concreción y realidad a unas intuiciones que no siempre nos guiaron hacia la certeza, pero que sin embargo, permitieron recorrer un camino de vuelta cargado de humildad y esfuerzo.

Presentación de la Tesis y Objetivos

La tesis tiene por objetivo la definición razonada de una sistematización de los mecanismos proyectuales basados en la repetición. Dicho concepto de repetición es entendido como un proceso de sintaxis, donde la unión de elementos alberga la posibilidad de distintas organizaciones funcionales y constructivas.

La funcionalidad de los sistemas abiertos y flexibles de repetición por *trama*, es aplicada durante los años 50 al planteamiento de nuevos sistemas conectivos y de crecimiento de la ciudad planteados por el Team 10 como, expresión de una arquitectura de reacción a la modernidad predicada por los CIAM. En ellos, la suma de elementos se produce como interconexión de relaciones locales y generales que, se van entretejiendo a través de las distintas escalas de desarrollo (casa, barrio, pueblo, ciudad) para configurar un patrón funcional, extensivo y multicéntrico. La forma final pierde su importancia, en favor de una geometría de relaciones que se erige como nuevo estandarte de la arquitectura post-CIAM: “*La cultura de la forma particular está llegando a su fin. La cultura de determinadas relaciones ha comenzado*”¹. Unos discursos teóricos que tuvieron su periodo de experimentación durante el desarrollo de las universidades europeas y la construcción de los llamados *mat-buildings*² de en los años sesenta, aunque su máximo exponente berlinés no ejercerá su influjo en España hasta casi los años 70. Época en la que se celebraron los concursos de las universidades autónomas de Madrid, Bilbao y Barcelona.

El uso de la repetición como sistema de proyecto apareció en la arquitectura española a mediados de los años 50³ como símbolo de una nueva generación de profesionales que, olvidaba definitivamente la arquitectura historicista ensalzada por el régimen. Un periodo en que los jóvenes de la nueva generación se esforzaban por alcanzar la pretendida modernidad europea a través de la investigación y de la reinterpretación, en claves económicas, de las ideas que les llegaban del exterior⁴. Así, la arquitectura española dejó de lado los formalismos innecesarios y proclamó el buen hacer de la construcción y la plasticidad de su materialidad, como lenguaje de expresión de su propia modernidad. De esta manera, los mecanismos de repetición empezaron a desarrollarse a partir de una modulación estructural, cuya geometría y sistema constructivo (nave, célula, volumen y malla), le permitieron participar de forma directa en la concepción de la espacialidad abierta, flexible y no jerárquica, propia del edificio moderno. Este tipo de configuraciones permite ser reinterpretada en cada ocasión, a través de las necesidades del lugar, de la función, de la materialidad y del tiempo, lo que añade coherencia al proceso del proyecto. Una puerta abierta a la abstracción y al proceso configurativo, donde la razón necesaria y suficiente para su concreción como Arquitectura, reside en su esencia geométrica.

¹. MONDRIAN, Piet. Cita incluida en VAN EYCK, Aldo “Report concerning the interrelation of the plastic arts and the importance of cooperation” para el CIAM 6, Bridgewater 1947. VAN EYCK, Aldo “Aldo Van Eyck Writings. Collected Articles and Other Writings 1947-1998” pp. 36.

². El término mat-building, fue asignado por Alison Smithson en su artículo “How to recognize and read Mat-building” (1974). En él, la arquitecta incluye un conjunto de edificios modulares cuya característica principal es la capacidad de crecimiento ilimitado. Un concepto muy amplio y que es abordado durante el desarrollo de la presente tesis. SARKIS, Hashim, “CASE: Le Corbusier’s Venice Hospital”, Harvard University, 2001.

³ En 1955 J. M^a García de Paredes presenta para la beca de la Academia de España en Roma una propuesta para el Pabellón de Venecia concebido a partir de un patrón de repetición puntual. En 1956 José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún ganan el concurso para el Pabellón de España en la Exposición Universal de Bruselas de 1958.

⁴ “Mi abuelo hizo las subscripciones personalmente desde Jerez (...) y cuando llegaban las revistas se avisaban unos a otros, y estaban al tanto de todo lo que iba pasando fuera”. Conversaciones de la doctorando con Ángela García de Paredes (Septiembre 2015)

Una característica no formalista, libre de modas y que es capaz de dotar de carácter a cualquier construcción.

Estos mecanismos de proyecto por repetición parecen desaparecer del imaginario arquitectónico español entre los años setenta y mediados de los ochenta⁵. Un olvido que pudo ser propiciado por la falta de monumentalidad⁶ de estos edificios ante la visión de la ciudad y del ciudadano en una época donde, la nueva situación política reclamaba para los organismos oficiales cierta representatividad. Una situación que cambia en los ochenta donde, la preocupación por un orden urbano y la dotación pública permiten su recuperación de la mano de Rafael Moneo⁷. Desde entonces aeropuertos, estaciones de tren, mercados, centros de salud, etc. han ido reinterpretando las diferentes metodologías de proyecto basadas en la repetición por toda la geografía española. Pero ¿por qué se produce en ese momento? ¿Qué motivo lleva a los arquitectos a regenerar su uso? ¿Estamos viviendo la definición o la búsqueda de un nuevo sistema de repetición? ¿Sigue presente la revolución de la arquitectura moderna?

La tesis trata de abordar estas cuestiones, a través de la definición rigurosa de los distintos mecanismos de proyecto basados en la repetición. Su identificación, es la consecuencia del estudio y búsqueda de distintos sistemas de repetición presentes en la arquitectura más representativa de los últimos sesenta años, entendiéndose como tal, aquella que fue publicada en su momento en las principales revistas españolas.

El interés por el desarrollo de su clasificación, no debe entenderse nunca como la búsqueda de una mera fórmula compositiva. Sino como el estudio serio y crítico de un proceso proyectual, que a pesar de haber estado siempre presente en la historia de la Arquitectura, nunca ha sido abordado desde el ámbito de su sistematización. Esta aproximación, nos permitirá comprender lo intrínseco del proceso compositivo a través de la repetición de una geometría, que está indisolublemente ligada a su sistema constructivo y a su materia. Conceptos que encontramos bellamente hilvanados en la descripción que Rafael Moneo realiza del muro de Cuzco: *“se construye reconociendo contigüidades, estableciendo complicidades entre lo ya construido y aquello que en un determinado momento se le añade (...) El bloque de piedra definido por un perímetro de 4/5/6 lados escapa de la horizontal, la traba no está predeterminada y el muro adquiere su presencia, se dibuja, como resultado de una operación que no ve el fin, que mantiene la noción de “juego abierto” como principio (...) Ignoramos la geometría del interior (...), pero la faceta convexa en la que se nos presenta es el rostro singular, único, de cada una de las piedras que construyen el muro (...) El elemento, por tanto, como parte y todo”*⁸.

⁵ . Datos que se pueden contrastar en el Glosario de obras según su clasificación, adjunto como anexo de la tesis.

⁶ . “Cada periodo tiene la necesidad de crear monumentos que, conforma al significado de la palabra en latín, sean algo que evoca, algo que se ha de transmitir a las generaciones siguientes(...) Nuestra época no constituye ninguna excepción (...) Tenemos que corregirnos enseguida, pues se trata de pseudo-monumentalidad, que no tiene nada en común con sus modelos romanos, griegos u otros”. GIEDON, Sigfried “The need for a new monumentality” artículo recogido en el libro GIEDON, Sigfried “Architecture you and me”, Harvard University Press 1958. 28-29.

⁷ . Recuérdense sus proyectos de los andenes de la estación de tren de Atocha (Madrid 1985), el Museo Nacional de Arte Romano de Mérida (1986) o el aeropuerto de Sevilla (1992).

⁸ . MONEO, Rafael. “Rafael Moneo: escritos y conversaciones en el Perú” Pontificia Universidad Católica del Perú, 2009, pp. 45-51

Estado de la cuestión

La repetición como mecanismo proyectual, ha sido abordada por innumerables artículos de investigación arquitectónica, que abarcan desde la tipificación hasta su fabricación en serie⁹. Pero el ámbito que centra nuestro estudio, es aquel que engloba la crítica histórica y constructiva, a través del análisis de la repetición como proceso configurativo. Los textos publicados con este enfoque, suelen ser estudios parciales que focalizan su interés en el análisis de una o dos obras arquitectónicas, o bien, en una tipología ya reconocida como es el caso de los *mat-buildings*¹⁰.

En 1974, Alison Smithson publica un artículo titulado "*How to Recognize and Read Mat-building: Mainstream Architecture as it has Developed towards the Mat-Building*"¹¹, en el que asigna la terminología de mat-building a una serie de edificios que comparten sus características configurativas, su flexibilidad funcional, conexiones y posibilidad de crecimiento. El texto incluye una breve explicación acompañada por fotografías y planos de proyectos, que a pesar de que siguen un orden cronológico, no parecen responder a unos criterios concretos o identificación concreta de sus particularidades. Este mismo artículo, fue recogido en el libro "*Case: Le Corbusier's Venice Hospital*" de Hashim Sarkis, publicado en 2002, en el cual se desarrolla el análisis del proyecto de Le Corbusier y se retoma el interés por los *mat-buildings*.

Uno de los primeros artículos en castellano a cerca de la repetición como mecanismo de proyecto, fue el escrito por Rafael Moneo para la revista FMR (Franco Maria Rizzi): "*La vida de los edificios. Las ampliaciones de la Mezquita de Córdoba*"¹². En él, se realiza un análisis histórico del edificio, fundamentado en su tipología como mezquita, así como en su sistema constructivo. Sus palabras fueron recogidas con gran aceptación entre los compañeros de profesión, y quedaron profundamente enraizadas en los jóvenes arquitectos que por aquel entonces trabajaban en su estudio (Stan Allen, Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón). Así, años más tarde, Stan Allen recupera este interés teórico por los sistemas proyectuales de repetición, al cual incorpora su inquietud tecnológica del algoritmo informático y de la aleatoriedad, para pasar a definir los llamados *Sistemas de Campo* como "*relaciones, no figurativas y se basan en el intervalo y la medida. La escala importa; las condiciones de campo dependen de la repetición y requieren una cierta extensión para poder registrarse*"¹³.

En el libro "*Las formas del SXX*"¹⁴ de Josep María Montaner, aparece una breve reseña en torno a la repetición modular, pero apenas es un párrafo explicativo a cerca de las arquitecturas *high-tech*. También podemos encontrar, toda una serie de breves artículos actuales en torno a la repetición y la aleatoriedad en arquitectura,

⁹ . CABRERO, Félix "Un intento de aproximación del estructuralismo lingüístico y de la semiología de la arquitectura I / II" Revista Arquitectura nº 150 pp.43-48 y nº151 pp. 38-43

CORTÉS, Juan Antonio / MUÑOZ, M^a Teresa. "La repetición en la arquitectura moderna I/II" Revista Arquitectura nº 229 pp.57-59 y nº 230 pp.56-62

DE LA SOTA, Alejandro. "Sentimiento arquitectónico de la prefabricación" Revista Arquitectura nº111 pp.11-13.

MOYA, Luis "Coordinación modular" Revista nacional de arquitectura nº187 pp. 31-38

MOYA, Luis. "Sobre el sentido de la arquitectura clásica". Revista Arquitectura nº319 pp.14-21.

YNZENZA ACHA, Bernardo. "A propósito de módulo y dimensión en la casa Farnsworth". Revista Arquitectura nº329 pp. 16-21.

¹⁰⁻¹¹ . *Ibid* p 2.

¹² . FMR nº julio/agosto 1988. A pesar de que la doctorando no ha conseguido localizar un ejemplar de dicha revista, el recuerdo de su publicación fue mencionado con emoción por Emilio Tuñón, quién matizó que los dibujos del artículo habían sido realizados por Stan Allen (entrevista con la doctorando en julio 2015).

¹³ . ALLEN, Stan "Del objeto de campo: condiciones de campo en la arquitectura y el urbanismo" (1996-2008) Artículo recogido en ABALOS, Iñaki "Naturaleza y Artificio: El ideal pintoresco en la arquitectura y el paisajismo contemporáneo", Gustavo Gili, 2009. pp. 149

publicados en la revista Arquitectura por autores como Santiago de Molina¹⁵ o Luis Rojo de Castro¹⁶.

En diciembre del 2011, el número 27-28 de la revista DPA (Documentos de Proyectos de Arquitectura) editada por el Departamento de Proyectos de Arquitectura de la Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona, es dedicado a la publicación de distintos artículos centrados en el tema de los *mat-buildings*. Un año más tarde (entre septiembre y octubre del 2012) bajo el influjo de esta publicación, se realizó la exposición "*Mat-building: Frankfurt, Berlín, Venecia, Kuwait, Valencia*" en la Escuela Superior de Arquitectura de Valencia, en la que se explicaba mediante maquetas y planos, los ejemplos desarrollados en estas ciudades. Además, en los últimos años, han sido varias las tesis doctorales desarrolladas en torno a los *mat-buildings* y los *sistemas de campo*, como la presentada por Elena Farini de Orleans en 2013: "*Procesos configurativos: de la trama a la noción de campo en los mat-buildings*", en el Departamento de Proyectos Arquitectónicos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Toda esta actualidad pone de manifiesto el interés mostrado en los últimos años por los mecanismos de repetición, y más concretamente, en los *mat-buildings*.

La presente tesis aporta con respecto a los trabajos mencionados una aproximación a los patrones de repetición como metodología de composición arquitectónica. Un contexto conceptual que alberga una clasificación con características específicas y comunes, capaz de identificar a todos aquellos proyectos de origen repetitivo y que se aleja de la ambigüedad compositiva que se esconde bajo el término *mat-building*. La comprensión de esta clasificación amplía las posibilidades de uso de los patrones de repetición como metodología de trabajo e incluso, puede fomentar la investigación hacia nuevos sistemas extensivos ligados al ámbito conceptual de los *sistemas de campo*.

En cuanto a las obras analizadas, son proyectos que además de haber sido publicados en revistas nacionales de arquitectura, aparecen recogidos brevemente en las monografías sobre sus autores. La tesis ofrece la relectura de cada uno de estos proyectos como ejemplo concreto de un mecanismo por repetición. Pero también permite reconocer la transversalidad conceptual del proceso de repetición, mediante la comparación y el acercamiento desde otras obras de arquitectura y sus diversos puntos de perspectiva.

¹⁵ . DE MOLINA RODRIGUEZ, Santiago

"Materia ritmada, la arquitectura como sistema de orden". Revista de Arquitectura nº340 (2005) pp. 106-111.

¹⁶ . ROJO DE CASTRO, Luis "De la

coherencia a la contradicción, y de la contradicción a la paradoja: o qué hacer con la arbitrariedad en la arquitectura". Revista de Arquitectura nº 326 (2001) pp. 226-233.

Metodología

El objetivo de investigación de la tesis se centra en el estudio del proyecto arquitectónico y sus posibles mecanismos de conformación por repetición. Una tesis de Proyectos que ha seguido una metodología basada en la consulta de documentación ya publicada, y cuya referencia a archivos originales ha permitido argumentar la reflexión y el análisis que en ella se aborda.

Los primeros años de consulta bibliográfica fueron muy importantes. La visita continua a las bibliotecas del Colegio Oficial de Arquitectos de Aragón y Madrid, así como las de las Escuelas Superiores de Arquitectura de Madrid y Valencia, permitieron localizar todos los números de las principales revistas nacionales entre 1950 y 2010:

- 1950 -1958 Revista Nacional de Arquitectura.
- 1959 - 2010 Revista Arquitectura.
- 1950 -1980 Cuadernos de Arquitectura.
- 1981 – 2010 Quaderns
- 1966 – 1975 Revista Nueva Forma.
- 1955 – 1977 Hogar y Arquitectura
- 1987 – 2010 A&V Monografías de Arquitectura y Vivienda.
- 1988 – 2010 AV Arquitectura Viva.
- 1982 – 2010 El Croquis

En su consulta, se localizaron y fotocopiaron todos los proyectos que, en una primera aproximación y a través de sus planos e imágenes, permitían reconocer la repetición como mecanismo de conformación como objetivo de investigación. Fue con la continua revisión y lectura de los proyectos, cuando se empezaron a identificar y comprender características que por un lado les eran comunes, pero que por otro, los distinguían e identificaban como propias. Este proceso permitió desechar algunos proyectos e introducir la regla de no incluir el programa de vivienda en la tesis. Una decisión motivada por entenderse que el habitar social, lleva en su esencia unos conceptos de repetición que desvirtúan el objetivo último de esta tesis, y que necesitan de otro estudio profundo y paralelo, al margen de lo que aquí se presenta.

El proceso de análisis continuó con su examen de los mecanismos de proyecto hasta lograr discernir las diferencias compositivas que entre ellos operaban. El resultado fue una gran diversidad compositiva, que obligaba de nuevo a recorrer el camino en la dirección contraria, es decir, con la identificación de las similitudes. Estas búsquedas continuas, de ida y vuelta, provocaron la correspondiente criba de proyectos cuyos mecanismos de conformación no obedecían a las distintas características identificadas. El recorrido de esta investigación ha permitido concretar los siete sistemas que, finalmente se han desarrollado. Cada uno de ellos es abordado mediante la explicación de características que son compartidas por todos los ejemplos encontrados, pero también desde la concreción y ejemplificación de los mismos, lo que permite enriquecer la argumentación y por tanto, su clasificación.

Para profundizar más en la identificación de las principales características propias de cada sistema, se han elegido unos proyectos que por sus cualidades compositivas, momento histórico y circunstancias concretas, se consideran que son ejemplares y capaces de sintetizar por sí mismos la explicación del discurso de la tesis. Este desarrollo más analítico y descriptivo del proyecto ha sido posible gracias a la consulta de la documentación original, la conversación con los propios autores y la visita a los distintos edificios. Una información fundamental para la concreción de la tesis y que le aporta el interés propio de la documentación inédita:

- En el análisis 1 y 6 correspondientes a los proyectos de la propuesta para el Concurso Internacional del Ayuntamiento de Ámsterdam (1968) y los Museos de Arte Moderno y Arquitectura de Estocolmo (1991-1998), se ha consultado el archivo del arquitecto y se mantuvo una entrevista personal con Don Rafael Moneo el pasado mes de septiembre del año 2015. Una conversación en la que se fue analizando el interés de *“la modernidad por la cuestión arquitectónica de caracterizar, regularizar y dar sentido propio a la regularidad de una trama”*¹⁷ y en la que el arquitecto transmitía con sus palabras la sinceridad y la pasión por la arquitectura propia de un maestro¹⁸.

- En el análisis 2, Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de Fuencisla en el Poblado de Almendres (Madrid 1961-1964) de José María García de Paredes se visitó el edificio, así como se realizó la consulta de la documentación original cuyo legado mantiene y conserva su hija Doña Ángela García de Paredes. Quien muy amablemente facilitó toda la documentación y compartió su tiempo con la doctorando en una entrevista donde los recuerdos y anécdotas puntualizaban la realidad de la época vivida por su padre.

- En el análisis 3, Proyecto de Palacio de Exposición de Arte Moderno de Madrid (1953) de Ramón Vázquez Molezún, se ha procedido a la consulta de su legado en el Archivo Histórico del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. La colaboración del

¹⁷ . Entrevista mantenida por la doctorando con Don Rafael Moneo el 10 de septiembre del 2015.

¹⁸ . Maestro: *“Dicho de una persona: De mérito relevante entre las de su clase”*. Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española.

equipo que trabaja allí ha sido clave para la localización de los paneles originales que se presentaron en la II Bienal Hispanoamericana de Arte en la Habana (1954) y cuyas fotos se presentan en la tesis.

- En el análisis 4, el Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León o MUSAC (León 1995-2004) de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón además de visitar el edificio y consultar la documentación original, se ha mantenido una entrevista personal con Don Emilio Tuñón que ha permitido sintetizar las influencias del pensamiento e inquietudes de su mentor Rafael Moneo sobre su obra¹⁹, así como intuir las inquietudes actuales en el panorama de la repetición.

- En el análisis 5, propuesta de José Antonio Corrales para el Concurso de la Universidad Autónoma de Madrid (1969), se ha consultado la documentación facilitada por Don Marcos Corrales y los originales de los edificios representativos que se conservan en el Archivo Histórico del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.

- En el análisis 7, Escuelas en el barrio de Batán (Madrid, 1969-1970) de Francisco Javier Sáenz de Oíza, se han conseguido localizar y fotografiar los planos originales cuyo legado es conservado por el Estudio Oíza, donde muy amablemente Vicente y Marisa Sáenz Guerra han mantenido varias entrevistas con la doctorando. Su profundo conocimiento acerca de la obra de su padre, ha permitido un mayor acercamiento a la arquitectura personal de Javier Sáenz de Oíza y establecer analogías en relación a la repetición como sistema de proyecto, en varias de sus obras. En cuanto a la metodología, también se visitó el edificio gracias a la colaboración del Colegio Lourdes y el permiso facilitado por FUHEM (Fundación Hogar del Empleado), institución que lo dirige en la actualidad.

El manejo de la documentación original se combina con la consulta de monografías sobre los autores, artículos en torno a las obras seleccionadas y aquellos escritos publicados por los propios arquitectos, donde reflejan sus inquietudes teóricas y referencias arquitectónicas. Esta documentación es desglosada en la bibliografía general por capítulos, anexada al final de la tesis.

La combinación del estudio teórico con la visita a las obras y la lectura de la documentación original, permite comprobar la relación entre ambos acercamientos y confirmar o desmentir algunas de las inquietudes y percepciones que se han tenido durante el análisis gráfico.

19 . Si en su momento Rafael Moneo afirmó que él quería ser arquitecto al modo de Oíza, de la conversación mantenida con Emilio Tuñón se deduce que él quiere ser arquitecto al modo de Moneo.

Estructura

La tesis estructura su discurso en una introducción, siete capítulos y las correspondientes conclusiones.

La introducción focaliza la atención sobre el tema abordado en la tesis. En ella se avanza una breve explicación, crítica e histórica, de los distintos mecanismos de repetición localizados y que son definidos a través de una clasificación general, que da consistencia al esquema que posteriormente se desarrolla.

Los siete capítulos definen en profundidad cada uno de los mecanismos de proyecto avanzados en la clasificación anterior, incorporando además, el análisis crítico de una obra que, por sus características configurativas, momento histórico y circunstancias particulares, se ha considerado ejemplar. El texto es reforzado con esquemas de trabajo que acompañan las explicaciones, así como fotografías y planos originales de la obra estudiada.

Como anexo principal se adjunta un completo glosario de las obras que han permitido la argumentación y desarrollo de esta tesis. En él, los proyectos se presentan agrupados por capítulos y son ordenados cronológicamente para, posteriormente proceder a su localización física, identificación fotográfica, autor y revista/-as en las que han sido publicadas. Este inventario de obras tiene un gran valor documental, que además de demostrar el carácter científico de la investigación, atestigua el trabajo realizado.

El objetivo de la tesis se centra en la definición útil de estos sistemas de repetición abiertos, flexibles y atemporales, como mecanismo proyectual. Un método compositivo que ha estado presente a lo largo de la historia de la arquitectura, debido a su continua e intrínseca reflexión sobre de la unidad y la unión elemento a elemento. El estudio y comprensión de sus distintas reinterpretaciones, nos puede ayudar a abrir un nuevo camino para afrontar el reto complejo de la arquitectura en una realidad cada vez más cambiante y ávida de variedad.

Introducción

Kublai era un atento jugador de ajedrez; siguiendo los gestos de Marco observaba que ciertas piezas implicaban o excluían la vecindad de otras piezas y se desplazaban siguiendo ciertas líneas. Desentendiéndose de la variedad de formas de los objetos, definía el modo de disponerse los unos con respecto a los otros sobre el pavimento de mayólica. Pensó: "Si cada ciudad es como una partida de ajedrez, el día que llegue a conocer sus leyes poseeré finalmente mi imperio, aunque jamás consiga conocer todas las ciudades que contiene".¹

¹. CALVINO, Italo. "Las ciudades invisibles". Editorial Siruela 2001. Pp. 131

² . Significado de la Real Academia de la

Lengua de **Módulo** "Pieza o conjunto unitario de piezas que se repiten en una construcción de cualquier tipo, para hacerla más fácil, regular y económica".

³ . Significado de la Real Academia de la

Lengua de **Patrón**: "9. m. Modelo que sirve de muestra para sacar otra cosa igual".

⁴ . Significado de la Real Academia de la

Lengua de **Sistema** "1. m. Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí. 2. m. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto".

⁵ . Características que siguen el sentido

en el que Anne Tyng entiende y define la arquitectura en cuanto a: "*el arte de dar forma al número y dar número a la forma*". G.TYNG, Anne. "Resonance Between Eye and Archetype", VIA nº 6 (1983) pp. 47.

Los patrones repetitivos y modulares de crecimiento como mecanismo de proyecto

El desafío del desarrollo de un proyecto arquitectónico reside en la búsqueda de estrategias formales, pragmáticas o experimentales, que a través del diseño permitan adaptarse a la realidad de unos condicionantes externos en constante evolución y cambio, donde el transcurrir del tiempo interviene como proyectista final.

Los patrones morfológicos que centran la atención de esta tesis, tienen como estrategia proyectual la repetición de un módulo² estructural o funcional que, por sus propias características (formales y/o constructivas) permiten establecer unas leyes de crecimiento que, dotan al conjunto de la condición de sistema. Hay que señalar que no siempre es el módulo el que genera el patrón³, sino que en ocasiones, son las normas configurativas, las necesidades funcionales o la jerarquía espacial, es decir, el sistema⁴ el que establece el orden y la forma por los que se rige el patrón, siendo éste la única razón de ser del módulo.

Como en todo proceso de proyecto, la aleatoriedad o subjetividad también son partícipes en el mecanismo de repetición. Su dosificación nos ayuda a definir las primeras diferencias entre los **Patrones Regulares**, sistemas cuya repetición se caracteriza por la proporcionalidad, el ritmo, la armonía y el número⁵; y los **Patrones Irregulares**, cuya difícil geometría busca un nuevo orden dentro de lo no previsible, más aleatorio y casual, y cuya configuración final oculta por completo su racionalidad metodológica.

Acercamiento a una posible Clasificación

En el ámbito general de la composición por repetición podemos distinguir entre dos estrategias principales: la Repetición Regular y la Repetición irregular. A partir de ellas, se abre un amplio abanico de posibilidades que se esquematizan y se definen a continuación, como primer acercamiento al mecanismo de repetición:

La **Repetición Regular**, se caracteriza por estar conformada por una serie de módulos iguales, que se asocian o se combinan entre sí, siguiendo unas leyes internas constantes para obtener un patrón extensivo dotado de ritmo⁶, cadencia⁷ y armonía⁸. Dentro de los Patrones Regulares, encontramos aquellos que son el resultado de la repetición de un único módulo y que denominaremos como **Repetición Sencilla**⁹; o bien aquellos, en los que el patrón se define como combinación de distintos elementos de manera que, la participación del módulo en el conjunto es su única razón de ser, y que denominaremos **Repetición Compleja**¹⁰.

La **Repetición Sencilla** resulta de la adición de elementos módulo autoportantes, todos ellos iguales entre sí y juxtapuestos unos a otros de forma que, su geometría permite colmar su entorno sin dejar huecos y genera un espacio ritmado y extensivo. La elección de este módulo no es fácil ya que, en la definición del propio elemento van implícitas sus posibilidades de crecimiento, la generación de un sistema, y por consiguiente, la configuración del resultado final. Esta relación entre la identidad del módulo y su concepción como parte del conjunto de repetición, obliga a un continuo camino de ida y vuelta entre lo particular y lo general en el que, siempre están presentes las valencias de las medidas básicas, la materialidad, la

⁶ . Significado de la Real Academia de la Lengua de **Ritmo** "1. Orden acompasado en la sucesión o acaecimiento de las cosas. 2 Grata y armoniosa combinación y sucesión de voces y cláusulas y de pausas y cortes en el lenguaje poético y prosaico. 4 Proporción guardada entre el tiempo de un movimiento y el de otro diferente ".

⁷ . Significado de la Real Academia de la Lengua de **Cadencia**:"1. Repetición de fenómenos que se suceden regularmente. 2 Serie de sonidos o movimientos que se suceden de un modo regular o medido. 3 Proporcionada y grata distribución o combinación de los acentos y de los cortes o pausas, en la prosa o en el verso.9 Ritmo, sucesión o repetición de sonidos diversos que caracterizan una pieza musical.

⁸ . Significado de la Real Academia de la Lengua de **Armonía** "1. m. Unión y combinación de sonidos simultáneos y diferentes, pero acordes. 2 Bien concertada y grata variedad de sonidos, medidas y pausas que resulta en la prosa o en el verso por la feliz combinación de las sílabas, voces y cláusulas empleadas en él. 3 Conveniente proporción y correspondencia de unas cosas con otras. 5 Arte de formar y enlazar los acordes

⁹ . Significado de la Real Academia de la Lengua de **Sencillo/-a** "1. adj. Que no tiene artificio ni composición. 3. adj. Que carece de ostentación y adornos.

¹⁰ . Significado de la Real Academia de la Lengua de **Complejo/-a** 1. adj. Que se compone de elementos diversos.2. adj. Complicado (ll enmarañado, difícil).3. m. Conjunto o unión de dos o más cosas.

Fig. 1 - Visual diagonal del interior de la Mezquita de Córdoba

Fig. 2 - Visual diagonal del interior de las Reales Atarazanas de Sevilla S XIII

geometría, la estructura y la forma del módulo. La configuración resultante vendrá determinada por estas propiedades, pero también por el tipo de unión, el número de elementos participantes y sus condiciones de contorno. Por lo que en su configuración, participarán tanto leyes internas como externas al sistema de repetición. Este tipo de repetición se suele configurar sobre la superficie definida por los ejes X e Y (Repetición Superficial) en el plano del suelo. Pero en otras ocasiones, el módulo volumétrico se adhiere a sus iguales bajo una lógica tridimensional (Repetición Volumétrica), para ocupar distintos planos del eje z y ampliar el grado de interrelación entre módulos que dota al sistema de una mayor complejidad.

La **Repetición Superficial** está formada por un único módulo de repetición que, se multiplica y adhiere a sus iguales con un ritmo constante y homogéneo, para generar una estructura extensiva y generalmente isótropa. Su valor reside en la definición del módulo como elemento individual pero que, elemento a elemento, logra resolver la lógica interna del conjunto arquitectónico. Esta metodología permite que el proyecto permanezca abierto en sus límites de agregación lo que, le dota de una gran capacidad de interacción y adaptación a su entorno más cercano a la vez que logra la definición de su propio límite.

Según las características geométricas y formales de estos elementos de repetición, el sistema podrá crecer en una o en varias direcciones, lo que nos ayuda a realizar una nueva distinción entre la repetición unidireccional, multidireccional y volumétrica.

Repetición Unidireccional de elementos longitudinales: nave. Estos módulos de repetición tienen planta rectangular y funcionan como una sucesión de planos estructurales, paralelos y lineales, que confieren al espacio cierta direccionalidad. Este sistema tiene sus orígenes en las plantas basilicales romanas, en las mezquitas árabes y en las antiguas atarazanas medievales, donde el módulo nave se va repitiendo en una única dirección, siempre una al lado de la otra, siguiendo la lógica estructural emanada del sistema de cubrimiento.

Ejemplos de este sistema son: la Residencia infantil de verano en Miraflores de la Sierra, de Alejandro de la Sota, Ramón Vázquez Molezún y José Antonio Corrales (1957); el Museo de Mérida de Rafael Moneo 1980-85; la Escuela de arquitectura del Vallés de Lluís Nadal 1995; la Biblioteca Central de Terrasa de Pep Llinás (1995/97) o la Biblioteca Pública en Villaverde (Madrid) de Mariano Bayón (2000), entre otros.

Un caso especial, es la **Repetición Longitudinal Ritmada o Secuencial**¹¹, que consiste en asociar distintos elementos nave con vacíos intermedios de aireación, ventilación y soleamiento. Se definen así, unidades funcionales de mayor tamaño que generan un sistema ritmado, homogéneo y neutro. Esta adición funcional,

¹¹ . Significado de la Real Academia de la Lengua de **Secuencia** 1. f. Continuidad, sucesión ordenada. 2. f. Serie o sucesión de cosas que guardan entre sí cierta relación.

necesita de unos corredores transversales de unión que resuelvan las circulaciones en el interior del conjunto. Este trazado programático se convierte en el primer paso hacia la configuración de una trama funcional de repetición compleja.

Ejemplos de este sistema son: Facultad de Derecho de Gerona de Aranda, Pigem y Vilalta (1995/99); Aulario 3 en la Universidad de Alicante, de Javier García Solera (1999/2000); Aulario Universitario en Espinardo, Murcia, de Lejarraga & Ruiz-Gijón (1999-2002), entre otros.

Repetición multidireccional de elementos puntuales: módulos célula y paraguas. Este patrón se genera a partir de un módulo que además de ser estructuralmente autónomo, tiene una forma geométrica tal que le permite unirse a otros elementos iguales bajo una racionalidad constructiva multidireccional, que genera una estructura regular precisa de *planta libre*¹². Estas características permiten adaptar la arquitectura formulada a las necesidades funcionales del programa, a la topografía del terreno y a las limitaciones espaciales del entramado urbano, lo que le confiere un desarrollo orgánico abierto. Sus orígenes podrían establecerse en torno a la utilización de la bóveda de crucería y las cúpulas como elementos de cubrimiento seriado, aunque su proliferación y desarrollo como mecanismo proyectual están ligados al uso de estructuras de hierro forjado y hormigón armado que, desde mediados del siglo XIX y principios del XX, permitieron aligerar las construcciones y reducir la carga másica en su percepción visual.

Ejemplos de este sistema son: el pabellón de España en la Exposición Universal de Bruselas de 1958 de José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún; la propuesta para la Universidad Laboral de Madrid de Luis Loarga y José López Zanón (1962) y el Centro Parroquial en el Poblado de Almendrales, Madrid, de José María García de Paredes (1961-64), entre otros.

La **Repetición Volumétrica** se caracteriza por la ocupación volumétrica del espacio mediante la definición de un módulo cuya estructura y configuración material permite que, éste sea apilable a la vez que, interactúa con sus iguales para definir un espacio funcional adecuado al programa. A pesar de que no hay muchos proyectos desarrollados bajo esta modalidad, los podemos dividir en dos grupos:

Volumen Constructivo. En este sistema el módulo de repetición es concebido a modo de sistema constructivo cuya materialidad y geometría le permite su unión con sus iguales, para generar un recinto espacial y funcional concreto. Como ejemplos de este sistema, podemos citar la Capilla Funeraria en el cementerio militar, realizada en 1959 como Proyecto Final de Carrera de Fernando Higuera; o el Anteproyecto de templete al aire libre para actuaciones de banda de música, por el que J. Daniel Fullaondo recibió en 1963 el Premio Nacional de Arquitectura.

Fig. 3 - Vista aérea de El Oued en el Sahara

Fig. 4 - Biblioteca Nacional de París (1858-1868) de Henri Labrouste.

12 . Uno de los criterios incluidos en los "Cinco puntos de una nueva arquitectura", dados por Le Corbusier en 1926. "Hacia una arquitectura". Ediciones Apóstrofe, 2006.

13 . Estudios realizados en España durante los años 60, en torno a la ocupación del espacio: 1963: Investigaciones sobre ordenación del espacio de Miguel Oriol y Antonio Carrillo. 1965/70: Diversos estudios realizados por Rafael Leoz de la Fuente, como "Un nuevo módulo volumétrico", "División y Organización del espacio arquitectónico (módulo Hele)", entre otros. 1968: Estudios de Anna Bofill sobre "La ciudad en el Espacio".

Volumen Espacial. Este sistema está basado en la repetición tridimensional de un módulo volumétrico estructural y funcionalmente autónomo, que genera un espacio poliédrico, continuo y cuya imagen formal muestra lo intrínseco de su configuración. Este sistema de repetición se ha utilizado en muy pocas ocasiones, quizá debido a su gran complejidad proyectual, o bien por su propia rigidez configurativa. Lo cierto es que, a pesar de que en España se realizaron numerosos estudios teóricos sobre la repetición de un volumen y su ocupación del espacio¹³ durante los años 60, fueron pocos los edificios que se materializaron de forma concreta. En este caso mencionamos el Proyecto del Palacio de Exposición de Arte Moderno, para Madrid realizado por Ramón Vázquez Molezún (1951-1952) y por el que recibió el Premio Nacional de Arquitectura en 1953, así como el grupo escolar “El Timbaler del Bruch” en Barcelona, de José M^a Martorell y Oriol Bohigas (1963), entre otros.

¹⁴ . “Esta sistematización armónica de la *Arquitectura hacia la industrialización y su núcleo teórico sobre “Redes y Ritmos espaciales”, persigue primordialmente, encontrar un nuevo camino de composición, dentro de la ética y de la estética, para hacer Arquitectura masiva y económicamente a través de la gran industria de la construcción*”. Párrafo extraído del capítulo “Conclusiones” del libro “Redes y Ritmos espaciales” de Rafael Leoz. Editorial Blume, Madrid-Barcelona, 1970.

¹⁵ . El módulo Hele fue presentado con éxito en la Bienal de Sao Paulo de 1961, teniendo una gran acogida en América Latina. Además, Rafael Leoz contó con el apoyo incondicional de Le Corbusier y Jean Prouvé, los cuales promovieron varias intervenciones del arquitecto español ante el Cercle français.

¹⁶ . Se recomienda al ávido lector la tesis de OLORIZ, Clara “‘Projecting Technology. Systems of Production in 1950s and 60s Spanish Architecture’”. Universidad de Navarra 2012.

¹⁷ . Significado de la Real Academia de la Lengua de **Malla**. 1. f Cada uno de los cuadriláteros que, formados por cuerdas e hilos que se cruzan y se anudan en su cuatro vértices, constituyen el tejido de la red.

Significativo es el estudio en torno al “Modulo HELE” que Rafael Leoz realizó durante los años 60. Su investigación se centró en la búsqueda de un módulo volumétrico de repetición que, con sus múltiples combinatoria resolviese de forma eficaz y económica el problema de construcción de la vivienda obrera que tanto apremiaba en aquellos años de escasez¹⁴. Prueba de sus logros y avances fueron los reconocimientos internacionales¹⁵ y su puesta en práctica en las viviendas de Torrejón de Ardoz (obra póstuma)¹⁶.

La **Repetición Compleja** se basa en la combinación espacial de distintos elementos que, pierden totalmente su autonomía e identificación individual para pasar a formar parte de un conjunto. En estos mecanismos de repetición, la estructura, la geometría y el sistema constructivo definidos son concebidos desde la generalidad compositiva del patrón, de manera que, ya no se puede hablar de módulo o unidad de repetición. Son las características propias del conjunto (geometría, ritmo, direccionalidad, etc.) y las interrelaciones múltiples entre los distintos elementos (conexiones funcionales, circulaciones,..) las que dotan al sistema de rigidez y dependencia, diferenciándose en este punto de la ya mencionada Repetición Sencilla.

La Repetición Compleja utiliza elementos con geometría y dimensiones complementarias que, gracias a su dependencia formal, consiguen definir una combinación repetitiva de ritmo y leyes internas constantes. Estas propiedades del conjunto no dependen de la dirección de crecimiento (configuración isotrópica) lo que lo dota de un carácter extensivo e ilimitado, de gran flexibilidad funcional y física que, amplía sus posibilidades de adaptación e integración con su entorno inmediato. Dentro de la repetición compleja podemos distinguir entre dos grandes grupos: las mallas y las tramas.

Las Mallas¹⁷ son sistemas extensivos que están compuestos por la combinación constante de una o más geometrías. Su configuración formal como red homogénea lleva implícita cierta libertad o aleatoriedad funcional que le permite liberarse de cualquier tipo de jerarquía pero, a la vez, le confiere características constructivas que le son inherentes a su ligazón formal, estructural y espacial. Esta interdependencia configurativa como sistema, sigue los criterios de extensión ilimitada y abierta propios de los mecanismos de repetición, pero impide la subdivisión o aislamiento de sus partes. Su origen podría estar en las plantas hipodámicas de las ciudades griegas y romanas, como retículas geométricas y de organización estructural pero que, a diferencia de éstas, están libres de cualquier jerarquía funcional.

Como ejemplos de mallas, podríamos mencionar el Colegio Mayor Loyola en Granada de Carlos Pfeifer (1965), el Colegio Nacional de 16 Unidades y viviendas para maestros en Portomouro (Coruña, 1975) de Walter Lewin y Emma Ojea, o el Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León: MUSAC de L. Mansilla y E. Tuñón (1995-2004), entre otros.

Las Tramas¹⁸ son aquellos sistemas extensivos que están configurados por la repetición de unidades funcionales que ya tienen una disposición interna organizada, y que se unen a otras unidades similares a través de complejas relaciones proyectuales. El patrón de repetición se basa en dar respuesta a las necesidades espaciales del programa, a través de la articulación de funciones y de su conexión. La flexibilidad y coherencia de la composición es tal que, a pesar de aparecer elementos puntuales que alteran la seriación, el sistema mantiene su lógica y continuidad sin sufrir variaciones morfológicas sustanciales. Su origen podría establecerse en los alcázares orientales y el desarrollo de las abadías y monasterios medievales; así como en los palacios del renacimiento romano y los hospitales del SXV-XVI, en los que las unidades funcionales se constituían en torno a patios, donde las circulaciones y jerarquías funcionales marcaban los nexos del patrón.

Como ejemplos, podemos mencionar la Facultad de Derecho de Barcelona de Guillem Giráldez, Josep López Íñigo y Xavier Subías (1957/58); Propuesta para el Concurso de la Universidad de Madrid de José Antonio Corrales (1969), así como las propuestas de los equipos liderados por Fernando Higueras, para los concursos de la Universidad de Madrid y Barcelona; o las Aulas de Preescolar en Talavera de la Reina de Manuel e Ignacio de las Casas (1983), entre otros.

El otro gran grupo que engloba otros sistemas de repetición es el denominado como **Repetición Irregular**. Su desarrollo se basa en la combinación espacial de distintos elementos que, aunque siguen una configuración geométrica similar, su tamaño y proporción varía como consecuencia de las propias leyes de crecimiento interno del sistema. Este tipo de mecanismos compositivos tienen ciertas dosis de

Fig. 5 - Plano de la ciudad griega de Mileto

Fig. 6 - Planta baja del monasterio de El Escorial, según Perret.

¹⁸ . Significado de la Real Academia de la Lengua de **Trama** 1. f. Conjunto de hilos que, cruzados y enlazados con los de la urdimbre, forman una tela. 4. f. Disposición interna, contextura, ligazón entre las partes de un asunto u otra cosa, y en especial el enredo de una obra dramática o novelesca.

Fig. 7 – Castro de Santa Tegra, La Guardia (Pontevedra)

aleatoriedad de manera que, la unidad del conjunto viene dada por su asociación formal, su integración funcional y la ausencia de jerarquía. En ellos la secuencia, interrelación y conectividad de los espacios, se percibe a través de la presencia de espacios intermedios, interiores y exteriores a la vez que, obligan al continuo tránsito entre elementos y fracturan la concepción espacial.

Dentro de la repetición irregular podemos distinguir, entre los **clúster**, resultado del crecimiento en racimo; y la **amalgama**, causada por el crecimiento difuso.

El mecanismo de repetición denominado como **Clúster** se caracteriza por estar constituido por elementos que a pesar de tener variedad formal y/o dimensional su seriación logra la unidad funcional del sistema. Esta diversidad es consecuencia directa de su crecimiento interno en donde, las necesidades funcionales definen la geometría de las partes así como la proporcionalidad de los espacios, ante la atenta mirada de un eje vertebrador. De esta manera se obtiene su configuración característica en racimo que, además de ligar físicamente los distintos elementos, permite establecer entre ellos una jerarquía funcional y concebir el sistema como extensivo en la dirección marcada por el tallo de repetición.

Como ejemplos podemos destacar la propuesta para el concurso de las Oficinas Centrales de Telefónica en Fuentelarreina de Julio Cano Lasso y Juan A. Ridru (1971); los Museos de Arte Moderno y Arquitectura de Estocolmo de Rafael Moneo (1991-1998); o el Mercado temporal Barceló, en Madrid de Nieto & Sobejano (2010).

El sistema de repetición por **Amalgama o crecimiento difuso** está compuesto por elementos con geometrías similares, cuya agrupación compositiva parece reducirse a la mera asociación formal. Estos elementos son estructuralmente independientes y están delimitados por un cerramiento o recinto común de manera que, los espacios intermedios de esponjamiento son los encargados de generar las relaciones internas del conjunto. La variedad de tamaños de sus elementos, al igual que en el caso anterior, dan respuesta a las necesidades funcionales pudiéndose unir o fusionar sí, el programa así lo requiere. Su origen puede situarse en torno a los castros celtas (IV-II a.C.) o a las kiwas de los pueblos indígenas en el entorno del Cañón del Chaco (VII-XII d.C.), que tanto influyeron en la obra de Aldo Van Eyck¹⁸.

Como ejemplos podemos mencionar las Escuelas en el barrio de Batán de Francisco Javier Sáenz de Oiza (Madrid, 1969-70) o la Sede del Ayuntamiento de Lalín de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón (2004-10).

Todos los patrones mencionados en esta clasificación inicial asumen, en su condición de sistema, parámetros que le son intrínsecos a la acción de repetir como **orden y economía**, los cuales son más próximos a las máximas de la arquitectura moderna que a su propia formalización orgánica. Sus características más concretas

19 . Los ejemplos mencionados, estuvieron siempre presentes en las reflexiones que Aldo Van Eyck hizo en torno a la geometría circular y la repetición. Tómese como referencia el artículo "The Pueblos" publicado en Forum, Agosto 1962, y recogido en el libro "Aldo Van Eyck. Writings. Collected Articles and Other Writings 1947-1998". Editorial SUN, 2008.Pp. 351-370.

y definitorias, pasarán a ser expuestas en el análisis profundo y crítico de los capítulos que se desarrollan a continuación.

REPETICIÓN REGULAR

La repetición regular, se caracteriza por estar conformada por una serie de módulos iguales, que se asocian o se combinan entre sí, siguiendo unas leyes internas constantes para obtener un patrón extensivo dotado de **ritmo, cadencia y armonía**.

- **Ritmo**, o con pautas de repetición a intervalos regulares que admiten la inclusión de ciertas anomalías, sin perder por ello la continuidad del sistema, tal y como sucede con la inserción de la iglesia cristiana en la Mezquita de Córdoba.
- **Cadencia**, es decir, que las relaciones entre los elementos, se suceden de un modo proporcionado y medido, dotando de coherencia compositiva y dimensional al conjunto, gracias a la correcta definición del módulo y a su sistema de adición.
- **Armonía** en la combinación de los módulos, de manera que su unión resulta proporcionada en medidas y geometría, logrando una correspondencia no sólo entre las partes y el todo, sino también con el entorno y la función.

Estas características muestran la multiplicidad compositiva del patrón, que a modo de melodía musical se escribe con doce notas sobre un pentagrama de líneas paralelas, sin que por ello resulte monótono o limitativo. Tal y como escribió Robert Le Ricolais: “*No son las palabras, sino el ensamblaje de las palabras, lo que importa en la transmisión de un mensaje*”¹. Por lo que, es el sistema el que adquiere la importancia en la composición, y en nuestro caso, también el cómo adapta su organización a las condiciones de contorno.

¹. LE RICOLAIS, Robert “Introduction a la notion de forme”. Revista Nueva Forma nº42-43, Julio-Agosto 1969.

El patrón existe a partir de la idea de infinitud en su extensión, y el proyecto arquitectónico, desde su centralidad y realidad subjetiva, únicamente construye una parte del mismo. En este conflicto entre centralidad e infinitud, se sitúa el concepto de límite. Una situación que únicamente puede ser afrontada desde la propia regularidad del patrón, presente en el sistema proyectual y cuya geometría es necesaria y suficiente para lograr su detención. El límite determina la interrelación entre el proyecto y su entorno, pero también, participa en la configuración y ordenación final del propio espacio interior, retomando en su definición la falsa polaridad entre lo privado y lo público; entre lo abierto y lo cerrado; entre dentro y fuera, etc.. El entendimiento de esta doble presencia es la clave para definir su posición y materialidad. En palabras de Aldo Van Eyck: *"La diversidad sólo es alcanzable desde la unidad; y la unidad lo es sólo a través de la diversidad; la unidad y la diversidad se corresponden recíprocamente como imágenes reflejadas. La imaginación es el espejo donde la polaridad de los conflictos recuperan la reciprocidad perdida; el lugar configurado (el límite) es donde ellas se reconcilian y comparten intenciones"*².

² . *"That diversity is only attainable through unity; unity only through diversity; that unity and diversity are each other's mirror image. The imagination is the mirror where conflicting polarities regain their lost reciprocity; the configured place is where they are reconciled and welcome the mind"* Palabras recogidas del artículo "The medicine of reciprocity tentatively illustrated" VAN EYCK, Aldo "Writings. Collected articles and Other Writings 1947-1998". Editorial SUN, pp 312-323

1. REPETICIÓN SENCILLA

El mecanismo de proyecto basado en la repetición sencilla se genera a partir del estudio y concepción de un mismo módulo unidad, que como tal, no puede dividirse en elementos espaciales menores, pero que con su multiplicación y yuxtaposición con sus iguales, consigue desarrollar arquitecturas extensivas de gran versatilidad espacial y funcional. Se trata de un sistema compositivo sencillo a primera vista, pero que requiere de un conocimiento profundo del proceso constructivo para dotar al módulo de una autonomía y coherencia formal constante, libre de condicionantes de asociación. Es decir, el módulo, esté solo o acompañado, debe funcionar correctamente y prever sus posibles variaciones ante su inmediata agregación, delimitación o inserción en el lugar. Por este motivo, son elementos cuya definición formal es inherente a su cubrimiento y funcionamiento estructural, mostrando sus características constructivas a través de la sinceridad material. Su uso es profuso en arquitecturas extensivas de una altura, debido a sus posibilidades de prefabricación y economía de medios, como las naves industriales y pabellones de carácter efímero; aunque, su versatilidad compositiva también lo hace aplicable a edificaciones en altura.

Repetición Sencilla Superficial

La repetición sencilla superficial consiste en la adición de elementos iguales yuxtapuestos, uno al lado de otro, lo que generalmente define un plano o superficie horizontal¹. Según su geometría, la adhesión de elementos se podrá realizar en una única dirección (crecimiento unidireccional) o bien en varias (crecimiento multidireccional), distinguiendo así entre: **repetición de elementos longitudinales**, generalmente de planta rectangular y definidos por una crujía, produciéndose su crecimiento por la seriación de ésta; y **repetición de elementos puntuales**, cuya geometría regular lo dota de centralidad y ausencia de una dimensión predominante que provoque una direccional de crecimiento determinada.

Repetición Sencilla Tridimensional

La repetición sencilla tridimensional se configura por la repetición de elementos prismáticos iguales que se unen entre si colmatando las tres dimensiones del espacio. Según la forma geométrica y el modo de uso del módulo podemos distinguir entre: **volumen constructivo**, concebido como un elemento material cuya posición define un ámbito espacial; y **volumen espacial**, un elemento que en sí mismo ya configura la delimitación de un espacio, pero que se combina con sus semejantes para lograr la unidad funcional del proyecto.

¹ . La autonomía y versatilidad del módulo, le permite adaptarse a las diferencias topográficas generando, en ese caso, superficies quebradas.

Fig. 1 - Estación de Santa Justa en Sevilla, de Cruz y Ortiz (1987-1992).

Fig. 2 - Sección de la Residencia infantil de verano en Miraflores de la Sierra, Madrid, de Alejandro de la Sota, Ramón Vázquez Molezún y José Antonio Corrales (1967).

Fig. 3 - Sección de la Instalación turística en Cercedilla (Madrid) de Javier Vellés y Mª Luisa López Sardá (1979).

1. Nave: "Cada uno de los espacios que entre muros o filas de arcadas se extienden a lo largo de los templos u otros edificios importantes". Definición tomada de la Real Academia de la Lengua Española.

2. Adición: "Acción de aumentar, acrecentar, ampliar. Agregar, incorporar algo a otra cosa". Definición tomada de la Real Academia de la Lengua Española.

3. La planta libre fue uno de los preceptos desarrollados extensamente tanto en la arquitectura de Le Corbusier, como de Mies Van der Rohe.

1.1 Repetición Unidireccional de elementos longitudinales: la nave.

Este mecanismo de proyecto está conformado por la repetición transversal de módulos longitudinales, todos ellos iguales y generalmente de planta rectangular, que se adhieren unos a otros bajo una lógica unidireccional y extensiva marcada por la racionalidad constructiva de la estructura de cubierta, siendo la configuración espacial del edificio el resultado de la interacción entre los distintos módulos **nave**¹.

Adición, extrusión y concatenación espacial.

El origen de los módulos longitudinales está ligado al desarrollo de las mezquitas árabes y, más tarde, a la proliferación de las antiguas atarazanas medievales. El concepto espacial de estos edificios nace de la concepción constructiva de una cubierta a dos aguas apoyada sobre planos estructurales sustentados por pilares, que consigue generar un espacio continuo e isótropo, a pesar de la direccionalidad propia de la nave. Ello es posible, gracias a la **adición**² de módulos iguales, con la misma sección, libres de jerarquía estructural y funcional, que unidos por la homogeneidad del sistema constructivo de la techumbre (generalmente realizada con vigas y tableros de madera) consiguen amplios recintos donde desarrollar libremente el programa funcional. Este sistema de seriación estructural para lograr la planta libre, es un concepto propiamente moderno³ y que sigue vigente de forma profusa en nuestros días en proyectos como los andenes de la Estación de ferrocarril de Santa Justa en Sevilla de Cruz y Ortiz (1987-1992) o el Recinto Ferial Internacional del Sur en Getafe, Madrid, de Fuensanta Nieto y Enrique Sobejano (2003), entre otros. Además, la autonomía estructural de las naves les permite adaptarse de forma sencilla y directa a las posibles diferencias topográficas del lugar, sin romper el ritmo de repetición o alterar su configuración espacial, tal y como sucede en los proyectos de la Residencia infantil de verano en Miraflores de la Sierra, Madrid de Alejandro de la Sota, Ramón Vázquez Molezún y José Antonio Corrales (1957), la Instalación turística en Cercedilla (Madrid) de Javier Vellés y Mª Luisa López Sardá (1979) o el Instituto Els Ports, Morella (Castellón) de Piñón&García (2007); lo que amplía todavía más sus posibilidades de uso como mecanismo proyectual.

Otro sistema compositivo basado en la repetición longitudinal, tiene sus ancestros en la planta basilical romana, la cual se generaba a través de la adición de un número impar de naves longitudinales sustentadas por pilares, confiriendo mayores dimensiones a la que ocupaba la posición central. Esta configuración quebrada derivada de la lógica estructural, lograba la predominancia jerárquica y la direccionalidad axial del espacio principal; una correcta iluminación a través de ventanas abiertas en la diferencia de altura entre las cubiertas, y una solución coherente para la evacuación de las aguas de cubierta. Estas características dotaban al edificio civil de lógica constructiva y un espacio continuo que permitió su flexibilidad funcional (administración de justicia, mercado,...), hasta que fue asumido por la iglesia católica como modelo para la construcción de sus iglesias. La configuración inicial descrita como sistema aditivo, pierde su lógica compositiva sin el estudio de la **sección transversal**, pudiendo afirmar, que la verdadera configuración espacial es el resultado de su **extrusión** longitudinal. Es decir, el diseño de la sección es la que establece las relaciones estructurales y funcionales entre las partes, siendo la distancia entre pilares la que determina la dimensión del módulo de repetición. Unas características, que parecen adelantarse de nuevo a uno de los conceptos utilizados por la arquitectura moderna (la sección como generadora del proyecto) y que siguen tan presentes como mecanismo proyectual en la arquitectura de hoy en día, como son los casos de la Biblioteca Central de Terrasa de Pep Llinás (1995-1997) o el Mercado de Santa Caterina en Barcelona de EMBT (1997-2007)

La solución de la estructura a través del apoyo en pilares puntuales, logra concebir el espacio como continuo y extensivo, estableciendo relaciones directas entre los módulos nave y las funciones propias del programa. En otras ocasiones, los usos requieren una mayor fragmentación del espacio para resolver su **concatenación** de forma coherente con la metodología proyectual de repetición longitudinal. En estos casos, se suele recurrir a la repetición equidistante de planos macizos y estructurales, cuya dimensión viene definida por las necesidades del programa así como de la lógica constructiva de cubierta, donde la interrelación espacial entre las naves es lograda por la apertura en sus muros de estratégicas oquedades. Su confrontación posicional y la seriación de estas aperturas recrean la continuidad espacial perdida y consiguen la percepción longitudinal propia de las naves, tal y como sucede en el Museo Nacional de Arte Romano de Mérida, de Rafael Moneo (1980-1986). La alternancia en la posición de estos huecos genera, en cambio, la discontinuidad espacial y un intencionado recorrido que va concatenando estancias que obedecen a las prioridades y usos del programa. El sistema de repetición mural, se ha utilizado frecuentemente en edificios públicos construidos en altura, ya que su clara estructura genera situaciones espaciales repetitivas, de sencilla asimilación por parte del usuario y con grandes posibilidades configurativas a través de la sección. Así ocurre en los ejemplos de la Escuela de

Fig. 4 - Sección tipo de una iglesia paleocristiana.

Fig. 5 - Biblioteca Central de Terrasa de Pep Llinás (1995-1997)

Fig. 6 - Sección del Mercado de Santa Caterina en Barcelona de EMBT (1997-2007).

Fig. 7 - Planta del Museo Nacional de Arte Romano de Mérida, de Rafael Moneo (1980-1986).

Fig. 8 – Sección y planta de los Institutos Universitarios en Alicante, de Miguel del Rey e Íñigo Magro (1995-1997).

Fig. 9 – Sección y planta del Aulario 3 de la Universidad de Alicante, Alicante de Javier García Solera (1998-2000)

Fig. 9 – Aulario Universitario en Espinardo, Murcia, de Lejarraga&Ruiz-Gijón (1999-2002).

Fig. 10 – Propuesta de EMBT para el Aulario de Valencia (1991).

Arquitectura del Vallés, Sant Cugat, de Lluís Nadal (1988-1991) o en el Museo de Bellas Artes de Castellón de Mansilla+Tuñón (1996-2000).

Repetición de naves combinadas.

En el apartado anterior, hemos visto como el módulo longitudinal de repetición estaba formado por un único elemento que se adhiere a sus iguales de forma directa, sin elementos intermedios o discontinuidades. En cambio, hay muchas ocasiones en los que este módulo de repetición está constituido por distintos elementos que se unen entre sí para conformar unidades funcionales de mayor tamaño, pero que mantienen el carácter longitudinal y repetitivo que nos ocupa. En estos casos, entran en consideración otros elementos propios de la repetición como son la cadencia, la armonía y el ritmo.

La cadencia básica está conformada por la unión de una nave y un patio, que generan un ritmo constante y cuya armonía o relación dimensional, varía según las funciones a cubrir en cada una de sus partes. Generalmente, el patio es concebido como espacio exterior que permite la iluminación y ventilación lateral de las naves por lo que, para poder completar su función correctamente, su anchura está directamente relacionada con la altura y anchura de los volúmenes construidos. Así, podemos apreciar claramente la diferencia entre la proporciones compositivas de los patios de los Institutos universitarios en Alicante de Miguel del Rey & Íñigo Magro (1995-1997), un edificio de tres alturas cuyos patios tienen la dimensión aproximada de la mitad de la de los volúmenes cerrados e igual a la altura de la primera planta; y los del Aulario 3 de la Universidad de Alicante, Alicante de Javier García Solera (1998-2000), de únicamente una planta y cuya dimensión es algo menor que la mitad del volumen, y que se reduce hasta casi su sexta parte, debido a la prolongación en voladizo de la cubierta. Estos espacios exteriores, establecen además relaciones visuales con el interior, pudiendo aumentar o reducir la sensación de amplitud de las naves, en función de la transparencia de los materiales utilizados, tal y como sucede en el edificio de García Solera.

En otras ocasiones, a la alternancia básica de volúmenes y patios se le añaden nuevas variaciones, como son la adecuación a la topografía del terreno, como sucede en el Aulario Universitario del Espinardo en Murcia de Lejarraga&Ruiz-Gijón (1999-2002); el trabajo en sección, como en el Centro Ocupacional y Centro Prelaboral en Morales del Vino en Zamora, de José María de Lapuerta y Carlos Asensio (2002-2005); o la inclusión de nuevos espacios de servicio y circulación en relación a la funcionalidad de las naves, como en la propuesta de EMBT para el Aulario de Valencia (1991). Mediante la adición de nuevos elementos funcionales y requerimientos propios del lugar, la composición longitudinal se va complicando, al mismo tiempo que el sistema de repetición se va enriqueciendo como mecanismo proyectual.

La variedad compositiva de los proyectos mencionados demuestra cómo, edificios aparentemente tan dispares comparten una raíz común que surge de la repetición unidireccional de elementos nave. En cada caso, el arquitecto utiliza sus inquietudes para enriquecer la mera multiplicación de elementos y obtener una arquitectura con méritos propios. Las posibilidades combinatorias son infinitas, y al igual que sucede en los pentagramas musicales, es la magia del compositor la que establece las pautas y los compases, para poder desarrollar coherentemente los ritmos y las secuencias que cada proyecto necesita.

A continuación, se desarrolla en profundidad la propuesta de Rafael Moneo para el Concurso del Ayuntamiento de Ámsterdam (1968) como proyecto ejemplar del mecanismo de repetición unidireccional de elementos longitudinales, al considerar que el Museo Nacional de Arte Romano de Mérida (1980-1986), del mismo arquitecto, ha sido profunda y profusamente estudiado.

Fig. 1 – Propuesta en el Concurso Internacional para el Ayuntamiento de Ámsterdam (1968) de Rafael Moneo

ANÁLISIS 1

Propuesta en el Concurso Internacional para el Ayuntamiento de Ámsterdam, Rafael Moneo (1968).

Cuando uno ve por primera vez la imagen de la maqueta de este proyecto, advierte la imponente presencia de los lucernarios sobre el volumen general y se pregunta acerca de su repetición y coherencia compositiva. En sus plantas, el bosque de pilares y la geometría de sus patios nos desconciertan y hablan de la complejidad de un proyecto que no puede leerse de forma continua, plano tras plano, sino que requiere de una lectura de saltos, de idas y venidas, a modo de rayuela, para lograr su total comprensión. Esta inquietud inicial oculta su verdadera configuración basada en la repetición lineal, paralela y sencilla de un mismo módulo-crujía. Una suma directa de unidades, una al lado de otra, que confiere al proyecto: continuidad espacial, posibilidad de crecimiento, adecuación al entorno, flexibilidad programática, sistematización constructiva y la total ausencia de jerarquía funcional. Tanta libertad suministrada a priori por este sistema, debe ser matizada y convertida en una arquitectura concreta, que resuelva la casuística de los problemas y necesidades propias de la función y del lugar, para no estancarse en la simple anécdota de la repetición.

Pero ¿por qué Rafael Moneo decide afrontar el proyecto con una sistemática aditiva de matices orgánicos? Si ampliamos el ámbito de observación y nos fijamos en su entorno, la ciudad, entendemos lo intrínseco de sus calles, de sus plazas, de sus manzanas urbanísticas, de su tipología de vivienda, de la fluidez de sus canales,.. En definitiva Ámsterdam, y eso es lo que Rafael Moneo sintetiza en su propuesta, de una forma clara, ordenada y rotunda. En palabras del propio arquitecto: *“Tiene que ver e incluye lo contingente: la figura y el perfil del canal, el puente que lo cruzaba, el sistema de cubiertas medieval de Ámsterdam,.. Es la fantasía de construir la continuidad de la ciudad”*¹.

¹ MONEO, Rafael. Conversaciones con la doctorando. Madrid, Septiembre 2015.

Fig. 2 – Croquis de la circulación rodada de la propuesta.

Fig. 3 - Vista aérea de la maqueta del concurso.

2 R. Moneo pasó a la segunda fase del concurso internacional, e introdujo algunas modificaciones en el proyecto, entre las que está la modificación de la red interior, eliminando su conexión directa con la margen derecha del canal Zwanenburgwal, para conseguir una mayor fluidez del tráfico; Cambia la ubicación del acceso al parking subterráneo y el parking con limitación de horario.

1.1 Inserción en el tejido urbano de la ciudad

El proyecto se ubica en un lugar estratégico de la ciudad de Ámsterdam, con vistas sobre el río Amstel y el canal Zwanenburgwal, y anexo a la plaza Waterlooplein, antiguo mercado judío y de gran actividad comercial. Desde sus primeros dibujos el arquitecto trata de resolver el proyecto desde su planteamiento urbanístico a través de la solución de las circulaciones y de la accesibilidad a la parcela. De esta forma, resuelve el acceso al emplazamiento mediante la conexión rodada del puente Blauwburg y la orilla izquierda del canal Zwanenburgwal, y propone la construcción de una pasarela peatonal que dé continuidad a los recorridos procedentes de la margen sur del río Amstel. Una transversalidad peatonal que sigue la direccionalidad de la repetición y que es aprovechada para generar una división en la configuración del programa. Los enlaces con la estructura de la ciudad son completados con una estructura de calles interiores que organizan el tráfico de la manzana sin dividir la unidad del conjunto y así, mantener el espacio público de la plaza existente en la zona noreste de la parcela.²

Fig. 4 – Croquis de la planta de cubiertas

El planteamiento de la propuesta en continuidad con la ciudad, permite englobar la propuesta dentro del marco de los edificios que fueron proyectados en la década de 1960, siguiendo los estudios teóricos a cerca de la ciudad y las líneas marcadas por Aldo Rossi en su libro “La arquitectura de la ciudad”³. En este proyecto parecen vislumbrarse la importancia de los “hechos urbanos”⁴ sobre la arquitectura, llegando “incluso a ignorar la obra concreta (...) y a disolverlo (el edificio) en la trama urbana”⁵ formada por manzanas estrechas y alargadas que se yuxtaponen de manera agregativa, apoyándose en hitos, ritmos y otros mecanismos de referencia que la caracterizan. Estas ideas son desarrolladas en profundidad por el arquitecto en el artículo “Contra la Indiferencia como Norma”⁶, y correctamente ejemplificado en el edificio para el Ayuntamiento de Logroño (1973-1981)⁷.

En cuanto a la concepción del edificio, es importante subrayar la acertada elección del sistema compositivo y la direccionalidad marcada por la repetición, unas decisiones que emergen del murmullo del lugar y que condicionan fuertemente el desarrollo del proyecto. En palabras del propio arquitecto: “Se trata simplemente de afirmar que la arquitectura pertenece al lugar. (...) Entender qué es lo que hay que ignorar, añadir, eliminar, transformar, etc. de las que son las condiciones previas del solar, es vital para todo arquitecto”⁸. Así el arquitecto ignora las anécdotas del lugar

³ ROSSI, Aldo. “La arquitectura de la ciudad”. Gustavo Gili, 2013.

⁴ Capítulo 3 “Ayuntamiento: La ciudad como arquitectura o los edificios configurados como fragmentos de la ciudad” del libro MONEO, Rafael. “Apuntes sobre 21 obras” pp. 71-102. Editorial Gustavo Gili, 2010

⁵ Ibídem p 4.

⁶ MONEO, Rafael. “Contra la Indiferencia como Norma” publicado en la revista el Croquis” Rafael Moneo 1967 / 2004”, pp. 642-649.

⁷ Ibídem p 4.

⁸ Artículo “El murmullo del lugar”. Ibídem p.6. Pp. 634-641.

y se centra en lo común de la configuración medieval de las cubiertas a dos aguas de Ámsterdam. Una al lado de otra, contiguas, sin dejar espacios y siguiendo la direccionalidad marcada por la alineación de la calle. Por este motivo, toma la alineación del río Amstel como frente de fachada, y perpendicular a él, traza las líneas estructurales y compositivas de la propuesta. Un sencillo gesto que además de mostrar lo propio del lugar, consigue:

- Dar frente al corazón de la ciudad.
- Una orientación adecuada para el desarrollo del programa.
- Seguir con los criterios de la malla urbana, respetando su escala y tradicional configuración.
- Articular la nueva edificación con la ya existente.
- Dar coherencia y unidad a la intervención.

Fig. 5 - Primeros croquis de la plataforma y los volúmenes del edificio

Otra decisión fundamental, en el desarrollo del proyecto, es la elección de una plataforma de apoyo para el edificio que *“además de su fuerza arquitectónica, suministra un buen recurso para resolver los actuales problemas de tráfico”*⁹. Este cambio de plano eleva la plaza para permitir que los edificios que la circundan recuperen su espacio de relación y puedan *“conversar entre sí”*¹⁰. Un desplazamiento en altura que abre las visuales de sus estancias sobre el entorno circundante a la vez que, resalta la presencia del edificio y transmite una *“sensación de firmeza y seguridad”*¹¹ que la figura del Ayuntamiento debe tener para la ciudad. La rotundidad de su plano horizontal permite albergar la libertad formal de los volúmenes de la propuesta para acompañar a la repetición en la definición del proyecto. Una homogeneidad compositiva donde las formas verticales de los lucernarios y el despiece de las fachadas contrastan con la horizontalidad de la plataforma potenciando su carácter arquitectónico. Una estrategia ya utilizada por Jorn Utzon en el edificio de la Ópera de Sidney donde, *“el contraste de formas y el constante cambio de alturas ente estos dos elementos dan como resultado espacios de gran fuerza arquitectónica”*¹².

⁹ UTZON, Jorn “Plataformas y mesetas: ideas de un arquitecto danés” recogido en el libro FERRER FORÉS, Jaime J. “Jorn Utzon. Obras y Proyectos”. Editorial Gustavo Gili, pp. 146.

¹⁰ Ibidem p 9.

¹¹ Ibidem p 9.

¹² Ibidem p 9.

1.2 La repetición longitudinal como mecanismo de proyecto en la obra de Rafael Moneo.

La repetición longitudinal como mecanismo de proyecto ya había sido ensayada con gran éxito por Moneo en el proyecto para las naves de la fábrica Diestre de Zaragoza (1964-67). Un edificio industrial cuya concepción espacial es resultado de la extrusión y alternancia de una sección quebrada a lo largo de un eje longitudinal. Una configuración que se aleja de la simple extrusión mediante la variación dimensional de las distintas naves para, adaptarse a las necesidades lumínicas y espaciales del programa. Se genera así una volumetría en la que el movimiento de la sección da sentido a la extensión del edificio y la expresividad de su cubierta plasma su inquietud configurativa con tintes *aaltianos*¹³. La estructura metálica está resuelta desde la racionalidad del comportamiento estático de la viga Warren, y su desnuda materialidad deja ver la sinceridad de su construcción y funcionamiento, cediéndole todo el protagonismo al espacio. No hay artificios, ni complejidades, únicamente repetición. La sucesión de pórticos, nos habla de lo ilimitado del sistema; la luz de Norte, de su correcta orientación Norte-Sur; la modulada estructura de 5,25m entre pilares (basada en la dimensión del panel de aluminio de cubierta de 0.75m)¹⁴, de ordenación y dominio del proceso constructivo¹⁵; la fachada de ladrillo, de la tradición local. Toda una serie de parámetros aunados para reclamar la importancia de *la "sección como generadora del espacio"*¹⁶, y que nos retrotrae a un gótico anterior, donde la luz era la máxima estructural y la ligereza su artificio. En palabras del arquitecto *"hay una linealidad elemental, moderna, directa,.. pero hay algo más"*¹⁷.

Este sistema de composición basado en la repetición, volverá a ser utilizado por el arquitecto en el reconocido proyecto del Museo Nacional de Arte Romano de Mérida (1980-86), aunque con un planteamiento bien diferenciado. En este caso, el espacio configurado no es el resultado del trabajo en sección como sucede en Zaragoza. Al analizar el edificio, entendemos su composición a partir de la seriación regular de planos estructurales que fracturan el espacio en franjas perpendiculares a la fachada longitudinal para posteriormente, resolver su cubrimiento mediante la tradición de los tejados a dos aguas. Una configuración que dota a cada uno de estos espacios la independencia estructural y funcional propia de las naves. Esta fragmentación inicial es desdibujada gracias a la apertura de huecos arqueados en la sucesión mural. Su continuidad en la posición de los distintos planos y sus grandes dimensiones generan una espacialidad que da prioridad al trayecto transversal y consigue la falsa ilusión de una nave abovedada. De esta forma, aparece una intersección virtual de direcciones espaciales que parece recuperar la ambigüedad visual surgida en la Mezquita de Córdoba¹⁸ y en la que, la percepción interior del edificio varía según el punto de vista del observador. Una situación que también se hace presente, aunque en menor medida, en la fábrica de Zaragoza y

Fig. 6 - Imagen aérea de la Fábrica Diestre, Zaragoza, 1964-1967.

Fig. 7 - Imagen del interior de la Fábrica Diestre, Zaragoza, 1964-1967.

13 Recuérdese la importancia de la sección y la luz en las obras de Alvar Aalto, especialmente en la configuración de la iglesia de las Tres Cruces en Imatra (Finlandia, 1953).

14 LABARTA, Carlos. "Modernidad en la arquitectura zaragozana del Siglo XX" incluido en el libro "La ciudad de Zaragoza de 1908 a 2008", pp. 63-102.

15 "En la arquitectura española la modulación descubierta en el racionalismo de procedencia miesiana se entendió desde la racionalidad de la construcción. Lo que llevó a muchos a entenderla bajo criterios de prefabricación e industrialización y su correspondiente rigidez, a la que siempre me he resistido. Hay que entender la repetición desde un elemento constructivo y no desde el servicio a una trama". MONEO, Rafael. Conversaciones con la doctorando. Madrid, Septiembre 2015.

16 Ibidem p 13.

17 Ibidem p 15.

Fig. 8 -Imagen del Museo Nacional de Arte Romano de Mérida (1980-86).

Fig. 9 - Imagen del interior de la Fábrica Diestre, Zaragoza, 1964-1967.

Fig. 10 - Imagen de la Mezquita de Córdoba (SVII - SXVI).

18 *"De ahí que el espacio real de la mezquita contemple la supresión de ambas direcciones y que la insistente y poderosa presencia de las columnas pueda ser entendida como el resultado de la intersección de dichos planos virtuales. El Espacio definido por las columnas, la abstracta malla que toman, en la que toda ilusión al pasado se disuelve, es una clara expresión del nuevo espacio religioso, neutro e indiferente".* MONEO, Rafael. "La vida de los edificios. Las ampliaciones de la Mezquita de Córdoba". Revista de Arquitectura n° 256 (1985), pp. 29

que quizá habría desaparecido en el espacio interior del ayuntamiento, debido a la condición esbelta y puntual de los pilares de la estructura.

La sinceridad material y la modulación aparecen también en Mérida. Al analizar el edificio nos damos cuenta la relación existente entre el espesor del muro (módulo e) y los distintos elementos que configuran y construyen el proyecto. Por ejemplo, en la planta de las ruinas, el espesor del muro es el doble del utilizado en los paños superiores y de cerramiento ($2e$); el intervalo espacial entre muros es 8 veces este espesor ($8e$) y su cubierta está resuelta con vigas de sección quebrada, espaciadas cada $1e$ de anchura para permitir el paso de la luz a modo de lucernarios de $4e$ de longitud y situados a $2e$ de distancia de los pilares, generando una composición simétrica y ritmada a lo largo de todo el techo. Así podríamos ir relacionando cada una de las partes con el todo del edificio, reencontrándonos con las lecciones de la composición clásica que fueron bien aprendidas por el arquitecto durante su estancia como pensionado en la Academia Española de Roma (1963-1965).

Como vemos en el caso de Rafael Moneo, la repetición longitudinal es algo más que continuidad en la adición, es historia, técnica, materialidad,.. pero también conocimiento del lugar y del programa. Características que también están presentes en su propuesta para el Ayuntamiento de Ámsterdam y que analizaremos a continuación.

Fig. 11 – Croquis de la planta principal de acceso. La repetición longitudinal es marcada la condición paralela de los muros estructurales.

1.3 La propuesta del edificio

Fig. 12 – Croquis de trabajo.

Fig. 13 – Sección de la propuesta

1.3.1 Concreción y desarrollo ordenado de un programa funcional incierto

El edificio propuesto para este concurso, se desarrolla a partir de una estructura aditiva, de carácter extensivo, capaz de adaptarse a las necesidades cotidianas del ayuntamiento y que evita la rigidez estricta de un programa establecido¹⁹. Una flexibilidad funcional que, en términos espaciales, lleva al arquitecto a definir un espacio cubierto, homogéneo y continuo gracias a la concreción de “*un sistema constructivo que luego es susceptible de aceptar la división*”²⁰. Un concepto que se aleja de la fragmentación del museo de Mérida, y que sigue la investigación espacial a través de la sección, iniciada en las naves Diestre.

El arquitecto entiende el proyecto bajo las claves de la dosificación espacial. La homogeneidad e isotropía suministrada por la sucesión de elementos nave necesita de la división funcional, para encontrar la lógica de este proyecto extensivo y de desarrollo en altura. Una coherencia que únicamente es posible a través del trabajo en sección.

En un primer acercamiento, el programa sufre un proceso de estratificación en el que, la posición en altura de las estancias depende de su cercanía y servicio al ciudadano. De esta forma, en la planta sótano se sitúa el aparcamiento; en la planta calle, el aparcamiento y las zonas privadas para los empleados; en la planta baja y

¹⁹ MONEO, Rafael. “La complejidad del programa excluía una definición absolutamente precisa; se trataba más, a nuestro entender, de la definición de una estructura que del diseño de un edificio concreto; no hemos buscado, por tanto, un edificio símbolo en el que la autoridad estuviese representada” Parte de la memoria publicada en la revista Arquitectura nº124 de Abril de 1969, pp. 45-53.

²⁰ MONEO, Rafael. Conversaciones con la doctorando. Madrid, Septiembre 2015.

las siguientes dos plantas, los servicios de atención directa al ciudadano; mientras que las tres últimas albergan los departamentos y servicios más específicos para la alcaldía, los despachos del burgomaestre (alcalde) y de los alderman (concejales). Con esta distribución de funciones, el proyecto empieza a definirse en su configuración interna pero también en su relación interior-exterior con la ciudad y su entorno más cercano. Una aproximación que se realiza a través de la secuencia de espacios desde el exterior al interior y que se inicia con el límite configurativo de la plaza elevada. Un espacio abierto y de grandes dimensiones que acoge al ciudadano a la vez que, permite la reunión y la celebración de actividades en un entorno que le pertenece propiamente a la ciudad. A continuación se produce la entrada al edificio. Un punto donde la reducción de la altura comprime fuertemente el espacio y realiza un cambio de escala que permite identificar el tránsito del exterior al interior, para posteriormente volver a dilatar el espacio en el corazón del edificio. Un gran vacío central de relación por el que el espacio fluye y se ramifica en distintos niveles, hasta lograr asomarse de nuevo a la ciudad y sus canales. De esta forma, la continuidad isotrópica del sistema inicial es transformada, a través de la sección, en diversidad perceptiva y compositiva. Una característica que es capaz de adaptarse a las distintas necesidades del programa y que se hace posible gracias a la flexibilidad configurativa y constructiva del módulo nave. En palabras del arquitecto: *“recuerdo la construcción de una trama que acepta tensiones y tamaños diversos en su interior”*.²¹

Fig. 14 – Sección longitudinal

Fig. 15 – Sección transversal

²¹ MONEO, Rafael. Conversaciones con la doctorando. Madrid, Septiembre 2015.

Al analizar cada una de las plantas, descubrimos la versatilidad y concatenación de los espacios, tanto interiores como exteriores, así como su interrelación funcional:

- La planta de cota -4.20 es una planta de servicios ocupada por un parking subterráneo, los cuartos de instalaciones y el archivo documental de la ciudad. Una planta apenas desarrollada en la sección y de la que no hay documentación gráfica.

Fig. 16 – Planta calle (+0,00)

- En la planta calle (+0.00), la adecuada dimensión del módulo crujía (6m) permite la inclusión del tráfico dentro del propio edificio, de manera que el aparcamiento se convierte en el punto neurálgico de distribución de usos. Así en la zona norte, se encuentran los servicios para los empleados (teatro, gimnasio, restaurante, guardarropía,..) que se complementa con una zona de descanso y almuerzo, al oeste; en el sudeste, se sitúa un volumen irregular que absorbe el giro del río Amstel, y que está destinado a la celebración de bodas, siendo quizá, la zona más pública de las estancias de esta primera planta; y unas volumetrías más pequeñas, destinadas a otros servicios generales (policía, teléfono,..) y cuartos de instalaciones. Esta distribución centrífuga de los usos, permite tener una fachada más o menos continua que da consistencia a la idea de plataforma y que parece cerrar el perímetro al acceso peatonal, invitándolo a subir a la gran plaza de acogida (planta +3.60). A pesar de esta circunstancia, la planta mantiene el carácter de espacio continuo heredado de la repetición longitudinal y no pierde la referencia visual del canal y la ciudad.

Fig. 17 – Planta Baja (+3.60)

Fig. 18 – Esquema distribución de sectores:

- Zona vida política
- Zona administrativa
- Zona lúdica

- La planta principal de acceso (+3.60) es concebida como una gran plaza elevada donde confluyen las numerosas escaleras que dan accesibilidad peatonal al ayuntamiento. Un lugar de encuentro que da continuidad a la plaza existente y se convierte en protagonista como “*hecho urbano*”²², transformando el edificio en un “*ayuntamiento plaza*”²³, que el arquitecto entiende como “*espacio-público-transformado-en-edificio*”²⁴. Este espacio de relación es el escenario al que se asoman los tres volúmenes quebrados de la vida política (al noreste), la atención al ciudadano (al sur) y la zona lúdica (al suroeste, volando sobre el canal). Éste último volumen se mantiene tangente a la plaza con una deliberada ambigüedad: su proximidad lo acerca al usuario, pero a su vez, su lejanía le resta representatividad ante la vida cotidiana del ayuntamiento. Esta distancia es sutilmente planteada por una grieta espacial donde confluyen los recorridos peatonales procedentes de la nueva pasarela, del nivel inferior y del interior del propio edificio.

Los tres sectores funcionales descritos aprovechan la libertad conferida por la repetición del módulo longitudinal, para configurar su volumetría de manera autónoma y en relación a las necesidades espaciales propias de cada función. Así, sin romper el ritmo de repetición, se distancian y definen distintos espacios intermedios de relación, que dan movimiento y profundidad a las fachadas. Un juego de entrantes y salientes que es aprovechado para ubicar los accesos a los edificios e introducir grietas en el forjado de la plaza que, a modo de patios interiores, permiten la ventilación y el soleamiento de los aparcamientos. Toda una serie de decisiones que, por otra parte, esconden la necesidad real de dividir la volumetría

²² Ibidem p 4.

²³ Ibidem p 4.

²⁴ Ibidem p 4.

del conjunto en elementos de menor tamaño, que reduzcan y minimicen su presencia visual en el entorno. Así podemos distinguir:

- La Session Chamber y la Meeting Room. Dos salas que se unen para configurar el volumen de la vida política aunque, desde la plaza, se perciben como dos volúmenes de distinto tamaño, que se distancian entre sí para situar y compartir el acceso.
- Los distintos departamentos de atención al ciudadano. Cuatro zonas administrativas cuya situación anexa a la plaza, utiliza las mismas estrategias de tamaño y articulación, descritas en el punto anterior. Su situación al norte del volumen administrativo libera el resto de la planta baja y configura un gran espacio de espera que, a modo de plaza cubierta, se asoma sobre el Amstel y ofrece al ciudadano una hermosa imagen del centro de la ciudad.

En este juego volumétrico es interesante ver como cada uno de los espacios descritos encuentra las dimensiones de su planta en la proporcionalidad suministrada por el módulo de repetición. Una modulación que les lleva a definirse o percibirse bajo la geometría regular de un cuadrado, en lugar de seguir el criterio longitudinal del módulo. Una característica que los espacios de la propuesta de la primera fase del concurso sí que cumplían ²⁵.

Fig. 19 – Planta Baja (+7.20) de la fase del Concurso.

25
Ibidem p 2.

Fig. 20 – Planta Primera (+7.20)

- En la planta segunda, de cota + 7.20, ya se distinguen perfectamente los tres sectores mencionados:

En la zona administrativa, los despachos de atención al ciudadano se distribuyen de una manera centrífuga, similar a la utilizada en las plantas inferiores, para conformar un espacio central de relación, circulación y enclave de servicios generales. En esta área se abren unas perforaciones en el forjado inferior que, a modo de patios de luz y ventilación, ayudan a organizar los recorridos horizontales. Su posición, en relación a las distintas estancias, es estudiada con el propósito de definir distintas jerarquías de circulación. De esta manera se configuran estrechas áreas de paso para las zonas de acceso privado, frente a los amplios corredores de conexión entre salas de espera y áreas de atención al público. Una articulación funcional que está directamente relacionada con dos ejes ortogonales de circulación: uno horizontal y paralelo al río Amstel, y otro vertical que enlaza la zona administrativa con la zona política. Dos direcciones que se cruzan en un punto de encuentro concebido como una plaza elevada, y donde se sitúa un núcleo de servicios y comunicaciones verticales. Esta mezcla de actividad y tránsito de gente lo convierte en el centro de actividad de la planta.

La combinación de tamaños de los patios y la ubicación en zig-zag de los núcleos de comunicaciones, consiguen dar movimiento a la planta de la zona administrativa. Una metodología compositiva que logra desdibujar la presencia del módulo longitudinal de repetición y articular coherentemente el programa definido por el arquitecto.

El volumen del sector político mantiene una configuración similar a la definida en la primera planta, pero en este caso, el arquitecto juega con la sección para alojar a las dos cámaras. Unos espacios a doble altura definidos como dos patios acristalados cerrados, en torno a los cuales aparecen amplias zonas de circulación. Estas áreas de tránsito reproducen el esquema de circulación utilizado en el volumen de administración y donde, el eje horizontal da servicio al propio edificio mientras que, el vertical sirve de conexión con la zona administrativa (pasarela).

El volumen de cafetería y restaurante se desarrolla de manera sencilla con la ambivalencia del espacio a doble altura de la cafetería, frente al espacio acotado del restaurante y áreas de servicio.

Fig. 21 – Planta Segunda (+10.80)

- En la planta tercera de cota +10.80, se cierra la volumetría de los sectores político y lúdico mientras que, la planta del volumen de administración se desarrolla siguiendo los criterios configurativos ya descritos para el nivel +7.20²⁶. Sin embargo, aparecen ciertas modificaciones en la planta que provocan que ésta se perciba con un mayor orden y claridad compositiva. La alineación de los patios en su frente norte permite aumentar la superficie destinada a despachos a la vez que da continuidad a sus recorridos de acceso; mientras que la eliminación del volumen vertical de despachos logra la continuidad visual del eje horizontal de circulaciones y establecer una relación de proximidad entre las dos grandes áreas de encuentro. Unos cambios

26 Criterios de distribución centrífuga de despachos, distinción de ámbitos de privacidad a través de las zonas de circulación, utilización de patios de ventilación y soleamiento, centros de reunión-plaza...

Fig. 22

Fig. 23

Fig. 24

Fotos de la maqueta de la propuesta.

Fig. 25 – Planta Tercera (+14.40)

- En la planta cuarta de cota +14.40, el juego de volúmenes con el que se desarrolla el edificio permite realizar unos quiebros en esta última planta para, reducir la presencia visual del edificio en los ámbitos urbanos de la plaza y la calle. Una decisión volumétrica que supone la eliminación de la línea norte de patios pero que, sin embargo, no afecta a la continuidad de los criterios configurativos utilizados en todo el edificio²⁷ y que quizá quedan sintetizados en la sencillez de esta planta.

La distribución y el movimiento de las plantas, puede resultar a priori un tanto caótica. Pero tras analizarlas y ver lo constante que hay en ellas (repetición estructural, posición de los núcleos de comunicaciones, patios y distribución centrífuga), uno entiende que a pesar de la falta de un programa cerrado, la versatilidad y las posibilidades que ofrece el sistema repetitivo, son máximas cuando a él se suman otros recursos compositivos, especialmente el trabajo en sección. Una claridad conceptual que está presente en el proyecto desde su propia concepción y que queda plasmada en la concreción de los esquemas y bocetos iniciales (fig. 5 y fig.12).

²⁷ Ibidem 26.

Fig. 27

Fig. 28

Fig. 29

Detalles del grafismo del pavimento en la planta de garaje (+0.00), acceso principal (+3.60) y primera planta (+7.20)

- En planta, la dimensión de 6m del módulo nos permite cubrir de forma económica la superficie construida y dar un tamaño adecuado a espacios como el aparcamiento o las salas de celebración de bodas. Pero además, consigue liberar la planta y adecuar la estructura a las necesidades concretas del proyecto como en los casos de las aperturas para patios o los grandes espacios de las cámaras gubernamentales. Es muy interesante ver cómo esta dimensión es una referencia constante en la modulación de los espacios, ya sea de forma directa o indirecta. Esto es posible gracias al grafismo de la pavimentación. Todas las plantas aparecen delineadas con una trama de líneas verticales y paralelas a los ejes estructurales que nos dan la relación escalar. Siguiendo este criterio vemos como para el pavimento de las zonas peatonales de la plaza y el garaje, el módulo se divide en 10 franjas de 60cm; mientras que en el pavimento interior de las zonas públicas de la planta baja y del sótano son 3 franjas de 2m; y en el de las plantas superiores así como, para distinguir los huecos de los patios de planta baja se utilizan 20 franjas de 30cm. Gracias a estas tres medidas gráficas, somos capaces de ver y comprender, en todo momento, la relación de cada uno de los elementos que constituye el proyecto con la globalidad del conjunto.

Fig. 30 – Esquemas de la sección estructural transversal y de la modulación del alzado.

Fig. 31 – Superposición del alzado sobre la sección (planos originales en papel vegetal).

- En el exterior la presencia de los pilares y su correspondiente modulación quedan ocultas tras el cerramiento del edificio, cediendo todo el protagonismo de los alzados a los volúmenes de los lucernarios. Vigas cajón de 3 m de anchura por 4.20m de altura que sobrepasan el plano de fachada para mostrar en el exterior la riqueza espacial y el mecanismo de repetición utilizado en el interior. Una expresión directa de la sección transversal que es diluida entre la modulación material de la fachada (paneles de vidrio de 0,5m de anchura y piezas en acero auto-oxidado para el remate de los forjados, de 1m). De esta manera, a través de la construcción y la coordinación modular, se consigue dar coherencia a la desigualdad dimensional entre la repetición longitudinal de los pilares en planta (en torno al número 6), y la presencia volumétrica de los lucernarios en el alzado (el número 3).

- La sección expresa claramente la composición del sistema a través de la repetición estructural, añadiéndole la transversalidad a los espacios mediante los vacíos a distintas alturas y el movimiento vertical de los lucernarios. La altura entre plantas sobre rasante, es constante (3.60 m), lo que contribuye a la prefabricación de los distintos elementos constructivos, a la estandarización de sus encuentros y a dar una imagen ritmada de la fachada. Un ritmo C, B, A, B, A, B, A, materializado con paneles prefabricados de hormigón revestidos de un material cerámico oscuro y mate de 3,60m para el área de la plataforma (C); paneles de vidrio 3m (A) y remates de forjados 0,60m (B) para el resto de plantas. Una secuencia material que, al igual que sucede en el interior, es susceptible de ser modificada y adaptarse a la casuística propia de cada necesidad. Tal es el caso de la presencia de la plataforma, las fachadas estructurales de las salas gubernamentales, la torre del reloj o los

Fig. 32 – Sección con detalles de fachada.

Fig. 33 – Detalle del acceso (plano del concurso).

30 UTZON, Jorn. "Arquitectura aditiva",
Ibídem p9.

31 Ibídem p 14.

32 MONEO, Rafael. "Los postes, como puede verse en los planos, se disponen perpendicularmente al canal según un módulo de seis metros, lo que permitirá una prefabricación de la estructura que podría ser de interés para el desarrollo de la obra" (...) "el vidrio como protagonista del cerramiento, complementado en los paños ciegos con elementos prefabricados de hormigón revestidos de un material cerámico oscuro y mate". Parte de la memoria publicada en la revista *Arquitectura* nº124 de Abril de 1969, pp. 45-53.

33 "Pienso que una recuperación de las técnicas, de la realidad, nos proporcionará elementos lingüísticos más que suficientes para satisfacer todos aquellos deseos que el hombre busca en la arquitectura". MONEO, Rafael "A la conquista de lo Irracional" de Rafael Moneo, publicado en la revista *Arquitectura* nº87, pp.1-6 (Marzo 1966).

34 "Se trata, pues, de materializar los significados de los recintos que la sociedad precisa; se busca, pues, la comunicabilidad (...). Cada espacio concreto es algo para los demás, supone algo para los demás que ha de quedar explícito, evidente, en la obra de arquitectura". Ibídem p 33.

remates de cubiertas. De esta forma, "el carácter del edificio, es el resultado de la suma total de componentes, y no de una composición dictada por las fachadas"³⁰. Si nos fijamos en sus dimensiones, siguen teniendo ese matiz de proporcionalidad que las enlaza con el módulo base, confiriendo no sólo unidad métrica al conjunto, si no también coherencia compositiva y una importante economía de medios. "La modernidad arquitectónica entiende el proyecto como hecho unitario, de tal forma que no se generan los documentos separadamente como plantas, alzados, secciones sino que, desde un nuevo criterio de orden, el conjunto deviene de la consistente relación de las partes, cuyo valor ya no lo alcanzan separadamente sino, precisamente, como integrantes de dicha relación"³¹.

Fig. 34 – Estudio de fachada.

En la resolución material del edificio, el arquitecto opta por el uso del hormigón para la estructura y el vidrio como protagonista del cerramiento de fachada³²; el acero auto-oxidado es utilizado en las carpinterías y piezas de remate; el cobre para las cubiertas de los lucernarios; y distintos tipos de pavimentos, según la importancia representativa del espacio y del tránsito habitual de usuarios. Una propuesta comedida que no trata de llamar la atención, sino de resolver sus necesidades constructivas siguiendo las intenciones de funcionalidad y economía demandadas, para erigirse con actitud honesta y democrática ante la ciudad y sus conciudadanos. En otras palabras, Moneo consigue utilizar correctamente el lenguaje de la técnica³³ para obtener la comunicabilidad³⁴ que, según él, debe tener todo edificio.

Fig. 35 – Estudio de la configuración de los espacios interiores a través de la sección.

1.3.3 La libertad que la repetición confiere

Al estudiar conjuntamente la materialización constructiva y composición estructural, el anteproyecto parece recoger parte de los principios instrumentales de Le Corbusier y mezclarlos con la precisa estandarización técnica de Mies Van der Rohe, para obtener la planta libre. Pero en esta unión, hay un punto de conflicto que no queda resuelto de forma única o contundente: la posición de los pilares con respecto a los cerramientos. Si estudiamos las distintas plantas, podemos detectar que:

- En la mayor parte de los casos, la línea de fachada se adelanta aproximadamente un metro con respecto al eje de pilares para, permitir que el plano de vidrio pase limpiamente por delante de la estructura y dar continuidad a la imagen exterior de la fachada. Además, se evitan los posibles desencuentros entre distintos materiales en un mismo punto (hormigón, vidrio y acero auto-oxidado), la no concordancia posicional de la métrica de alzado y planta (ya mencionada en el apartado anterior) y la compartimentación excesiva de la fachada.

- En los patios interiores, la línea de baranda se retranquea levemente con respecto a la línea de pilares y los deja pasar logrando dar continuidad a toda su

altura. Una característica que acentúa su carácter vertical y, cuya esbeltez nos trae a la memoria el bosque de altos postes que constituían la gran sala del Edificio Johnson de Frank Lloyd Wright (1936-39) que, Moneo tuvo la suerte de visitar poco después de presentar esta propuesta ³⁵.

- En el volumen de la vida política, las líneas perimetrales de pilares se transforman en un muro continuo de hormigón que confiere función estructural a la fachada, y cuya presencia másica difiere de la ligereza visual del resto del edificio. Este contraste entre la transparencia del vidrio y la solidez de los muros estructurales, es aprovechado por el arquitecto para cerrar el edificio sobre el interior de su plaza pública. Una estrategia compositiva que, sin embargo, no es aplicada en su fachada sobre el río Ámstel y que muestra la importancia significativa del diálogo entre el ayuntamiento y la ciudad.

Esta versatilidad posicional de los pilares reconoce la importancia de la homogeneidad compositiva del módulo, siendo la libertad de las decisiones que se toman en el plano horizontal, la que establece la diferencia de comportamientos de la estructura y su presencia visual en el edificio. Una relación donde el control de la construcción y el dominio de la técnica hacen posible el desarrollo del diseño arquitectónico. Ya lo advertía Mies van der Rohe en el año 1953 *"nos interesa mucho más liberar la práctica de la construcción del dominio de los especialistas en estética, para volver a convertir la construcción en aquello que siempre ha sido: construir"* ³⁶. La modulación lejos de limitar la libertad compositiva, lo que hace es prevenirla de la multiplicidad de soluciones singulares y anodinas. El estudio del módulo establece una relación de las partes con el todo. Su materialidad, la técnica o el detalle, nos hacen conocer el proceso constructivo y su dependencia dentro del proceso de diseño. Un marco de acción donde la habilidad del arquitecto es quien finalmente resuelve con coherencia su versatilidad proyectual.

³⁵ Rafael Moneo viaja por primera vez a Estados Unidos en 1968, *"con motivo de la asistencia a la Conferencia Internacional de Diseño Industrial, un simposio organizado por la empresa IBM en Aspen, Colorado"* ESTEBAN MALUENDA, Ana. "Sustrato y sedimento. Los viajes en la formación y evolución del arquitecto: El caso de Rafael Moneo" publicado en las actas del Congreso Internacional: "Viajes en la transición de la arquitectura española hacia la modernidad".

³⁶ Ibidem p 14.

Fig. 36 – Sección longitudinal en la que se advierte la inclusión de la caja del ascensor dentro del ritmo marcado por la repetición de los lucernarios, así como detalles de la cimentación y pasarelas de instalaciones colgadas del forjado de la planta baja.

Fig. 37 – Alzados

³⁷ Por revolución estilística nos

referimos, a la proliferación de los principios instrumentales utilizados por Le Corbusier en el desarrollo de su obra: pilotis, ventanas longitudinales, terraza-jardín, planta libre y fachada libre.

³⁸ FULLAONDO, Juan Daniel. "Agonía, Utopía, Renacimiento". Revista Nueva Forma nº27/28 de 1968.

³⁹ Como se ha mencionado en el desarrollo del análisis, en el proyecto se aprecian las influencias del carácter abstracto que se desprende de los lucernarios y la materialidad sólida y vítrea, del edificio de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Leicester (1959-1963). Además, también se intuye la proximidad compositiva del Queen's College, Oxford (1966-1971). Un edificio que se cierra al exterior de la parcela, pero que en su interior, se abre sobre la plaza privada y las bonitas vistas hacia el canal. En él también apreciamos el tratamiento modular de la fachada acristalada, con un ritmo similar al planteado para el ayuntamiento.

⁴⁰ "El ideal de un edificio industrializado, cada vez más alejado de lo que hasta ahora se ha entendido por arquitectura, cada vez más próximo a los artículos de la gran producción serial (...). Emerge la idea del infinito. El edificio admitirá su constante expansión, es simplemente una sucesión de estadios transitorios, contingentes, momentáneos." Artículo "Agonía, Utopía, Renacimiento" de Juan Daniel Fullaondo. Publicado en la revista Nueva Forma nº27/28 de 1968.

⁴¹ Según Antón Capitel los maestros de Rafael Moneo fueron Leopoldo Torres Balbás, Javier Sáenz de Oiza y Jorn Utzon. CAPITEL, Antón "Apuntes sobre la obra de Rafael Moneo". Revista Arquitectura nº 236 (1986) pp. 10.

⁴² "La clave para la comprensión de su desarrollo, reside, o al menos a mí me lo parece, en su estructura formal, en los principios en que ésta se apoya." Ibidem p 18.

1.4 Herencias y afinidades

La propuesta realizada por Moneo parece seguir la estela funcionalista de los años veinte donde. La revolución estilística iniciada por Le Corbusier ³⁷ y la exactitud tecnológica de Mies consiguen integrar la materialidad y la estructura como parte fundamental de la composición arquitectónica y su expresividad plástica. Unos criterios compositivos presentes en la propuesta y que consiguen un edificio casi académico, por lo reglado del sistema, pero que sigue *"una línea aditiva, muy vinculada a la escuela inglesa, y que hace hincapié en los aspectos industriales de la producción serial, dando como resultado una democratización de la arquitectura, una tendencia al anonimato creador, indeterminado, generalizable"* ³⁸. Características que atienden a la actitud tecnológica de Stirling ³⁹ y que Moneo muestra como una inquietud propia de su tiempo ⁴⁰. Un acercamiento que, sin radicalizar posturas, encuentra en su carácter industrial el equilibrio adecuado al crecimiento orgánico del edificio. Una actitud comedida, influenciada quizá por la serenidad de sus maestros ⁴¹, que logra el control constructivo y compositivo sobre el sistema de repetición longitudinal del módulo-lucernario. Un sistema aditivo y lineal que Moneo aprende de la arquitectura basilical romana y de la excepcional Mezquita de Córdoba ⁴². Un mecanismo de proyecto que empieza a utilizar en el edificio de la Fábrica de Transformadores Diestre de Zaragoza (1964); deslumbra internacionalmente por su maestría en la obra del Museo de Arte Romano de Mérida (1980-85); y es desarrollado con una concepción espacial fracturada en Los Zocos de Beirut (1997-2000).

Quizá este proyecto, al no haberse construido, haya tenido una menor repercusión que el bien logrado y reconocidísimo Museo de Mérida. Pero aun así, creo que podemos encontrar vestigios de su presencia en la arquitectura española más reciente, especialmente en el Museo de Bellas Artes de Castellón de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón (1996-2000). Su composición, a partir de la yuxtaposición de elementos longitudinales, es enriquecida con la introducción de patios interiores que van concatenando transversalmente el espacio. Un trabajo en sección que logra la unidad y coherencia propia del patrón de repetición. Además, en su fachada destaca la presencia directa de los lucernarios, al igual que sucedía en la propuesta para el ayuntamiento pero en este caso, las vigas son perpendiculares a la dirección de la adición de las naves con el fin de obtener una correcta iluminación de los espacios interiores. Su construcción en hormigón blanco permite la reflexión lumínica en el espacio interior, mientras que en el exterior, la seriación de los paneles y lamas de aluminio dotan al edificio de un estricto orden dimensional, una lección bien aprendida de su maestro-mentor Rafael Moneo.

Fig. 38 - Sección Queen's College, de James Stirling (Oxford , 1966-1971)

Fig. 39 - Lucernarios y sección transversal de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Leicester de James Stirling (1959-1963).

Fig. 40

Fig. 41

Planta y sección del Museo de Castellón, de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón (1996-2000).

1.2 Repetición multidireccional de elementos puntuales: módulos célula y “paraguas”.

Este mecanismo de proyecto está conformado por la repetición de módulos, todos ellos iguales, estructuralmente autónomos y que se unen entre sí siguiendo una racionalidad constructiva que genera una estructura regular precisa, continua y de crecimiento extensivo. Al igual que la repetición sencilla de elementos longitudinales, conforme se van añadiendo módulos es espacio se colmata sin dejar huecos o crear discontinuidades. Pero a diferencia de ésta, añade a la adición la posibilidad de crecimiento multidireccional. Es decir, la multiplicación del elemento módulo no sólo se produce de forma lineal, en el eje X o Y, si no que puede hacerlo tanto en X, como en Y o en XY, dependiendo únicamente de su geometría. Esta libertad direccional le confiere el calificativo de puntual con el que nos referimos a este tipo de repetición.

Tal y como se ha comentado en la introducción a la tesis, la proliferación y desarrollo de este sistema como mecanismo de proyecto está ligado al uso de estructuras de hierro forjado y hormigón armado del siglo XIX y principios del XX. La arquitectura de hierro se utilizó para edificios de mayor escala que la doméstica ya que permitían aligerar las construcciones, liberar las plantas y generar grandes espacios continuos y cubiertos de forma rápida y económica. Durante finales del siglo XIX se construyeron en Madrid numerosos mercados, como el de la Cebada¹ o el de los Mostenses (1875, ambos del arquitecto Mariano Calvo Pereira), bajo la influencia del mercado de Les Halles de París (1854). Estos edificios eran el resultado de la multiplicación de un módulo rectangular construido con pórticos metálicos que, se organizaban en torno a un espacio central y que estaba rematado por un lucernario rectangular. Una estructura de pilares cubierta de forma ligera y con pendiente hacia el exterior, cuya repetición permitía adaptar el tamaño del mercado a las necesidades funcionales y al tamaño de la parcela.

Su condición económica y la rapidez de ejecución también fomentaron la construcción de estructuras de pequeña luz que, hicieron posible el desarrollo de la arquitectura industrial en España² y más concretamente, de las fábricas textiles de Cataluña. Tal es el caso de la magnífica Fábrica Textil Batlló de Rafael Gustavino

Fig. 1 - Imágenes del interior del antiguo Mercado de la Cebada de Madrid, desmontado en 1956.

Fig. 2 - Imagen interior de la fábrica Batlló en Barcelona de Rafael Gustavino (1968).

¹ Se aconseja leer al ávido lector la tesis ANAYA DÍAZ, Jesús. “La búsqueda de un modelo industrial. El acceso de una nueva concepción técnica a la arquitectura española de la primera mitad del SXX” ETSAM 2004.

² Resulta paradójico, que uno de los mercados que ejemplificaron la tardía revolución industrial y construcción en hierro de la España de finales del SXIX, se desmontara en fechas similares a las que se falló el concurso para el pabellón de Bruselas de 1958 (9 de mayo de 1956). Proyecto, éste último, que marcó el comienzo de una nueva etapa en la arquitectura y métodos de construcción españoles.

Fig. 3 -Propiedades geométricas del cuadrado.

³ Félix Candela fundó con sus hermanos la empresa "Cubiertas Ala", la cual dirigió desde 1950 hasta 1969, momento en el cual se hizo cargo su hermano Antonio, quien la dirigió hasta su cierre en el año 1976.

⁴ Geometría "Estudio de las propiedades y de las medidas de las figuras en el plano del espacio". Definición tomada de la Real Academia de la Lengua Española.

⁵ Una afirmación que se desprende del análisis de las obras incluidas en el glosario adjunto al final de la tesis.

(Barcelona 1868), constituida por módulos cubiertos por bóvedas tabicadas apoyadas en arcos atirantados y columnas de hierro, con un lucernario central. En cuanto al desarrollo de la arquitectura de hormigón, hay que destacar la investigación en torno a los módulos hipar y los cascarones de hormigón armado desarrollados por Félix Candela en las fábricas mejicanas entre 1950 y 1960 ³.

A pesar de los años transcurridos entre estos ejemplos, todos ellos comparten el carácter de multiplicidad y ocupación extensiva del espacio propia de la repetición. Mientras que la diferencia en sus características dimensionales, geométricas y constructivas muestran las múltiples posibilidades de adaptación del sistema multidireccional a la concreción específica de cada proyecto.

La geometría del módulo de repetición

Los elementos puntuales de repetición son concebidos a partir de su geometría ⁴, polígonos regulares que permiten *teselar* una superficie sin dejar huecos, y cuya condición de regularidad admite su descomposición en elementos iguales susceptibles de ser prefabricados. De esta forma, la producción industrial pasa a formar parte de la esencia misma de la repetición puntual, lo que añade características como economía de medios y reducción en los costes de ejecución al proceso constructivo. Las geometrías del cuadrado y del hexágono regular se descomponen en sencillas configuraciones triangulares que rigidizan y facilitan el proceso de montaje. Motivo por el cual han sido las formas geométricas más utilizadas en este tipo de repetición a partir de 1950 ⁵:

- El cuadrado es un polígono regular de cuatro lados y cuatro vértices, y por lo tanto, es equilátero y equiangular. Esta geometría maximiza su área interior con respecto al mismo perímetro de otros rectángulos. Tiene cuatro ejes de simetría: dos perpendiculares al punto medio de sus lados, que dividen al cuadrado en dos rectángulos iguales de $\frac{1}{2}a \times a$; y otros dos, que resultan de la unión de vértices opuestos, los cuales lo dividen en dos triángulos rectángulos isósceles iguales de $(a \times a)/2 \text{ m}^2$ y cuya hipotenusa ($h_1=a\sqrt{2}$) es igual al diámetro del círculo que circunscribe al cuadrado. Estos cuatro ejes de simetría se cortan en un punto y lo dividen en 8 triángulos rectángulos isósceles iguales de $(\frac{1}{2}a \times \frac{1}{2}a)/2 \text{ m}^2$, cuya hipotenusa es la mitad de la diagonal del cuadrado, es decir $h_2= a/2 \sqrt{2}$. Este punto es el centro geométrico del cuadrado, así como el centro de los círculos que lo inscriben y lo circunscriben. Otra característica del cuadrado, es que si se van uniendo sucesivamente los puntos medios de lados opuestos o bien de sus contiguos, las formas geométricas resultantes siempre son iguales entre sí y mantienen una constante relación matemática entre sus dimensiones. Cualidades que abren el abanico a la fabricación de piezas y a la modulación.

Por otro lado, el cuadrado ofrece múltiples posibilidades de cubrimiento (cúpulas, bóvedas, paraboloides hiperbólicos, triangulaciones ligeras,.). Una característica

que unida a la prefabricación y a la rapidez de construcción, han fundamentado que su uso haya tenido mayor proliferación que el del hexágono⁶.

- El hexágono es un polígono regular de seis lados y seis vértices, y por lo tanto, es equilátero y equiangular. Esta geometría maximiza su área interior con respecto al mismo perímetro que otros polígonos regulares sencillos. Tiene seis ejes de simetría: tres perpendiculares al punto medio de sus lados; y otros tres, que resultan de la unión de vértices opuestos. Si se trazan estos últimos, descomponen el polígono en 6 triángulos equiláteros e iguales entre sí, de forma que su lado tiene la misma dimensión que la del hexágono base (b). Esta triangulación tiene un vértice en común que coincide con el centro geométrico del hexágono, el centro del círculo que lo inscribe ($d=2\sqrt{(3/4 b^2)}$) y el que lo circunscribe ($d=2b$). A pesar de sus características geométricas y de permitir el crecimiento en tres direcciones del plano, su mayor número de vértices y la constante percepción diagonal del espacio que se genera, han provocado que su utilización en el desarrollo de módulos puntuales de repetición haya sido menor que la del cuadrado.

La geometría puede establecer a priori un patrón de repetición, pero es necesaria la comprensión de sus características formales y constructivas para desarrollar un módulo estructural que sea coherente. Su materialidad no es conceptualmente independiente de la geometría de la planta o del desarrollo de su estructura. ¿Cómo pensar los módulos hyper o las bóvedas por arista de Félix Candela sin conocer las características elásticas del hormigón y las propiedades de las superficies regladas? El elemento de repetición puntual es un único concepto y su desarrollo va intrínsecamente unido a la solución de los problemas derivados de su esencia como elemento autónomo: estructura, iluminación, evacuación de las aguas, ventilación, etc.. Sólo en el caso de que esté resuelta la autonomía del elemento, se podrá plantear su uso como método proyectual; pero sólo su uso como mecanismo proyectual podrá definir sus leyes internas de unión y configuración final. Es decir, cada decisión va aparejada a la definición del elemento puntual, y con él, la del conjunto de repetición. Por lo que el arquitecto se encuentra en un constante camino de ida y vuelta, entre lo particular y lo general, que ayuda a enriquecer y dar coherencia al sistema de repetición.

Concepción espacial y definición estructural

El concepto del espacio que se quiere conseguir es la pauta inicial que dicta el desarrollo del elemento puntual. Es decir, si el arquitecto quiere conseguir un espacio continuo e isótropo, opta por un elemento puntual cuya cubierta se apoye puntualmente en los vértices del polígono, como es el caso de la Iglesia de Nuestra Señora de Fuencisla, de García de Paredes (1964); o bien, en su centro geométrico como el Pabellón de España en la Exposición Universal de Bruselas de 1958, de José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún. En cambio, si busca su

Fig. 4 -Propiedades geométricas del hexágono.

⁶ Ibidem p.5.

Fig. 5 - Embotelladora Bacardi en México (1958) de Félix Candela.

Fig. 6 - Aeropuerto San Pablo en Sevilla de Rafael Moneo (1992).

Fig. 7 - Palenque de la Expo de Sevilla del 92 de José Miguel de la Prada.

7 Célula: "1.Unidad fundamental de los organismos vivos, generalmente de tamaño microscópico, capaz de reproducción independiente y formada por un citoplasma y un núcleo rodeados por una membrana. 3 Pequeña celda, cavidad o seno". Definición tomada de la Real Academia de la Lengua Española.

8 Paraguas: "1.Utensilio portátil para resguardarse de la lluvia, compuesto por un eje y un varillaje cubierto de tela que puede extenderse y plegarse. 2 Persona o cosa que sirven de amparo o protección". Definición tomada de la Real Academia de la Lengua Española.

discontinuidad o fractura, recurre a un elemento cuya cubierta se apoya de una manera más o menos continua en su perímetro, perdiendo así la lógica de la utilización de este sistema de repetición. Por lo que en este primer acercamiento vemos como la inquietud del arquitecto centra la cuestión perceptiva del espacio en la definición estructural del propio elemento de repetición. En su desarrollo vemos que, al situar los pilares en los vértices del polígono se está definiendo un recinto volumétrico que, a modo de **célula**⁷ espacial, concentra la atención en lo que sucede en su interior. En cambio, al utilizar un pilar central es la estructura la que ocupa el núcleo, lo que abre el espacio y centra la atención en su perímetro y lo que hay alrededor, tal y como sucede en un **paraguas**⁸. Esta diferencia en la percepción del espacio puede perderse bajo el velo de la repetición. Una cuestión que dependerá de las condiciones de enlace entre los elementos y la extensión del proyecto.

Por otro lado, la definición estructural del elemento de repetición va aparejada al concepto de autonomía funcional que concierne a la materialidad y a la concreción de toda una serie de cuestiones constructivas que a primera vista pueden no resultar tan obvias:

Posibilidades en el diseño de la cubierta. Como se ha mencionado anteriormente para el cuadrado, la elección de un polígono regular y su cubrimiento mediante apoyos en sus vértices, amplía la casuística geométrica para su diseño. Entre los ejemplos del glosario de obras encontramos cubiertas realizadas con: bóveda de arista como intersección de dos paraboloides hiperbólicos utilizadas por Félix Candela en la embotelladora Bacardi de México (1958); pirámides de base cuadrada como en la Escuela de maestría Padre Aramburu en Burgos, de Francisco Navarro e Ignacio Santos de Quevedo (1970); bóvedas vaídas como las del aeropuerto San Pablo en Sevilla de Rafael Moneo (1992); o lonas atirantadas como en el Palenque de la Expo de Sevilla del 92 de José Miguel de la Prada, entre otras.

La evacuación del agua de lluvia. La estructura puntual de los elementos paraguas ofrece la posibilidad de recoger las aguas tanto en su perímetro (solución muy utilizada para la construcción de numerosas gasolineras entre 1961 y 1969), como en su punto central. En estos casos, el pilar adquiere la doble función de sustentación y bajante, tal y como sucede en la propuesta de Luis Laorga y José López Zanón para la Universidad Laboral de Madrid (1962). Mientras que en el caso de los elementos celulares, el agua de lluvia únicamente pueden ser evacuada a través del perímetro. Un detalle constructivo que debe resolverse en la adhesión entre elementos iguales y que, generalmente, sigue la solución del pilar-bajante ya mencionada, tal y como sucede en la propuesta de García de Paredes para el concurso de la iglesia de San Estéban Protomártir de Cuenca (1960).

Patrón de repetición. En la adhesión con sus iguales, el elemento célula pasa a compartir los pilares de apoyo con sus inmediatamente próximos, lo que genera una nube de pilares equidistantes en su repetición. En cambio, el paraguas se une a su contiguo de forma directa y sin compartir elementos estructurales. Una autonomía que le confiere un mayor grado de libertad en el proceso de diseño del proyecto

tanto en planta, como en sección. Una característica que es explotada en el Centro Abierto de Actividades Ciudadanas en Córdoba, de Fernando García Pino y Manuel García de Paredes (2010), donde el juego dimensional del elemento paraguas, tanto del diámetro de la cubierta circular como de la altura, genera un patrón asimétrico que enriquece el proyecto.

La Iluminación natural. El apoyo perimetral de los módulos célula, permite la inclusión de elementos lucernario en su zona central. Se consigue así un tipo de iluminación uniforme y continua que enfatiza en el carácter isótropo del espacio, tal y como sucede en la Escuela de Vela en el Puerto Olímpico de Barcelona de Martorell, Bohigas, Mackay y Puigdomènech (1992). En el caso del apoyo puntual, sin embargo, la iluminación natural se procura a través de la unión entre elementos, bien con lucernarios planos como en los edificios para Knorr Elorza S.A. en Vitoria de Fargas y Tous (1964); o mediante la variación de altura entre los elementos, como en el pabellón de España en la Exposición de Bruselas de Corrales y Molezún (1958).

Adecuación a la topografía del terreno. La autonomía estructural del módulo célula y del paraguas, les permite adaptarse a la topografía del terreno de manera sencilla aunque un tanto desigual. Mientras el paraguas puede mantener la altura del pilar siempre constante, absorbiendo las variaciones de cota a través de la sección, tal y como sucede en el pabellón del 58 de Corrales y Molezún; el elemento célula, al compartir pilares con su inmediatamente próximo, debe variar su altura para poder continuar con la sucesión. Se generan así, unos encuentros constructivos que complican la resolución de la evacuación del agua de lluvia y provocan el estudio de nuevos detalles lo que, parece haber limitado su utilización en este tipo de situaciones.

El arquitecto es consciente del tipo de espacio que quiere conseguir para ligar las necesidades funcionales del programa y adecuarse a las limitaciones del entorno. Pero en su propósito de diseño, necesita del dominio de la técnica y del proceso constructivo para definir el sistema material y su necesaria modulación. Durante el desarrollo del proyecto, las decisiones se concatenan y el elemento puntual logra definirse bajo los criterios de su autonomía funcional, pero también como módulo partícipe de un conjunto. Geometría, estructura, materialidad y detalle constructivo se unen indisolublemente para generar un sistema libre de prejuicios formales, donde la racionalización de los recursos y los medios materiales marcan la coherencia de la repetición como mecanismo de proyecto.

A continuación, se desarrolla el análisis de la Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de Fuencisla en el Poblado de Almendrales (Madrid 1961-1964) de José María García de Paredes como proyecto ejemplar del mecanismo de repetición multidireccional de elementos puntuales, al considerar que el Pabellón de España en la Exposición de Bruselas de 1958, ha sido profunda y profusamente estudiado.

Fig. 8 - Antigua estación de servicio en la calle Doctor Esquerdo de Juan Pedro Capote y José Serrano Suñer.

Fig. 9 - Propuesta de Luis Laorga y José López Zanón para la Universidad Laboral de Madrid (1962).

Fig. 10 - Centro Abierto de Actividades Ciudadanas en Córdoba, de Fernando García Pino y Manuel García de Paredes (2010).

Fig. 11 - Knorr Elorza S.A. en Vitoria de Fargas y Tous (1964).

Fig 1 – Interior de la iglesia. Schommer 1965.

ANÁLISIS 2

Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de Fuencisla en el Poblado de Almendrales, José María García de Paredes (1961-1964)

Hablar de la iglesia de Nuestra Señora de Fuencisla, es hablar de la síntesis del espacio religioso en la obra de José María García de Paredes¹, tras años de investigación de cómo debe ser una iglesia. Un proceso de búsqueda y evolución continua que parece detenerse en Almendrales, y que en ciertos aspectos, se asemeja a la cruzada vivida por los protagonistas de la “Aventura moderna de la arquitectura madrileña”² durante aquellos maravillosos años: 1950-1970.

La iglesia de Almendrales es un claro ejemplo de repetición celular, pero ¿qué otros elementos participan en el proyecto para conseguir una obra perenne y digna bajo la pátina del tiempo? Almendrales “*habla de la importancia de la historia, sin mencionarla; del efecto que produce la luz; del impacto que tiene la repetición de elementos; de la necesidad de entender el contexto en su más amplio sentido y del interés que tiene asimilarlo para poder hacer una arquitectura capaz de sobrevivir, de disfrutar de una larga existencia*”³. Todo un compendio conceptual que se materializa bajo un velo organicista (adhesión de módulos-célula), sin esconder un estructuralismo lleno de “razón y medida”³.

¹ Durante su vida profesional, García de Paredes desarrolla una amplia y fructífera lista de edificios religiosos:

1953-57 Capilla del Colegio Mayor Santo Tomás de Aquino con Rafael de la Hoz.

1956-1960 Iglesia de Nuestra Señora de los Ángeles en Vitoria, junto con Javier Carvajal.

1958 Anteproyecto para el Centro Parroquial para el Poblado Dirigido de Caño Roto.

1960 Propuesta para el concurso para la Iglesia de San Esteban de Cuenca.

1961-64 Centro Parroquial de Almendrales. Iglesia de Fuencisla.

1961-65 Convento e iglesia de Belén, Stella Maris en Málaga.

1962 Anteproyecto para la Iglesia Parroquial de San Servando y San Germán San Fernando, Cádiz.

1970-1971 Capilla del Colegio de San José, en Madrid, con Rafael de la Hoz y Gerardo Olivares.

1973 Anteproyecto para la Iglesia Parroquial en Moratalaz.

² CAPITEL, Antón. “La aventura moderna de la arquitectura madrileña (1956-1970)”. Revista Arquitectura nº 237 pp. 11-21.

³ MONEO, Rafael. “José María García de Paredes” publicado en el libro HERNÁNDEZ PEZZI, Carlos. “José María García de Paredes”. Editorial Colegio de Arquitectos de Málaga.

Fig 2 – Imagen y planta de ordenación del Poblado Dirigido de Almendrales.

2.1 La iglesia de Nuestra Señora de Fuencisla y su relación con el Poblado Dirigido de Almendrales

La parroquia de Nuestra Señora de Fuencisla, fue uno de los edificios complementarios incluidos en el encargo para el desarrollo del Poblado Dirigido de Almendrales, que el Instituto Nacional de la Vivienda y la Comisión de Ordenación Urbana de Madrid, realizó al grupo de arquitectos formado por Javier Carvajal, J.A. Corrales, José María García de Paredes y Ramón Vázquez Molezún. El proyecto del Poblado fue ideado entre los cuatro arquitectos, que si bien supieron ponerse de acuerdo a la hora de proyectar las viviendas, decidieron distribuirse los edificios complementarios para poder trabajarlos de forma más personal⁴, aunque siempre coordinados con el resto de compañeros.

⁴ Los edificios complementarios estaban situados en su mayoría, en la zona central del poblado y se los adjudicaron de la siguiente forma:

Javier Carvajal realizó el Centro Comercial, hoy desaparecido.

García de Paredes, la iglesia de Nuestra Señora de Fuencisla.

J.A. Corrales, las posteriores unidades de vivienda en torre.

R.V. Molezún, un centro escolar que finalmente no se construyó.

⁵ GUILLEM GONZÁLEZ, M^a del Puig.

"Tipología de vivienda en los Poblados Dirigidos de Renta Limitada, Madrid 1956-1959" Tesis Doctoral, ETSAM 2013.

2.1.1 Concepción urbanística y desarrollo del Poblado Dirigido de Almendrales.

El proyecto del poblado de Almendrales se desarrolló en una parcela alargada que estaba condicionada por la topografía irregular del terreno y la fuerte presencia visual tanto, de la carretera de Andalucía como, de las torres metálicas de la línea de alta tensión que atravesaba el poblado. Dos potentes infraestructuras que atraían la atención del lugar, pero que sin embargo generaron espacios "colchón" dedicados a zonas libres y espacios comunes, apenas perceptibles como tales, en su planta urbanística. Una planta, marcada por la distribución cuidada de los bloques dentro de una retícula girada con respecto a la carretera de Andalucía, y delineada por los viales interiores, cuya *"premisa fundamental fue la orientación al medio día de los mismos (NE/SO)"*⁵. No se trata de un conjunto de torres exentas, sino de una

agrupación de éstas, a veces exentas o adosadas, en grupos de dos o de tres bloques, lo que imprime un carácter especial a la intervención. Se consigue así una urbanización abierta que recuerda al organicismo nórdico⁶ y que crea perspectivas distintas y espacios adecuados a la escala del peatón.

Los arquitectos en su preocupación por adaptarse a la topografía del terreno, propusieron distintas tipologías de vivienda y estudiaron hasta 10 variantes distintas para implantar el bloque más característico, que fue el que finalmente más se repitió (54 veces). Un bloque que varía en planta y se articula de maneras diferentes en torno al núcleo de comunicaciones para aprovechar al máximo el sol, de manera que cada volumen es diferente y logra adaptarse a la topografía del terreno, lo que genera variedad en las visuales y enriquece el paisaje urbano. En su planta se pueden leer la modulación estructural y la preocupación de los arquitectos por la *“orientación al mediodía (..) en la que todos los paramentos orientados a norte son ciegos, y las estancias vivideras de todas las viviendas están orientadas al mediodía”*⁷. Un juego de entrantes y salientes, de ventanas y planos macizos, que dibujan una geometría en movimiento materializada con la simplicidad del ladrillo visto.

La Iglesia de Almendrales se sitúa en la zona central del barrio, en una de las esquinas del cruce de las dos calles principales del poblado: calle Piedrabuena y la calle Tomelloso, *“dos ejes diagonales que forman un ángulo recto entre sí, y dividen el poblado en tres agrupaciones diferenciadas”*⁸. Una posición privilegiada, con gran accesibilidad tanto desde el Poblado como desde la avenida de Córdoba. Un cruce de caminos que sin embargo genera una parcela triangular con dos frentes a calles principales con escalas de barrio y ciudad que provoca una disyuntiva en cuanto a la correcta posición del acceso a la futura iglesia. García de Paredes no olvidó que se trataba de una dotación para el barrio, y siguiendo la doctrina utilizada para la organización urbana se alejó de la gran infraestructura⁹ y situó el acceso a través de la Plaza Angélica Señora. Una pequeña zona verde que articulaba dos sectores del poblado divididos por la calle Piedrabuena y cuya pequeña escala era adecuada como antesala al centro parroquial. El ruido procedente de la autopista y la diferencia de nivel existente entre la plaza y esta vía rodada, llevaron a concebir el proyecto bajo la continuidad de un muro perimetral que encerraba al edificio sobre sí mismo. Por otra parte, el tendido eléctrico atravesaba el solar destinado al centro parroquial lo que obligó *“a desglosar el proyecto del centro parroquial en dos edificios situados a uno y otro lado”*¹⁰. Una grieta funcional que fue aprovechada por el arquitecto para resolver el enclaustramiento del conjunto a través de un espacio de articulación y diálogo entre los edificios de la iglesia y la casa parroquial. Un patio ajardinado que daba continuidad al espacio verde de la Plaza Angélica Señora y que además se convertía en un *“remanso de paz a espaldas de la carretera”*¹¹.

Fig 3 - Tendido eléctrico y acceso al recinto parroquial desde la Plaza Angélica Señora.

⁶ *“No podemos decir hasta qué punto el proyecto estaba influido por la arquitectura nórdica. En aquel momento considerábamos fundamental la orientación, el cerramiento a norte a rajatabla, el soleamiento de los cuartos de estar.. y luego también, el tipo de construcción sencilla, de elementos repetidos. Un esquema modesto, funcional y elemental”* VÁZQUEZ MOLEZÚN, Ramón / CORRALES, José Antonio. Palabras recogidas en el libro FERNÁNDEZ GALIANO, Luis / ISASI, Justo F. / LOPERA, Antonio *“La quimera moderna. Los Poblados Dirigidos de Madrid en la arquitectura de los 50”* Editorial Hermann Blume, 1989.

⁷ *Ibidem* p 5.

⁸ *Ibidem* p 5.

⁹ *“En Almendrales, la existencia de una línea de alta tensión que cruza diagonalmente el emplazamiento, y la necesidad de retirarse a una distancia de 22,50 metros del eje de la nueva autopista de Andalucía, obliga a desglosar el proyecto del centro parroquial en dos edificios situados a uno y otro lado de la línea de conducción eléctrica”* GARCÍA DE PAREDES, J. M^a. Memoria del Centro Parroquial del Poblado Dirigido de Almendrales. Enero 1963. Facilitada por GARCÍA DE PAREDES, Ángela.

¹⁰ *Ibidem* p 9.

¹¹ GARCÍA DE PAREDES, Ángela. Tesis doctoral *“José M. García de Paredes. Ideario de una obra”* ETSAM, 2015.

Fig 5 – Zonas ajardinadas y plazas interiores del Poblado de Almendrales.

Fig 6 – Foto maqueta del bloque de viviendas del Poblado de Almendrales.

Fig 4 – Análisis urbanístico del Poblado de Almendrales.

■ Trazado peatonal
■ Vías rodadas

2.1.2 Semejanzas en los mecanismos de proyecto

La iglesia de Almendrales fue concebida para y con el barrio, aunque rara vez se haya publicado un plano de ubicación que la relacione con su entorno más próximo¹². En la mayor parte de los artículos aparece como un elemento autónomo e independiente; sin ligazones urbanísticas, a excepción de la mencionada presencia de la línea de alta tensión y la carretera de Andalucía; o materiales, que le den sentido a la solidez de sus muros de ladrillo, más allá de la función estructural y la obtención de un ambiente de recogimiento propio de un espacio sacro.

Cuando uno estudia el planteamiento urbanístico de Almendrales, la configuración de sus bloques y la iglesia, comprende que todos ellos están intrínsecamente unidos. Este edificio no hubiera sido posible, sin el estudio previo de la estructura urbana, de la malla que teje y sitúa los espacios públicos verdes, las dotaciones y los bloques,... y más concretamente, sin el estudio y la concepción quebrada de los bloques, que en su empeño por buscar la luz, encuentra la solución en la modulación estructural. Una modulación cuya cuadrícula se corresponde con la linealidad de muros y tabiques, que organiza los espacios interiores de los pisos en torno a la diafanidad del salón, y cuyos saltos en fachada, además de permitir la entrada de luz natural, amplían la dimensión de las habitaciones en función de sus necesidades espaciales. Se consiguen así cuatro pisos por planta con distribuciones limpias y sencillas, que giran en torno al núcleo de comunicaciones, a modo de aspa, para alcanzar su máximo objetivo: las vistas al sol, que tanto preocuparon a los arquitectos.

¹² Los planos de la Fig. 2 y Fig. 4, corresponden a un artículo sobre el Poblado Dirigido de Almendrales publicado en la revista Hogar y Arquitectura nº 67 (1966). La planta que aparece de la iglesia corresponde a una de las primeras propuestas y no la que finalmente se construyó.

Fig. 7

Fig. 8

Esquemas de las semejanzas en los mecanismos de proyecto utilizados en los bloques del Poblado Dirigido de Almendrales y la Iglesia de Nuestra Señora de Fuencisla.

Si revisamos el plano de la iglesia y lo comparamos con el de esta tipología de bloque, podremos reconocer muchas de las estrategias proyectuales utilizadas:

- La entrada a las estancias se produce en la mayoría de los casos de forma tangencial. Mientras en las viviendas de los bloques, se accede directamente desde el espacio común del salón, en el centro parroquial, los sucesivos accesos siguen este criterio de forma secuencial: posición de la escalinata con respecto al patio; acceso desde el patio al volumen de las dependencias parroquiales y al volumen de la iglesia; acceso desde los citados volúmenes a sus respectivas salas comunes (salón de actos y espacio central de la iglesia).
- Distribución centrífuga de los espacios. En las viviendas, las distintas habitaciones se reparten en torno al salón, mientras que en el caso de la iglesia, las estancias más privadas y de recogimiento se sitúan sobre el muro perimetral (baptisterio, presbiterio, capilla y volumen de escalera), accediendo a ellas directamente desde el espacio común del salón principal donde se celebra la liturgia.
- Sencilla identificación de la unidad estructural. Mientras en los bloques pueden equipararse a las habitaciones pequeñas (2.86x2.99m), en el caso de la iglesia es clara la célula-unidad constructiva y estructural (4.20x4.20m).
- Los quiebro se generan de una manera constante tanto en cuanto a su dimensión como en su relación con el módulo estructural. En el caso de los bloques, el quiebro es aproximadamente un tercio de la unidad estructural (0.91m), y se produce mediante el retranqueo entre ellas, para conseguir la luz natural y adecuar las dimensiones de las habitaciones a su función. En el caso de la iglesia, el quiebro se corresponde con la unidad estructural (4.20m), y se produce por la adhesión

Fig 9 – Quiebros en fachada de los bloques de vivienda de Poblado de Almendraes.

Fig 10 – Quiebros del muro de la iglesia.

13 *"Paredes mantiene una coherencia a través de su producción que apenas se ve modificada al cambiar de colaborado o quedar como arquitecto único. Ello será debido seguramente a que entre él y los diversos compañeros que en una u otra ocasión comparten su trabajo existen importantes afinidades en el modo de enfocar y resolver los problemas arquitectónicos". FLORES, Carlos. "La arquitectura de García de Paredes" Revista Hogar y Arquitectura nº 61 (1965) pp. 18-19.*

14 *"Dios no necesita una casa, está en todas partes, no se moja con la lluvia, no pasa frío... La Iglesia es un lugar de reunión de fieles, un lugar amplio y bien arreglado. Preparemos pues este lugar amplio y bien arreglado" GARCÍA DE PAREDES, J. M^a. "Iglesia y Convento Santa María de Belén. Stella Maris" .Arquitecturas Contemporáneas. Pp. 6*

15 Entre 1962 y 1965 se celebra el Concilio Vaticano II, con el objetivo de actualizar la disciplina eclesiástica a las necesidades y métodos de nuestro tiempo. Un intento que entre otros abarcaba: la liturgia, el arte y los objetos sagrados, con un mismo fin: *"Al edificar los templos, procúrese con diligencia que sean aptos para la celebración de las acciones litúrgicas y para conseguir la participación activa de los fieles".*

retranqueada de módulos-célula para generar espacios con dimensiones adecuadas a su uso.

- Sinceridad material. En ambos casos hay una identificación entre el material estructural y el acabado utilizado, recurriendo a las características plásticas del ladrillo y del acero para generar una imagen sencilla y contundente.

- En ambos casos se utiliza una imagen sólida con quiebros en las fachadas de los edificios, generando luces y sombras que enriquecen y dan movimiento a los alzados. Esta repetición del patrón mural da un carácter identificativo al barrio y unidad en la actuación general de Almendrales.

Todas estas semejanzas son consecuencia del trabajo desarrollado en equipo durante la concepción del poblado de Almendrales. Ideas claras y concisas que el arquitecto compartía con sus colegas, y que de una manera más o menos consciente, quedan reinterpretados en el proyecto de la iglesia del barrio¹³.

Fig. 11
Capilla Colegio Mayor Aquinas
(Madrid, 1953)

Fig. 12
Iglesia Nuestra Señora de los Ángeles
(Vitoria, 1958)

Fig. 13
Nuestra Señora de Belén
(Málaga, 1961)

2.2 La "Ecclesia" de García de Paredes

García de Paredes ya contaba con una notable experiencia en el campo de la arquitectura religiosa antes de enfrentarse a este proyecto. Había estudiado los evangelios en búsqueda de cómo debía ser una iglesia, pero sin encontrar una verdad taxativa salvo la sugerida por sus propias conclusiones¹⁴ y la filosofía de sus obras. En ellas, podemos discernir la constancia de la modulación estructural, del control geométrico de la planta, del uso escenográfico de la luz, y una exquisita racionalidad constructiva basada en la economía de medios, la austeridad y la sencillez, que generaba un tipo de arquitectura cercano a la imagen que la Iglesia quería transmitir en una época de escasez y cambio¹⁵.

Según su concepción espacial, sus obras religiosas las podemos dividir en dos grandes grupos:

- El primero se corresponde con lo que Luis Moya define como Género Místico¹⁶, o casa de Dios, y a él pertenecen los proyectos de la Capilla del Colegio Mayor Santo Tomás de Aquino (1953, con Rafael de la Hoz), la Iglesia de Nuestra Señora de los Ángeles en Vitoria (1958, con J. Carvajal) y la Iglesia de Nuestra Señora de Belén, en Málaga (1961). En ellos, se repite una direccionalidad marcada por un eje de simetría espacial, que une el acceso con el altar, y que polariza toda la atención en este último punto. Conceptualmente estas iglesias se asemejan a la referencia clásica de planta basilical, pero García de Paredes la reinterpreta de forma moderna mediante la distorsión geométrica de la planta y el uso de recursos estructurales que aumentan la sensación de altura, y cuya fuga crea una perspectiva focalizada en el altar enfatizada, además, por el control de la luz natural. En este tipo de iglesias, los fieles se sienten instintivamente espectadores pasivos de un acontecimiento y distantes de una posible participación en el culto religioso.

Fig. 14
Iglesia de San Esteban Protomártir
(Cuenca, 1960)

Fig. 15
Iglesia Nuestra Señora de Fuencisla
(Madrid, 1960)

Fig. 16
Iglesia de San Servando y
San Germán (Cádiz, 1962)

- El segundo, pertenecerían al Género Comunitario¹⁷ o lugar de asamblea de los fieles ("ecclesia"), y a él pertenecen la propuesta del concurso para la Iglesia Parroquial de San Esteban Protomártir de Cuenca (1960), la iglesia del Centro Parroquial en el poblado de Almendrales (1961) y el anteproyecto para la iglesia Parroquial de San Servando y San Germán en San Fernando (1962, Cádiz). En estos casos, aunque el altar sigue manteniendo su obvia importancia como centro de atención, pierde su referencia como polo ya que el espacio se concibe como único y continuo. Esta homogeneidad espacial, conlleva un mayor grado de abstracción en planta, con una zonificación de usos abierta y hasta cierto punto libre, a lo cual también colabora el uso difuso de la luz natural. En ellas, *"el ámbito es menos apropiado para la concentración individual de los fieles, pero favorece el*

16 MOYA, Luis. "Iglesia parroquial de San Esteban" publicado en la revista Arquitectura nº 25 de Enero 1961 pp. 17-22. Además Luis Moya concreta que la propuesta de García de Paredes es *"de carácter comunitario con tendencia a lo místico (..) con un carácter especial derivado tanto de Córdoba como de Cholula"*. A lo que GONZÁLEZ AMÉZQUETA, A. en su artículo "La iglesia Parroquial de Almendrales" añade sobre estas palabras de tendencia al género místico: *"es decir, el de concentración expresiva en el presbiterio; tendencia casi completamente diluida por la valoración de la luz y la cualificación del espacio interior derivada de ella; cosa que resulta indudablemente más clara en la iglesia de Almendrales, en la que, siendo conceptualmente idéntica a la de Cuenca, se ha creado física y apreciablemente un espacio real"*. Revista Hogar y Arquitectura nº 61 (1965) pp. 53-54.

17 Ibídem p 10.

sentido de comunidad de familia entre ellos”¹⁸ y fomenta la participación, concibiéndose a modo de asamblea comunitaria.

Las iglesias del género comunitario proyectadas por García de Paredes, tienen su génesis en la repetición de un elemento estructural celular y fueron planteadas bajo el influjo de apertura y novedad que siempre sugiere un concurso de arquitectura. Podríamos estar refiriéndonos a las modernas y variadas propuestas realizadas para el concurso del Centro Parroquial de Cuenca celebrado en 1960, o incluso, al del pabellón de España para la Exposición de Bruselas de 1956, pero no es este el caso. El verdadero germen se planta en el concurso para el pabellón de Venecia celebrado en 1955. Una propuesta con la que García de Paredes obtiene el Gran Premio de Roma de Arquitectura de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y le supuso la beca en Roma durante dos años (1956-1958)¹⁹. En este proyecto, el arquitecto pone en práctica de forma personal la inquietud compartida con sus amigos y colaboradores, por los patrones de repetición: *“Este proyecto fue algo absolutamente nuevo, porque en aquel momento por ejemplo Ramón Vázquez Molezún está con el Museo de Arte Contemporáneo (1950), entonces ya ahí está latente el tema de la repetición. Todos estaban trabajando sobre lo mismo y de ahí surge el pabellón de Corrales y Molezún. Lo que pasa es que ellos lo construyen, tiene un éxito a nivel internacional y un eco importante, pero que tampoco inventaron ellos porque todos estaban trabajando en lo mismo. Todos me refiero a un grupo de arquitectos que solían trabajar en conjunto y de hecho colaboraban en diversos proyectos”*²⁰.

¹⁸ Ibidem p 10.

¹⁹ Durante este periodo coincidió con el también becario Javier Carvajal, y de cuya relación surgieron proyectos tan brillantes como el Panteón de los Españoles de Roma (1957) y la Iglesia Parroquial de Nuestra Señora de los Ángeles en Vitoria (1958-1960).

²⁰ GARCÍA DE PAREDES, Ángela. Conversaciones con la doctorando. Madrid, Septiembre 2015.

Fig. 17

Planta, sección y maqueta de la propuesta para el Pabellón de Venecia (1955)

Fig. 18

2.2.1 Repetición celular como estrategia proyectual.

La estrategia proyectual basada en la repetición de un elemento estructural único, no es nueva para García de Paredes. Antes de construir la iglesia de Almendrales, ya había tratado de ponerla en práctica en los anteproyectos propuestos para el pabellón de España en la bienal de Venecia de 1956 (concurso celebrado en 1955) y en la Iglesia Parroquial de San Esteban, Cuenca (concurso celebrado en 1960).

A pesar de que el pabellón no se llega a construir, la medida, claridad y exactitud de sus dibujos transmiten un gran control de la geometría, la técnica y la materialidad; características necesarias para lograr la correcta combinación modular entre la cuadrícula de planta baja y la definida por las células estructurales de la planta superior debido al giro de 45° que éstas presentan. Un giro nada fortuito, que añade diagonalidad y movimiento al espacio prismático rectangular de la primera planta, gracias a la concepción de la unidad estructural como “hacedora de luz”²¹.

La propuesta para el pabellón de Venecia, se realiza con anterioridad al concurso para el de Bruselas, anticipando la estrategia proyectual de repetición celular que posteriormente fue desarrollado tan brillantemente en el pabellón de Corrales y Molezún. El pabellón de García de Paredes fue el preludio estructuralista en España, influido quizá, por su conocimiento directo de la arquitectura europea, gracias a los continuos viajes en los que acompañaba a su padre como intérprete²² y a su suscripción a numerosas de las revistas extranjeras²³. Experiencias arquitectónicas que seguramente compartió y discutió con el grupo de amigos con los que solía colaborar (Javier Carvajal, José Antonio Corrales y Rafael de la Hoz), y muy especialmente con Molezún “con quien tenía un trato muy intenso porque los dos eran pensionados de la Academia de Roma”²⁴.

Fig. 19

Planta y vista interior de la maqueta para la Iglesia Parroquial de San Esteban Protomártir, Cuenca (1960)

Fig. 20

²¹ LABARTA, Carlos. “Dos pabellones

para la Bienal de Venecia de 1956: El valor germinal de la arquitectura expositiva en el origen de las trayectorias de Carvajal y García de Paredes” incluido en las actas del Congreso Internacional “Las exposiciones de arquitectura y la arquitectura de las exposiciones” publicado por T6) Ediciones S.L. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Navarra. pp. 385-394

²² En 1949 viaja con su padre a Francia e Inglaterra; entre 1950-1952, Francia, Italia, Suecia, Noruega, Dinamarca, Alemania, Holanda e Inglaterra, donde tiene oportunidad de conocer la arquitectura europea del momento.

²³ “Las suscripciones que desde los años cincuenta mantiene con varias revistas extranjeras denotan su interés por lo que sucede fuera de España” Ibidem p.11. pp 163.

²⁴ “Mi padre y Molezún coincidieron primero en el Colegio Mayor Cisneros y luego se trasladaron a la residencia que tenían los Padres Dominicos en Atocha, donde convivieron estrechamente (una vez terminada la carrera 1950-1955). En este Colegio Mayor también estuvo Chillida, que empezó con ellos Arquitectura y era amigo de todos ellos”(…) Molezún estuvo antes que mi padre en Roma, y fue una de las personas que le convencieron de que tenía que ir a Roma y pedir la beca”. GARCÍA DE PAREDES, Ángela. Conversaciones con la doctorando. Madrid, Septiembre 2015.

Fig. 21 – Bendición de la iglesia, 31 de octubre 1965. Foto P. Bravo.

25 "Membranas semiesféricas

prefabricadas en hormigón armado y dotadas de pequeñas linternas cada una de ellas, que iluminan el espacio cenitalmente". *Ibidem* p.11. pp. 158.

26 GONZÁLEZ AMÉZQUETA, A. "La iglesia Parroquial de Almendrales". n°61 Revista Hogar y Arquitectura, 1965.

27 "Desde luego la visión del altar es importante, pero no hay que olvidar que los fieles no "ven", "oyen" o "asisten": participan en el Sacrificio, ofreciéndolo en Asamblea comunitaria. Y para "participar" no es indispensable la diáfana absoluta de un espacio arquitectónico, sobre todo si existen razones económicas de peso de por en medio... Esta sencilla consideración lleva casi de la mano a un espacio organizado celularmente, en el que la estructura se diluye sobre un bosque de delgadas columnas de acero, que surgen como de entre el pueblo fiel, materializando la "Ecclesia", es decir, "el lugar de asamblea". GARCÍA DE PAREDES, J. M^a. Memoria del proyecto facilitada por Ángela García de Paredes.

28 "Existe un fondo "constructivo", una manera de enfocar el hecho arquitectónico como la consecuencia de construir no sólo los elementos materiales, muros, cubiertas, etc., sino el mismo espacio, de un modo no-tradicional pero rigurosamente práctico y material, lo que lleva a concebir cada creación arquitectónica como una "invención" o serie de "invenciones" ligadas al hecho físico del edificio". *Ibidem* p.26.

29 Con la expresión "de forma moderna" me quiero referir a las características de economía, precisión, rigor y universalidad que Le Corbusier apuntó en su manifiesto funcional "Après le cubisme" de 1918.

La rigurosa geometría utilizada en la planta para la iglesia de Cuenca, dota al proyecto de grandes dosis de abstracción que es maximizada por el planteamiento estructural basado en la repetición sencilla de 65 células estructurales, todas ellas iguales entre sí. Esta unidad estructural de 4,40x4.40 m está cubierta por una bóveda lumínica²⁵ que se apoya sobre cuatro esbeltos pilares, cuya multiplicación celular y la distribución difusa de la luz natural, consiguen una ausencia de direccional en el programa. Un espacio continuo e isótropo que centra su interés en el concepto religioso de unión y participación. *"El énfasis de todos los recursos expresivos recae en la definición del espacio común de la iglesia, de toda la extensión del ámbito interior y no en la concentración en el altar"* ²⁶. Un espacio sagrado, atemporal, inmaterial y perenne, que transcurre entre el bosque de esbeltos pilares, y que podemos ver encapsulado en las preciosas imágenes de la maqueta.

2.2.2 La unidad como espacio religioso

Uno de los grandes retos planteados a la arquitectura religiosa a lo largo de los siglos, ha sido la búsqueda de un sistema estructural que resolviese la necesidad de cubrimiento del espacio religioso sin causar perjuicio en la visión. Los sistemas históricos utilizan un esqueleto estructural que transmite los esfuerzos desde la cubierta hasta la cimentación. Generalmente, está constituido por la repetición longitudinal de un conjunto de pórticos transversales abovedados que conforme van disminuyendo en altura, absorben y transmiten al contiguo parte de los esfuerzos recibidos. Se trata de un trabajo solidario, en cadena, donde cada pórtico asume su función para asegurar la estabilidad de la unidad de repetición estructural. Este sistema, permite maximizar las distancias entre soportes, obteniéndose naves alargadas y focalizadas hacia el altar. Una solución que fue variando a lo largo de la historia gracias a los avances técnicos y constructivos, y a la incorporación de nuevos espacios dictados por las necesidades litúrgicas, y que en muchas ocasiones iban acompañados no sólo de motivos funcionales, sino también sociales y plásticos.

García de Paredes parece representar el concepto de comunidad religiosa, haciendo una analogía entre la unión de feligreses que constituyen la Iglesia, y la multiplicación de un único módulo-célula autoportante, que se yuxtapone a sus iguales para configurar un nuevo espacio de reunión: la "Ecclesia". Utiliza esta interpretación personal del sentimiento religioso para resolver la estructura desde la economía y la necesidad, para solucionar además aspectos funcionales como son el problema de visión y la participación de los feligreses ²⁷. Pone la técnica al servicio del proyecto y se "inventa" ²⁸ una célula espacial constituida por una unidad estructural de 4,20x4,20m que parece reinterpretar de forma moderna²⁹ las antiguas bóvedas de crucería simple; de forma que los nervios quedan embebidos en la plementería de hormigón prefabricado de una pirámide truncada de 3,90m de base y 26° de inclinación; la clave es sustituida por el marco cuadrado de un lucernario de

1m de lado, y los tirantes, materializados mediante vigas-rail de 290cm de anchura y 3,90 m de longitud, conforman la base cuadrada de la pirámide; la cual se apoya en sus vértices a través de sendos pilares cilíndricos de acero estirado de 5 pulgadas (12,7cm) de diámetro y 5,20m de altura libre.

Fig. 22
Planta y sección constructiva de la bóveda troncopiramidal.

Fig. 23

Al analizar las dimensiones de los distintos elementos en relación con su función dentro de la unidad estructural, descubrimos no sólo la relación modular existente entre ellos, sino también el profundo conocimiento constructivo de su autor:

- La concepción modular parece definirse en relación a los 4,00m de longitud del lado de la base de la pirámide; sus paños prefabricados están impresos por el despiece de 8 paneles de vitroterm, colocados siguiendo la inclinación de éstos y que marcan un ritmo de repetición dentro del espacio piramidal. Este patrón vertical contribuye a la ascensión de la mirada hacia la luz procedente del lucernario, y de alguna manera, continúa la verticalidad marcada por los esbeltos pilares.
- Los extremos del cuadrado metálico sobre el que se ancla el lucernario de policarbonato de 1 m de lado, coinciden en cada uno de los lados, con el despiece de los dos paneles centrales de la plementería troncopiramidal. En lugar de construir la pirámide regular de 26° hasta su vértice, el arquitecto decide trunca-la y construir una claraboya parabólica, que lejos de reproducir miméticamente la forma originaria, plantea la solución constructiva al complejo encuentro en obra, de cuatro paramentos inclinados, en un único punto. La forma de esta claraboya, permite además, propagar la luz natural de forma difusa hacia el interior de la iglesia, a lo que también contribuye la inclinación de 26° de los paramentos de la pirámide.

Fig. 24 – Vista interior de los lucernarios troncopiramidales.

- El diámetro de 12.7cm del pilar, se corresponde aproximadamente con la cuarta parte de los paneles de encofrado utilizado para los lados de la pirámide, o lo que es lo mismo, la treintadosava parte del lado de la pirámide. Su dimensionamiento, viene definido no sólo por su función estructural, sino también de desaguado de la cubierta.
- La altura de los pilares de 5.20m, es aproximadamente una cuarta parte mayor que la dimensión del lado del módulo (4,00m), o lo que es lo mismo, algo más de cinco veces la del lucernario. Esta relación confiere al módulo espacial cierta verticalidad, y contribuye a levantar la mirada hacia los lucernarios.

Todas estas relaciones dimensionales dotan al módulo constructivo de razón, economía y medida. Con ellas, la célula espacial adquiere una escala a medio camino entre lo doméstico y lo público, que gracias a su multiplicación horizontal permite *“construir una Iglesia tan grande o tan pequeña como queramos”* ³⁰, confiriéndole un carácter monumental que la diferencia de los edificios circundantes.

La unidad constructiva asume su identidad material, la supera y pasa a centrarse en su relación con sus iguales: ¿cómo unirse sin perder la identidad y respetando a la unidad contigua? El edificio se construye mediante la repetición de 51 módulos adheridos directamente uno junto a otro. Una unión que para producirse necesita una proximidad tal, que estas unidades pasan a compartir elementos estructurales, como son las vigas y los pilares. Es decir, que el módulo-célula cede parte de su autonomía en pro de la economía y lógica común que se le supone al generar una malla estructural homogénea coherente. Una yuxtaposición nada sencilla, que lleva consigo el reestudio y comprensión del proceso constructivo, así como la solución de nuevos problemas derivados de la adhesión (evacuación del agua de lluvia, iluminación interior, arriostramiento transversal, etc.), sin perder la coherencia proyectual.

Surge así la “viga-rail”, un elemento multifuncional que resuelve el punto de inflexión entre dos elementos troncopiramidales, y cuya continuidad lineal, debida a la multiplicidad de elementos célula, genera una potente cuadrícula visual. Además de su condición estructural de soporte de elementos troncopiramidales dos a dos, adquiere la importante función de canalizar las aguas de lluvia procedentes de cubierta hasta los puntos de evacuación, alojados en el interior de los pilares cilíndricos; y en el interior de su cajado se aloja el cableado eléctrico, mientras que en su superficie se sitúan los fluorescentes de la iluminación interior (soluciones que ya habían sido puesta a prueba en el pabellón de España de Corrales y Molezún). Esta “viga-rail” es un elemento metálico abierto, compuesto por varios perfiles, lo que le permite absorber tolerancias dimensionales y constructivas, así como compatibilizar los comportamientos ante situaciones materiales heterogéneas. Tal es el caso de su encuentro con el muro, que es resuelto de forma casi tangencial. Es decir, el muro se aleja 14,5 cm con respecto al eje del pilar para dejar pasar limpiamente al perfil compuesto que define el techo reticular, recurriendo a la coherencia estructural para resolver el encuentro con el plano de fachada.

30
Ibidem p. 27.

Fig. 26

Detalles constructivos de la viga-pilar y encuentros con el muro de ladrillo.

Fig. 25 – Encuentro viga-rail y pilar

Fig. 27

Detalle del pozo de saneamiento.

Fig. 28

Fig. 29

Fig. 30

Fig. 31

Fig. 32

Detalles de los distintos encuentros de la *viga-rail* con el muro (fotos estado actual, Madrid 2015):

Fig. 28 - Coro

Fig. 29 Esquina convexa

Fig. 30 Esquina cóncava

Fig. 31 Encuentro perpendicular

Fig. 32 Sacristía

La importancia de este detalle hace que se estudie y dibuje una y otra vez, buscando la configuración más adecuada para la función y el presupuesto. La claridad y concisión del proyecto se resume en la perfecta definición del detalle constructivo, que pasa a ser el protagonista del lenguaje formal. El módulo célula se construye utilizando los nuevos materiales industrializados, dada la celeridad y la economía necesaria en el proyecto, y a la apuesta hecha por el arquitecto por su valor expresivo como símbolo de vanguardia y modernidad³¹. Esto sólo es posible, cuando el arquitecto entiende no sólo las necesidades materiales y productivas como parte indisoluble del proyecto, sino también, aspectos de disposición y comportamiento de materiales, así como la necesidad de modulación y precisión de montaje. Aspectos todos ellos tenidos en cuenta para desarrollar el módulo célula, su adición y su detención. Se logra así un sistema proyectual con una expresión nítida³² de la estructura, cuya uniformidad espacial está preparada para ser organizada según las necesidades litúrgicas del programa y su relación con el entorno. Entre los croquis y apuntes de García de Paredes hay numerosos bocetos del proceso de trabajo en planta, que prueban la versatilidad del sistema por repetición puntual y su capacidad de adaptación a las inquietudes del arquitecto.

31 *"Teóricamente este sistema de construcción podría resolver el problema de creación de nuevos Centros Parroquiales con rapidez y economía al aplicar a la Iglesia los principios esenciales de la Arquitectura de nuestro siglo, fundamentalmente la estandarización y el crecimiento celular"* GARCÍA DE PAREDES, J. M^o. Carta al Obispo Auxiliar de Málaga. GARCÍA DE PAREDES, Ángela. *Ibidem* p.11.

32 *"Sólo una expresión nítida de la estructura, puede crear una solución arquitectónica duradera"*. VAN DER ROHE, Mies. Cita recogida del libro CARTER, Peter *"Mies Van der Rohe, trabajando"*. Phaidon.

Fig. 33

Fig. 34

Fig. 35

Croquis de trabajo

Fig. 36 – Plantas del Centro Parroquial Nuestra Señora de Fuencisla.

Fig. 37 – El acceso

Fig. 38 – El umbral.

Fig. 39 – El porche

2.2.3 El proyecto como secuencia de espacios modulados

El programa se planteó como un camino preparatorio al sacramento de la comunión, alejando al fiel del mundanal ruido exterior mediante la sucesión de distintos estadios psicológicos y espacios sacramentales, cuyo tamaño irá variando según las necesidades funcionales, gracias a la versatilidad que la adhesión del módulo-célula confiere:

- El acceso: se produce a través de una escalinata que desciende hasta la cota del interior del complejo religioso, donde el muro de ladrillo se detiene puntualmente en su delimitación del recinto. El acto de descender, lleva consigo matices psicológicos de alejamiento y protección, para recluirse en un espacio seguro, como sucedía en las catacumbas paleocristianas. En este caso, la entrada también parece estar oculta en el desdoblamiento del muro perimetral y “*hay que buscarla*”³³. Un espacio tangencial abierto donde una doble escalinata da servicio a ambos sentidos de acercamiento, invitando al transeúnte a entrar. Esta ocultación de la entrada genera a su vez, un estadio de duda e incertidumbre hacia lo desconocido: ¿qué sucede al otro lado del umbral?

La anchura del acceso es 3.20 m, algo menor que la de un módulo estructural, pero algo mayor que la altura del muro claustral (2.4m). Una proporción adecuada y nada claustrofóbica para el descenso, y cuya dimensión es similar a la de la meseta de llegada (3.80m).

- El umbral. En este punto el muro se para y genera una discontinuidad en su trazado para poder atravesar el límite del recinto parroquial. Desde él podemos ver lo que sucede en el interior y decidir si queremos seguir en nuestra andadura, o bien declinarnos por el camino tangencial, escaleras arriba. Es un punto clave de atracción o de repulso. El arquitecto lo sabe, y da fluidez a la bajada para aprovechar su impulso descendente y reconducir al descarriado hasta un pequeño oasis vegetal de calma y sosiego, escondido tras el macizo muro de ladrillo.

Fig. 40 – Sección del conjunto parroquial en la que se aprecia la continuidad modular y la importancia del porche como nexo de unión entre los edificios.

- El porche. Una vez atravesado el umbral, una cubierta transversal de 2.15m de altura nos recoge y guía hacia las entradas de la Casa Parroquial y de la Iglesia. Una bifurcación de caminos que se produce nada más entrar, y que se sitúa a dos módulos del primer edificio (8,4m), y a seis del segundo (25,2m), siendo la

33

“En relación al conjunto del poblado, la iglesia de Almendrales es un “espacio a parte”(.). Desde la entrada, que no se ve apenas y “hay que buscarla”. Ibidem p. 26.

longitud total del porche de 9 módulos (37,8m). Esta posición determina no sólo la cercanía al uso cotidiano del salón parroquial y dependencias parroquiales, sino que también, aleja y secuencía la salida de los fieles tras el culto religioso, desde la iglesia al umbral. Además, este camino en sentido de entrada, invita a la reflexión y necesaria introspección personal previa a la celebración eclesial.

El porche se construye utilizando las mismas estrategias de proyecto que la iglesia, aunque en este caso, el módulo de repetición estructural en lugar de ser cuadrado es rectangular (aproximadamente 4.20x3.4m) y está cubierto por la continuidad de un plano horizontal. En este caso, al tener los lados distinta dimensión, el módulo estructural adquiere cierta direccionalidad que es aprovechada por el arquitecto para enfatizar la concepción del porche como nexo de unión y camino entre las dos edificaciones. El cubrimiento sigue la direccionalidad del muro y da continuidad a la modulación interior de la iglesia hasta detenerse frente a la puerta, donde el espacio correspondiente al último módulo es ocupado por un pequeño jardín. Un fondo de perspectiva vegetal que aporta color a la sombría continuidad del porche y que rompe con la sobriedad del mural rojo de ladrillo.

- El patio. Al mirar al interior del recinto desde el umbral, uno percibe que entra en otro mundo: un espacio abierto, protegido por muros y edificaciones, orientado a naciente, aislado del ruido de la autopista y concebido como un pequeño paraíso: toda una rememoración y homenaje al patio de la Mezquita de Córdoba. En este caso, la forma del patio es un tanto irregular como consecuencia del movimiento de las fachadas de las edificaciones, pero la proporción rectangular de su tramo central 13,60x29,40 m (7 módulos de 4,20m por 4 módulos de aproximadamente 3,4m) coincide con la del patio de la gran mezquita cordobesa 60x132m (19 módulos de 6,95m por 14 módulos de 4,28m) edificio de gran belleza y regularidad, que García de Paredes conocía perfectamente³⁴.

El patio se concibe como un espacio de relación tanto entre las edificaciones, como entre los fieles. Un estadio de sosiego y tranquilidad, enfatizado por la presencia ritmada cada 4.2m de la vegetación arbórea, la misma dimensión del módulo estructural del porche y de la iglesia, pero desplazado media distancia. De esta forma, los alcorques cuadrados de 0,90m de lado se sitúan en el centro geométrico del módulo que ocuparía la célula estructural (posición similar a la ocupada por el lucernario), y se multiplica siguiendo los criterios de adhesión heredados de la iglesia. El arbolado ocupa la zona central del patio (6x2 módulos) pero su presencia desaparece entre la verticalidad de las edificaciones y las vistas sobre el horizonte. Una imagen que parece preludiar lo que acontece en el interior de la iglesia.

Detrás de la sucesión modular de árboles, un pequeño jardín (un módulo de anchura) surge para aportar colorido al fondo de perspectiva y delimitar la zona pavimentada del patio. Una línea material que incide en la presencia exterior del

Fig. 41 – El patio.

34

García de Paredes realizó sus

primeras obras en la ciudad de Córdoba (1951-52 Cámara de Comercio de Córdoba; 1952-54 Unidad de almacén y vivienda en Córdoba y Sevilla), donde tuvo la oportunidad de visitar y estudiar la Mezquita de Córdoba, un edificio histórico concebido con estrategias proyectuales de repetición. Además, colaboró con Rafael de la Hoz gran conocedor de las proporciones utilizadas en la mezquita y otros edificios históricos cordobeses, y que publicó en la conferencia "La proporción Cordobesa" de la Quinta Asamblea de Instituciones de Cultura de las Diputaciones Provinciales. Septiembre 1973. Proporciones que La Hoz utilizaba con asiduidad en sus obras de arquitectura.

Fig. 42 – Vista diagonal de la iglesia, donde se aprecia la conexión espacial entre el atrio, el nártex y la zona central de la iglesia.

Fig. 43 – Vista del altar desde el nártex.

Fig. 44 – El baptisterio

Fig. 45 – Acceso al coro

módulo compositivo, y que establece la relación entre los quiebrros de fachadas de ambos edificios.

- El atrio. La relación entre sus dimensiones (2x1 módulos de planta y algo más de la mitad de un módulo de altura, aproximadamente 2,60m), genera un pequeño habitáculo de recogimiento, previo al espacio religioso. El cambio de altura a una escala más doméstica, nos reconforta y ayuda a adecuar nuestros sentidos a la diferencia lumínica y térmica con respecto al exterior.

El acceso desde el porche se produce tangencialmente por uno de los lados menores del rectángulo de la planta, donde se sitúa una puerta de una sola hoja y que una vez abierta sirve como señalización de entrada a la iglesia. El atrio se comunica a su vez tangencialmente con el nártex, a través de uno de sus lados mayores. Esta discontinuidad de direcciones, permite resolver de forma sencilla y económica el problema de permeabilidad del viento al interior, sin entorpecer en la fluidez del recorrido de los feligreses.

- El nártex actúa como un auténtico vestíbulo o sala previa, no sólo al espacio principal de la iglesia, sino también al baptisterio y a las escaleras que dan acceso al coro. Un espacio de concatenación de 2x3 módulos en planta, que da continuidad al atrio (tiene su misma altura) y que se concibe a modo de porche cerrado, de forma que la penumbra domina la estancia y nos hace deslizar la mirada en busca de luz natural. De esta manera focalizamos la mirada a la izquierda, más allá de los tres pórticos que delimitan este porche interior, y distinguimos la capilla penitencial y los confesionarios; mientras que a la derecha, la luz focaliza el baptisterio capta nuestra atención. Ambos puntos representan sacramentos iniciáticos y previos a la celebración religiosa, y son incluidos ordenadamente en el peregrinaje litúrgico seguido por el arquitecto para el desarrollo proyectual de la iglesia.
- El baptisterio que está configurado por 1 módulo-célula estructural, se sitúa tangente al elemento central del lado derecho del nártex. Esta posición le confiere el protagonismo del alzado interior, enfatizado por el efecto escenográfico de la entrada directa de luz natural desde el lucernario y que crea un fuerte contraste con la penumbra continua del nártex.
- Las escaleras del coro se encuentran en el interior de un módulo delimitado por paños de ladrillo que se detienen a la altura de la barandilla para, mantener la continuidad espacial desarrollada en toda la iglesia. Su posición tangencial tanto al nártex como a la zona central de la iglesia, le confieren un falso valor residual, ya que esta situación resuelve con gran acierto los posibles conflictos de circulación y molestia de acceso al coro, durante el transcurso de las celebraciones religiosas.
- El coro se sitúa sobre el atrio y el nártex. Un espacio comprimido debido a la reducción de su altura, pero que resulta acogedor gracias a la acción de la luz natural y a su continuidad espacial con el área central de la iglesia.

Fig. 46 – Sección transversal

Fig. 47 – Sección longitudinal

- Aunque el espacio central de la iglesia está configurado por 35 módulos-célula (7x5 módulos), la continuidad que este mecanismo de proyecto confiere, hace que sea difícil establecer una delimitación del mismo. Por ello, García de Paredes recurre a otras estrategias proyectuales para poder trazar un límite psicológico con el resto de estancias:

- El trabajo de la sección transversal, permite la superposición de usos del nártex y el coro manteniendo la altura total del conjunto, a la vez que liga la “doble” altura del baptisterio con la de la generalidad de la iglesia.
- El trabajo en sección longitudinal, resuelve el problema de atención de los fieles con respecto al altar y logra crear un espacio más privado en la cota -2, donde se aloja la sacristía.
- El diseño y situación de los confesionarios supone una barrera visual entre la capilla penitencial y al altar principal, configurando un espacio con una escala más doméstica y acogedora para el culto diario.

La gran sala central cuenta con 48 pilares, de los cuales 20 son tangentes a los muros y 28 están situados a lo largo del espacio principal. Se trata de un gran bosque de pilares distribuidos según la cuadrícula definida por la adhesión de módulos-célula, y que sin embargo pasan desapercibidos gracias a la constancia en el ritmo de repetición, la acertada materialidad y la relación entre la esbeltez del pilar y la configuración espacial: Una configuración rectangular, simétrica, que sigue los cánones de una planta basilical y que por lo tanto, es sencilla de comprender por el usuario.

Los bancos pueblan tres de los cinco módulos longitudinales del plano horizontal del suelo, y su diseño está supeditado a la modulación reinante (1/4

Fig. 48 – El coro.

Fig. 49 – Vista diagonal de la iglesia.

Fig. 50 – Vista desde el altar.

Fig. 51 – Vista desde el altar

Fig. 52 – Bajada a la sacristía

Fig. 53 – Sacristía.

del módulo). El arquitecto asigna cuatro bancos por módulo-célula, pero en lugar de circunscribirlos en el cuadrado que define su planta, decide situarlos a eje de dos de sus lados, para lograr la continuidad en su sucesión y resolver el acceso a todos ellos, diluyendo así la lectura directa con la célula estructural. La longitud de los de la zona central, es algo menor que la dimensión del módulo-célula (3,75m), mientras que los de los laterales (3m) la reducen para incorporar las necesarias circulaciones secundarias y hacerlas confluir con el tránsito perimetral principal. La posición y direccionalidad de este mobiliario, marca el camino procesional hacia el altar y focaliza la atención en el elevado presbiterio.

- El presbiterio está conformado por 6 módulos (2x3) y está sutilmente delimitado por un aislado primer escalón, que se adelanta y distancia de los seis siguientes, para pasar por delante de la fila de pilares y absorberlos con naturalidad dentro de la intencionada meseta. Este largo escalón complementa en proyección horizontal la geometría rectangular del prisma insinuado por muros que delimitan el presbiterio. Un límite psicológico que marca el inicio del recorrido ascensional, con un ritmo pausado (un único escalón en aproximadamente 1/3 del módulo) que posteriormente se acelera (seis escalones en aproximadamente 1/3 del módulo) para volver a detenerse ante el altar (aproximadamente a 1/3 del módulo, del altar). En total esta ascensión se materializa en casi un módulo hasta llegar a la zona central (a una altura de 1,20m con respecto al plano de la iglesia), donde a eje se sitúa el altar. La frontalidad de este acceso, rompe con el criterio general de tangencialidad seguido durante todo el recorrido procesional, marcando así su importancia como punto focal.

El alzado del presbiterio se caracteriza por su simetría compositiva y funcional. En él, el muro estructural de la sacristía emerge del sótano acompañando a sendas escaleras, se transforma en barandilla y púlpito, y conforma de manera sutil y económica un límite funcional para el espacio principal del altar.

El altar se sitúa centrada en el eje de simetría de la teórica planta basilical, dónde es custodiada por dos pilares que mantienen el ritmo de repetición modular y la equidistancia axial. Un módulo detrás de ella, un gran retablo de fábrica de ladrillo acoge *“los llamativos y desacertados mosaicos (...) que desvirtúan con su decorativismo llamativo y su incierta monumentalidad la simplicidad del planteamiento de la iglesia”*³⁵.

- La sacristía se sitúa en la cota -1.50m. Sus dimensiones de 1,5x3 módulos, vienen condicionadas por su correspondencia en planta con la plataforma elevada del presbiterio, para conseguir una altura interior de 2,50m. Tal y como se ha descrito en el punto anterior, se accede de forma tangencial a través de sendas escaleras simétricamente dispuestas con respecto al altar mayor, y su confrontación en planta da continuidad a otro posible recorrido perimetral en torno a la sala central de la iglesia.

35
Ibíd. p. 26.

- La capilla penitencial, de 1x3 módulos, se sitúa a los pies de la sala central. Sus dimensiones definen su menor importancia en cuanto a asistencia de fieles, pero también logra un cambio de escala que es propicio para el recogimiento, la introspección y la penitencia individual. Aspectos que contrastan con las características de reunión, participación y colaboración, buscadas en la gran sala.

Su posición y dimensionamiento, en relación con el presbiterio supone un contrapunto con respecto a la sala principal, pero a su vez termina de configurar una simetría transversal con respecto a un hipotético eje de simetría situado en el centro del baptisterio. No se trata de una simetría puramente formal, sino que además de equilibrar los volúmenes en planta y contribuir al juego perspectivo y diagonal que los sucesivos quiebros de los paramentos de ladrillo sugieren; genera una secuenciación controlada de los espacios en la dirección de salida de los fieles, pasando de los 5 módulos de anchura de la sala principal, a los 3 del nártex, a los 2 del atrio y al módulo de la puerta, el porche y las escaleras; lo que permite ir dosificando paulatinamente el tránsito de personas en relación a la confluencia de recorridos.

La geometría que domina la planta, la dota de elegancia y belleza. Si hemos sido perspicaces en el análisis de los espacios, nos damos cuenta de que cada uno de ellos se configura en una proporción cercana a la del rectángulo áureo (2/1, 3/2, 8/5,...) y que su concatenación, sigue la secuencia marcada por la serie Fibonacci (1,1,2,3,5). Toda una relación matemática³⁶, que habla no sólo de las dimensiones del módulo-célula en sí mismo, sino también de la elección de una determinada familia de proporciones, de su modo de yuxtaposición y de las formas resultantes. Un constante camino de ida y vuelta entre la unidad y el conjunto que sigue tintes organicistas y estructuralistas³⁷, pero matizado por la proporción matemática.

2.2.4 La imagen plástica de la materialidad

La arquitectura de García de Paredes, utiliza cada elemento constructivo en base a su propio orden, a su intrínseca relación entre forma y función, *"sin separar la gravedad de su uso resistente, de la belleza de su empleo como recurso de composición"*³⁸. En el caso de la iglesia, resulta inmediato percibir su unidad estructural y constructiva (adición de módulos célula y muro de cierre) gracias a su aparente simplicidad compositiva y a la acertada elección de su materialidad.

La fábrica de ladrillo, delimita con su gravedad la continuidad espacial del módulo célula, y su aspecto de fuerte solidez contrasta con la proyección visual de la ligereza metálica de los pilares. Los muros perimetrales y el plano del suelo, son concebidos como lienzos rojos que hacen visibles las siluetas de lo inmaterial, de lo ingrátido, consiguiendo atrapar un espacio atemporal entre velos de luz y sombra. La arcilla frente al metal, el rojo terracota frente al gris cielo, lo masivo frente a lo

36

"Elegir un módulo basado en relaciones numéricas complejas y arcanas, relacionadas con conceptos de armonía clásicas, hace que el proyecto participe, lo quiera o no, de las razones geométricas, platónicas, que sirvieron para atribuir a esos números el carácter de armónicos" YNZENGA ACHA, Bernardo. "A propósito del módulo y dimensión en la casa Farnsworth", publicado en la revista Arquitectura nº 329, 2002.

37

"En este aspecto existe un claro sentido estructural en la definición de todo el espacio, tanto interior como exterior, entendiendo este estructuralismo no como exhibición de técnicas constructivas, sino en el sentido de que el espacio y las funciones alojadas en él vengán dispuestas y ordenadas según el sistema de construcción de la estructura". Ibidem p. 26.

38

HERNÁNDEZ PEZZI, Carlos. "La intuición del signo" en el libro HERNÁNDEZ PEZZI, Carlos "José María García de Paredes" Colegio de Arquitectos de Málaga, 1992.

Fig. 54 – Verja de cierre de las escaleras de acceso (hoy desaparecidas)

Fig. 55 – Mobiliario interior.

ligero³⁹,... Dos materiales, dos colores, dos comportamientos: ¿qué mejor forma de representar la dualidad de lo terrenal y lo espiritual en una iglesia?

Otros materiales como la madera y la piedra aparecen de forma minoritaria; la madera, siempre en muebles y puertas, aportando su confort visual y calidez al tacto; mientras que la piedra lo hace de forma puntual en el diseño del baptisterio octogonal. Elementos y materiales que pasan desapercibidos dentro de la globalidad, gracias a la similitud en los tonos y a la sencillez de sus líneas.

En el exterior, la fábrica de ladrillo se erige como máxima expresión plástica del recinto parroquial, en analogía con los bloques de viviendas del poblado de Almendrales. El acero desaparece casi por completo, limitándose su uso a verjas, porche y puertas de cierre, con diseños similares a los utilizados en el interior de la iglesia.

Fig. 56 – Estado actual de la iglesia.

2.2.5 Composición interior - formalización exterior

Tras analizar el funcionamiento interior y la configuración del conjunto parroquial, resulta más sencillo comprender su volumetría y materialidad exterior. La relación entre la casa parroquial y la iglesia no se limita a la simple conexión del muro perimetral. Ya hemos visto como la modulación dada por la repetición del módulo-célula, confiere una proporción y escala a cada uno de los elementos implicados, así como a los espacios intermedios de relación y al conjunto en general. Las volumetrías quedan equilibradas y los alzados reflejan el movimiento de la composición interior, acentuada por la utilización de un nuevo detalle constructivo: la prolongación del eje estructural de los pilares al exterior, mediante la construcción de

³⁹ Esta coherencia material-expresiva es aplicada en todo el proyecto, utilizando el color metal cielo incluso en la estructura de bancos, barandillas y rejas.

contrafuertes de ladrillo. En ellos se aloja un pilar el cual está unido estructuralmente al anterior para arriostrar la estructura metálica al muro perimetral de ladrillo, de forma sencilla y limpia. Este detalle, tiene su máxima coherencia en los encuentros en esquina convexa, donde se produce una bifurcación del muro de cierre, rompiendo totalmente la concepción clásica del encuentro de dos paramentos en una única arista. Una solución que casi llega a la tangencia de los muros partícipes en ella y que el arquitecto se ve obligado a reforzar, mediante la incorporación de un perfil metálico (Fig. 26), únicamente visible desde el interior de la iglesia (Fig. 30).

Fig. 57 – Aspecto exterior de los módulos-célula

Gracias a la incorporación de los contrafuertes es posible leer el ritmo de la repetición interior en todos los alzados exteriores de la iglesia. Los planos de ladrillo resultan cambiantes a lo largo del día como resultado de las sombras arrojadas, y la fragmentación de la fachada consigue variar la percepción de la escala del edificio para hacerla más cercana a la del peatón. Además estas discontinuidades, constructivamente, le dan cierta libertad al aparejo de ladrillo para ajustarse a la dimensión real del paño y absorber posibles irregularidades en su ejecución en obra.

Los muros se construyen como cerramientos de doble hoja de ladrillo visto de medio pie, aparejo inglés de sogas en ambas caras, un espesor total en torno a los 40cm, y una altura similar a la del lucernario. En los contrafuertes, la hoja exterior se bifurca para rodear al pilar metálico y trabarlo con la hoja interior dando continuidad a la fábrica de ladrillo, de forma que la anchura total del muro en estos puntos es cercana a los 80cm; Su altura en cambio, se detiene ante la retícula metálica de la cubierta, creando una discontinuidad en la coronación del muro, y por ende, en la altura de los alzados. Logra así, enfatizar el uso del contrafuerte no sólo como elemento estructural, sino también como elemento expresivo y comunicador de lo que dentro ocurre.

Continuando con su coherencia dimensional y estructural, García de Paredes, construye los muros claustrales y de contención, con el mismo espesor que el resultante de la adhesión de los contrafuertes al muro de cierre de la iglesia (en torno a los 80cm), ligando así forma, materialidad y función estructural. Resuelve el

40 Sus inicios profesionales fueron reconocidos con numerosos premios:

1955 Gran Premio Roma de Arquitectura de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando

1956 Premio Nacional de Arquitectura; 1956-58 Pensionado en la Academia de Bellas Artes en Roma; 1957 Participación en la Exposición de las Academias Extranjeras en Roma; 1957 Medalla de Oro de la XI Trienal de Milán; 1957 Académico Honoris Causa de la Accademia Mondiale degli e Professionisti di Roma.

41 "No viaja a Estados Unidos, pero a Europa sí. En los años cuarenta, cuando era estudiante del Cisneros, realiza un primer viaje a Europa con el Padre Aguilar en el que también iba Rafael de la Hoz, en el que se visitó sobretodo Inglaterra e Irlanda". GARCÍA DE PAREDES, Ángela. Conversaciones con la doctorando, Madrid Septiembre 2015.

42 Ibidem p. 38.

43 "García de Paredes había viajado a Ámsterdam en 1951 acompañando a su padre en un singular y esperado viaje de estudios, entonces el orfanato no estaba proyectado pero sí visita los ampos de juegos de niños de Van Eyck y toma conciencia de la actitud humanista, del deseo de hacer una arquitectura para las personas, alejada del frío funcionalismo". Ibidem p. 11.

44 "En su Guida dell'architettura contemporanea in Europe, de Kidder Smith, edición de Milán de 1963, la página del orfanato de Van Eyck está marcada". Ibidem p. 11.

45 En este número aparecen una serie de proyectos basados en el desarrollo de la estructura ligera como imagen de modernidad. "Relamente, el número de septiembre de la revista francesa es de una gran calidad de contenidos, tanto de propuestas de arquitectos conocidos (Mies van der Rohe, Louis Kahn, Wachsmann, B.Fuller) como otras muachas de personajes no tan conocidos, pero de una gran calidad". SÁENZ GUERRA, Javier. "Un mito moderno. Una capilla en el Camino de Santiago. Sáenz de Oíza, Oteiza y Román, 1954". Fundación Museo Oteiza, 2007.pp. 223.

remate de todos los muros del conjunto parroquial mediante el giro del aparejo, para colocarlo a sardinel, y en las edificaciones, lo protege con una albardilla de coronación. Una vez más, el dominio de la técnica sale a la luz, mostrando su habilidad con los juegos de aparejo que caracterizan la mayor parte de sus obras.

Fig. 58
Lucarnas del Orfanato de Ámsterdam
Aldo Van Eyck (1960)

Fig. 59
Uno de los artículos del nº 55 de L'Architecture d'aujourd'hui firmado por R.L.R. (1954)

2.3 Herencias y afinidades

García de Paredes desarrolla los inicios de su carrera con importantes reconocimientos⁴⁰ y siempre una sincera modestia, que lejos de los aplausos, lo llevaron a continuar con su formación como Pensionado en la Academia de Bellas Artes en Roma (1956-58). Una estancia que le permitió continuar con su actitud viajera⁴¹ y que a lo largo de los años le permitió conocer todas las ciudades de Europa Occidental y los países nórdicos. "Si los viajes de estudios fueron una constante, a lo largo de toda su vida, los de esta etapa fueron fundamentales para conformar el carácter abierto y crítico con que fue elaborando su obra"⁴². En ellos seguramente conoció la Sala de lectura de la Biblioteca Santa Genoveva de Labrosute en París (1860-67) y las obras de Aldo Van Eyck⁴³, tan presentes en este proyecto. Esta inquietud era combinada con el interés por la arquitectura que ocurría fuera de las fronteras españolas y que le llevó a suscribirse a revistas extranjeras como L'Architecture d'aujourd'hui, Architectural Review,.. Una afición que compartía con sus habituales colaboradores y en las que pudo conocer obras como el Orfanato de Aldo Van Eyck (1960)⁴⁴, el Centro para la Comunidad Judía en Trenton de Louis Kahn (1954-1959) o las investigaciones de Robert Le Ricolais en torno a las estructuras ligeras, publicadas en el nº 55 de la revista L'Architecture d'aujourd'hui⁴⁵. Todos ellos reconocidos proyectos que se dejan vislumbrar tras la repetición modular de la iglesia de Almendrales.

Fig. 60

Cubiertas de la escuela de maestría Padre Aramburu
F. Navarro e I. Santos Quevedo (Burgos, 1970)

Fig. 61

Andenes estación de Atocha
Rafael Moneo (Madrid, 1984-1992)

En el caso español, como ya se ha comentado en apartados anteriores, es directa su relación con el edificio hexagonal del pabellón de Bruselas. En ambos casos, la geometría es la base que facilita su ejecución en seco con materiales modulados, de pequeña dimensión y ligeros, que promulgaron unos valores de modernidad e industrialización en una época de restricciones económicas y de necesidad de pronta construcción de viviendas sociales. Los dos proyectos tuvieron un gran reconocimiento⁴⁶ y su memoria sigue mostrando un método de proyecto claro, modular, estructural y que ha tenido repercusiones a lo largo de los años en proyectos distribuidos por toda España, como son los ejemplos de la Escuela de maestría Padre Aramburu en Burgos 1970, de F. Navarro e I. Santos de Quevedo (Premio Nacional de Arquitectura) o los andenes de la estación de Atocha de Rafael Moneo (1990). Por lo que a pesar de haber transcurrido más de cincuenta años desde su construcción, su áurea conceptual se mantiene clara y sigue presente como reliquia de la arquitectura moderna española.

⁴⁶

El proyecto de la iglesia de Almendrales fue publicado en varias revistas internacionales de la época como reconocimiento a su calidad y al buen hacer de la arquitectura española: Architectural Review nº835, sept 1966. BAUMEISTER nº6: Spanish Architektur seit Gaudi, en junio de 1967.

1. 3 Repetición tridimensional de elementos prismáticos.

La repetición tridimensional se caracteriza por la multiplicación de un elemento módulo, generalmente prismático, en las tres direcciones del espacio y sin atender a la continuidad de un único plano horizontal. La elección de su geometría, es la que determinará su posible interrelación con sus semejantes y la forma de ocupación del espacio, ya que no todos los poliedros tienen la propiedad de colmatarlo¹. El arquitecto tiene que conocer, científicamente o por intuición, el repertorio de formas distintas que pueden adaptarse a sus fines, tratando de “*crear sistemas capaces de crear otros sistemas*”², ya que de otra manera, el proyecto nacería muerto y sin posibilidades de desarrollo. En este punto, podemos distinguir entre dos posibles mecanismos de proyecto y génesis del módulo tridimensional: como volumen constructivo o como prisma espacial.

¹. “Existen cuatro poliedros, susceptibles de ser inscritos en una esfera, que tienen la propiedad de macizar el espacio: el cubo, el prisma hexagonal regular, el poliedro de Lord Kelvin y el rombododecaedro”. LEOZ, Rafael, “División y organización del espacio arquitectónico. Módulo Hele”. Revista Arquitectura nº 89 (1966) pp. 1-26

². ALEXANDER, Christopher. Incluidas en LEOZ, Rafael, “Humanismo, investigación y Arquitectura”. Revista Arquitectura nº173, mayo 1973. Pp. 12.

Fig. 1 - Capilla Funeraria en el cementerio militar de Fernando Higuera (1959)

Fig. 2 -Anteproyecto de templete al aire libre, de Juan Daniel Fullaondo (1963)

Volumen constructivo

El módulo como **volumen constructivo**, es definido como un sistema tectónico cuya geometría, materialidad y autonomía estructural, lo dota de gran versatilidad de posición y de relación con sus iguales, lo que le permite ser utilizado a modo de modulo material, para delimitar el espacio definido por el arquitecto. Como ejemplos representativos de la arquitectura moderna española, podemos mencionar:

- Proyecto de una Capilla Funeraria en el cementerio militar, Proyecto Final de Carrera de Fernando Higuera (1959).

Fernando Higuera diseña un recinto espacial configurado por la repetición de módulos hexagonales regulares de 1m de lado y 1m de espesor de hormigón. En este caso, la adhesión superficial de elementos no trata de colmatar el plano horizontal, sino que cada uno de ellos se desplaza medio módulo sobre el lado común con su contiguo, para definir una planta de cruz latina. Una configuración que se repite en distintos niveles y a la cual se le suma un desplazamiento transversal del módulo hacia el interior de la cruz, también de medio módulo. Esta superposición de planos y volúmenes constructivos (12 estratos por encima del nivel del suelo, y 11, por debajo, para configurar la cripta) consigue definir un espacio interior poligonal, con sucesivos quiebros tanto en planta como en sección, y estructuralmente autoportante. A pesar de que su configuración a través de grandes volúmenes de hormigón puede resultar tosco en su origen, obtiene un espacio de gran plasticidad y carácter escultórico al que, se le suma los efectos escenográficos de la luz natural procedente del crucero.

- Anteproyecto de templete al aire libre para actuaciones de banda de música de Daniel Fullaondo (Premio Nacional de Arquitectura de 1963).

En este proyecto el módulo de repetición es un cubo de 50cm de lado, configurado por 12 perfiles laminados unidos rígidamente. Estos elementos se unen a sus iguales de forma directa e indisoluble, ya que en su adhesión, pasan a compartir cuatro de las aristas metálicas. La propuesta de Fullaondo reinterpreta las construcciones de hierro del siglo XIX, afrontando desde la técnica la idea de repetición para obtener una *“malla metálica que dibujara elementos espaciales cúbicos”*³ de gran ligereza estructural. La maqueta deja entrever la transparencia del juego de volúmenes, pero además, transmite cierta inestabilidad. Una percepción provocada por lo *“aleatorio”* de la forma construida y la fragilidad visual de la estructura en la que, *“el cubo y toda la estructura formada por superposición y repetición de dicho elemento, es siempre incompleta”*⁴. El templete reproduce de forma escultórica un bosque de cuatro árboles que protege a los músicos de la lluvia y del sol⁵. Una respuesta poética a la realidad funcional que con ciertos matices orgánicos, consigue la continuidad espacial y la ilusión de una fachada en constante movimiento, gracias a la acción de la luz del sol.

³ . FULLAONDO, Juan Daniel “Premio Nacional de Arquitectura” Revista Arquitectura nº 51 (1963), pp. 10-14.

⁴ . Ibidem p. 3.

⁵ . *“Desde un punto de vista constructivo, la cubierta es una estructura etérea formada por perfiles laminados y apoyada en cuatro puntos” (...) “en donde la protección atmosférica corriera a cargo de unos elementos cristalinos superiores encargados de evitar la lluvia ocasional sobre los músicos, con desagües a través de los soportes”*. Ibidem. p. 3.

El proyecto de Fullaondo tuvo sus réplicas años más tarde. En el artículo “El pabellón Suizo en Osaka y el arte de la ballesta”⁶, el propio autor reconoce ciertos paralelismos entre su proyecto y el Pabellón Suizo “Estructura Radiante” (1967-68) que tanto reconocimiento internacional tuvo. Otras analogías más actuales son la propuesta ganadora que OMA realizó para el Concurso Stads Kantoor de Rotterdam (2009), e incluso en el pabellón-escultura de Sou Fujimoto para la Serpentine Gallery en el año 2013.

Volumen espacial

El módulo como **volumen espacial** es concebido como un prisma contenedor de funciones, que se multiplica de forma tridimensional estableciendo distintos tipos de relaciones con sus iguales. Los casos que nos interesan, son aquellos que bien a través de movimientos continuos (trayectorias) o discontinuos (saltos)⁷ son capaces de generar un patrón de repetición en una malla tridimensional. De esta forma surgen sistemas definidos por llenos, vacíos, ritmos e infinitud que dejan de lado los “simples” apilamientos⁸.

En el caso de las **trayectorias**, el módulo se multiplica siguiendo una dirección tridimensional, con variación posicional en las tres direcciones del espacio a modo de aterrazamientos, que confiere al conjunto un aspecto quebrado y fácilmente reconocible desde el exterior. Tal sería el caso del Accésit del “Concurso internacional de proyectos para un edificio en los terrenos del Kursaal” en 1965, realizado por Roberto Puig y Fernando Pulín. Una propuesta-manifiesto, en la que los autores explicaban que para ellos *“forma y función sólo tienen sentido cuando se parte de un concepto de integración del individuo en la función, y de la función en el individuo, para proyectarse en una relación de función y forma humano-universales en la que forma y función están tan íntimamente ligadas, que si no se concibe función que no cree forma, tampoco existe forma que no establezca función”*⁹. Aspectos que ellos tradujeron en una propuesta a medio camino entre: el funcionalismo racionalista materializado en dos tipos de volúmenes modulados a base de la repetición de elementos cúbicos, que dotan al proyecto de normalización estructural y maximizan el proceso constructivo; y la concepción orgánica, que aporta el movimiento celular en su multiplicación aterrazada, en búsqueda de vistas, soleamiento e identidad para cada uno de los contenedores.

En la concepción por **saltos**, el módulo volumétrico va alternando su posición con la presencia de patios o zonas exteriores que permiten su soleamiento y ventilación, tal y como sucede en la propuesta del Museo de Arte Contemporáneo y Palacio de Exposiciones de Ramón Vázquez Molezún en 1951 (que pasaremos a desarrollar en el análisis 3) y el Grupo escolar “El timbalero del Bruc” de Barcelona, realizado por José M^a Martorell y Oriol Bohigas en 1957. En este proyecto, cada módulo funcional está compuesto por un prisma rectangular configurado por dos elementos cúbicos que alojan un aula (volumen sólido) y una zona de expansión al

Fig. 3 - Accésit del “Concurso internacional de proyectos para un edificio en los terrenos del Kursaal”, Roberto Puig y Fernando Pulín (San Sebastián, 1965)

⁶ . FULLAONDO, Juan Daniel. “El pabellón Suizo en Osaka y el arte de la ballesta” Revista Arquitectura nº 149 (1971), pp. 32-39.

⁷ . BOFILL, Anna. “Métodos matemáticos en arquitectura”. Revista Arquitectura nº164 (1972), pp. 68-72.

⁸ . Con esta expresión, me quiero referir a la concepción anodina de la edificación residencial actual. Unos términos que se alejan de los descritos por SÁNCHEZ LAMPREAVE, Ricardo en su artículo “Apilamientos en Fisac, juegos de construcción de la forma”. Revista Forma y Construcción nº8 (2013). Universidad de Sevilla.

⁹ . PUIG, Roberto / PULÍN, Fernando “Memoria-manifiesto”. Revista Arquitectura nº78 (1965), pp. 32-40.

Fig. 4 - Grupo escolar "El timbaler del Bruc" de José Mª Martorell y Oriol Bohigas (Barcelona, 1957)

Fig. 5 - Maqueta de la propuesta de Ramón Vázquez Molezún para el Museo de Arte Contemporáneo de Madrid 1951

Fig. 6 - Colegio para 800 niñas de Manuel Barbero y Rafael de la Joya (Málaga, 1965)

aire libre (volumen vacío). Ambos componentes, se disponen formando un ángulo de 90° e interrelacionándose por uno de los lados del cubo modular. Esta unidad, se repite de forma diagonal en su alzado principal mientras que, en su parte posterior se enlaza con los núcleos de comunicaciones. La disposición descrita para las unidades funcionales, va alternando su posición en cada planta, de manera que su distribución coincide en pisos pares e impares y genera unos alzados discontinuos, poliédricos y de carácter escultórico, que recuerdan al edificio del "Nido de abeja" realizados por George Candilis y Woods en 1953 en Marruecos.

De la mezcla de ambos sistemas, el de trayectorias y el de saltos, se obtienen proyectos extensivos de gran adaptabilidad y posibilidades proyectuales. Un ejemplo es el Colegio para 800 niñas en Málaga de 1965, obra de los arquitectos Manuel Barbero y Rafael de la Joya. El proyecto malagueño se desarrolla siguiendo la pendiente de la ladera del Monte de Sancha, lo que le procura la orientación sur y vistas directas al mar. Los arquitectos juegan con los "saltos", o alternancias entre llenos y vacíos, para generar espacios de transición. En ellos sitúan los patios, zonas ajardinadas y núcleos de comunicaciones que se comunican directamente con las áreas de circulación situadas en la parte trasera, distanciadas del alzado principal para proteger la privacidad y las vistas al sur de las aulas. De esta manera los arquitectos consiguen generar una malla tridimensional basada en un módulo de 1.6m a partir del cual se dimensiona cada uno de los elementos funcionales dentro de la globalidad. Así los volúmenes prismáticos de las aulas se formalizan en volúmenes de 8x8m y 3.2m de altura, que se insertan de forma aterrazada y se desplazan 1.6m en horizontal con respecto al volumen inferior. La continuidad vertical de los patios ajardinados logra independizar la zona de extensión del aula y mantener su privacidad con respecto a las contiguas. En los patios centrales hay una pequeña modificación dimensional, provocada por la presencia de las escaleras de comunicaciones, demostrando la diversidad y posibilidades de la malla tridimensional, sin afectar a su coherencia como mecanismo de proyecto. En palabras de Rafael Leoz: *"La mecánica de proyecto más eficaz, dentro de estos sistemas, creemos que es la de componer con los cuerpos matriciales puros y, posteriormente, introducir en el conjunto las deformaciones convenientes para que éste tome, en el todo y en sus partes, las proporciones arquitectónicas que el proyectista considere más armónicas y funcionales"*¹⁰.

¹⁰ . Ibídem p.2.

¹¹ . RUIZ HERVÁS, Joaquín / LEOZ, Rafael. "Un nuevo módulo volumétrico" Revista Nacional de Arquitectura nº15 (1960), pp. 37.

Las arquitecturas explicadas se generan a partir de un sistema modular volumétrico, a priori de gran rigidez y sistematización, pero que tal y como decía Rafael Leoz *"la personalidad y el talento de cada proyectista imprimirá, a cada trabajo, un sello inconfundible, personal, como siempre ha ocurrido con la buena arquitectura"*¹¹. Estas arquitecturas logran su consistencia constructiva a través de la

geometría y la modulación, pero también, responden a unas necesidades y unos condicionantes concretos que la enaltecen y la hacen plausible. A continuación se analiza y explica la propuesta del Museo de Arte Contemporáneo y Palacio de Exposiciones realizada por Ramón Vázquez Molezún en 1951.

Fig. 1 – Maqueta de la propuesta del Museo de Arte Contemporáneo y Palacio de Exposiciones

ANÁLISIS 3

Proyecto de Museo de Arte Contemporáneo y Palacio de Exposiciones en Madrid, de Ramón Vázquez Molezún (1952)

Resulta complicado entender la propuesta de Ramón Vázquez Molezún para el Museo de Arte Contemporáneo de Madrid a través de sus alzados. La mezcla de retículas, claroscuros y escorzos generan un total desconcierto ante su aproximación pero, a la vez, provocan el interés por el estudio y comprensión de lo que sucede en su interior. En palabras del propio autor *“Cuando hice las plantas y pasé a los alzados en proyección ortogonal, no entendí lo que salía, y por ello tuve que hacer esta maqueta para verlo. Así es que esta maqueta es para mí un poco de sorpresa”*¹. Por lo que la maqueta pasa a tener un papel fundamental como elemento de proyección y herramienta de diseño. En ella podemos vislumbrar como el edificio está basado en la repetición volumétrica de elementos prismáticos de distintas dimensiones, que alternan su posición en cada planta y logran así un aspecto exterior cambiante gracias a los efectos de la luz solar². Pero, ¿por qué el arquitecto decide desarrollar el edificio del museo, mediante juegos volumétricos propios de la escultura? *“Nuestro tiempo es de ruptura con todas las unidades, y de especialización, en consecuencia. Es tiempo de mecánica y técnica, pero no de arquitectura; tiempo de inventos, no de creaciones”*³. Quizá por este motivo, Vázquez Molezún rompe con la concepción clásica del museo, y utiliza su punto de vista más innovador, para proyectar lo que debía ser el nuevo Museo de Arte Contemporáneo de Madrid.

¹ VÁZQUEZ MOLEZÚN, Ramón. Sesión de Crítica de Arquitectura. Revista Nacional de Arquitectura nº154 (1954), pp. 15-27.

² Es inevitable pensar en la influencia de Le Corbusier, tanto a través de sus palabras, *“La arquitectura es el juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes bajo la luz”*; como de su obra, especialmente L’Unité d’habitation de Marsella que Vázquez Molezún visitó en 1952.

Fig. 2 - Planta del pabellón español en la Exposición Universal de Bruselas en 1958.

Fig. 3 - Viviendas de Renta Limitada en Lugo (1956-58)

Fig. 4 - Residencia Infantil en Miraflores de la Sierra (Palencia) 1957

Fig. 5 - Planta baja del edificio Peugeot, Buenos Aires (1963)

Fig. 6 - Maqueta volumétrica del concurso de la Ópera de Madrid (1964)

3.1 Repetición y geometría en la obra de Ramón Vázquez Molezún

La geometría y la proporción están presentes en los proyectos que Molezún desarrollará durante su carrera, especialmente en aquellos que utilizan la metodología de la repetición como mecanismo de proyecto. La propuesta del museo madrileño inicia su experimentación con los patrones de repetición, a partir del juego volumétrico de prismas rectangulares de 7,5x15x8,50 m y que desarrollaremos en profundidad en el siguiente apartado. Posteriormente llegaría la propuesta para el concurso del Pabellón de España en la Exposición Universal de Bruselas (1958), junto con José Antonio Corrales, obra fundamental de la arquitectura moderna española, y que supuso uno de los puntos álgidos de su carrera. En este caso, el módulo estaba constituido por un paraguas invertido de 2,95m de lado, estructuralmente autoportante y funcionalmente independiente, lo que le permitía adherirse a sus iguales, adaptándose a las condiciones topográficas del lugar y desarrollar una arquitectura extensiva de crecimiento ilimitado. Casi a la par, desarrolló el edificio de viviendas de Renta Limitada Rosalía de Castro, en Lugo (1956-58), configurado por tres octógonos de 5m de lado, unidos por un lado común y agrupados alrededor de una escalera central. Esta composición daba respuesta al solar y a los requerimientos de tres viviendas por planta, que exigía el programa. Poco después ganaría el concurso para la Residencia Infantil para Cristalera Española en Miraflores de la Sierra (1957-58 Palencia) junto a José Antonio Corrales y Alejandro de la Sota. En este caso, el proyecto se basa en la repetición longitudinal de tres módulos nave de 6m de ancho y crujías de 3m, que siguiendo un funcionalismo orgánico, se adaptan a la topografía del terreno y crean una perfecta relación con el paisaje a través de la sección (características similares a las utilizadas en el pabellón de Bruselas). Luego vendría la complejidad de la malla reguladora de 6x6m de la propuesta para el Edificio Peugeot en Buenos Aires (1963) junto a Antonio Corrales, donde la extrusión de los nueve núcleos de comunicación verticales construidos con muros de hormigón armado, actúan como únicos pilares estructurales, conductos de ventilación, instalaciones y servicios. Una racionalización de la planta donde la posición de estos elementos está condicionada por su función estructural y distributiva dentro del conjunto. En 1964, se presentó al concurso de la Ópera de Madrid, junto a Corrales, de la Sota y José Aranguren. En este proyecto vuelve a aparecer la expresividad del juego de volúmenes del museo de Madrid, una característica que fue trabajada en la maqueta del concurso y cuyo desarrollo está basado en la modulación estructural de 10x10m. Un módulo que configura estancias de distinto tamaño y que responden a las necesidades propias del programa. De la malla tridimensional volumétrica, pasa al patrón funcional de la propuesta para el Hotel Hilton de Azca (1967), junto a José Antonio Corrales. En este proyecto la combinación de cuadrados y rectángulos de 3,6 y 7,20m de lado, respondía a las necesidades de habitaciones, aseos y núcleos de comunicaciones

del programa. Una malla que recupera la estrategia estructural seguida en el edificio Peugeot.

Todos estos proyectos demuestran el interés del arquitecto por la producción del patrón de repetición. En cada encargo investiga una metodología o punto de vista diferente, lo que supone un aumento gradual en su complejidad compositiva en pro de una arquitectura que se va enriqueciendo gracias, al dominio de la técnica y a la experiencia del trabajo bien hecho. Una inquietud de avance compartida con sus compañeros de la Escuela de Madrid y a través de la cual *“irán incorporando nuevas ideas que, sucesivamente, van surgiendo en el debate internacional, haciendo así buena la idea zeviana del avance continuo de las formas”*⁴.

3.2 El edificio del museo.

El museo se genera a partir de la concepción volumétrica de las salas. Parece una decisión sencilla y obvia pero claramente, no lo es: ¿Qué dimensión tiene que tener una sala para exponer cualquier manifestación artística: pintura, escultura, arquitectura, arte gráfico, artes aplicadas, film y foto? ¿Cómo relacionar todas estas artes y resolver las circulaciones del museo? ¿Qué tipo de museo necesitaba la sociedad de su tiempo? Ramón Vázquez Molezún contesta a todas estas preguntas y muchas otras, con una propuesta clara, rotunda y tremendamente contemporánea.

3.2.1 Implantación en un solar ya construido

Este proyecto fue realizado en 1952 como trabajo para la Academia durante la estancia de Ramón Vázquez Molezún como pensionado en Roma. Un dato, que suele confundirse ya que fue ampliamente reconocido⁵ tras obtener el Premio Nacional de Arquitectura de 1953 y el Premio del Ministerio de Educación durante su participación en la II Bienal Hispanoamericana de Arte celebrada en la Habana entre 1953-1954⁶.

Ramón Vázquez Molezún recoge parte de las motivaciones mencionadas por Fernando García Mercadal en su memoria para el concurso Nacional de Arquitectura de 1933⁷, y decide situar el museo sobre un terreno elevado conocido como los Altos del Hipódromo, El cerro del viento o la Colina de los Chopos (tal y como lo bautizó Juan Ramón Jiménez). Una parcela en la que estaba el Palacio de las Artes y de la Industria. Un edificio construido entre 1881-1886 por los arquitectos Fernando de la Torre y Emilio Box, con el fin de albergar exposiciones y eventos de carácter nacional pero que en 1951, estaba ocupado por el Museo de Ciencias Naturales, el Cuartel de la Guardia Civil y la Escuela de Ingenieros Industriales⁸. Resulta extraño, o al menos llamativo, que la propuesta se ubicase en unos terrenos donde ya existía un edificio con carácter expositivo, cuando en esa época había muchos solares

⁴ CAPITEL, Antón. “La Aventura Moderna de la Arquitectura Madrileña (1956-1970)”. Revista Arquitectura nº 237, pp. 11.

⁵ El proyecto fue objeto de varios artículos en las revistas españolas del momento:

- “Proyecto de Palacio de Exposiciones de Arte Moderno. Sesión Crítica de Arquitectura” Revista Nacional de Arquitectura nº154, pp 15-27

- “Premio Nacional de Arquitectura 1954, Museo de Arte Contemporáneo” revista Nueva Forma nº 25, pp 43-45

- “Museo de Arte Contemporáneo” artículo de Luis Felipe Vivanco publicado en la revista Destino en 1954.

⁶ La documentación sobre el proyecto se custodia como parte del Legado del arquitecto en el Servicio Histórico de la Fundación COAM.

⁷ En 1933 se convocó el IV Concurso Nacional de Arquitectura con el tema: Anteproyecto de Museo de Arte Moderno en Madrid, el cual ganó Fernando García Mercadal. Su propuesta se localizaba en el entorno de la Castellana y su programa *“defendía los nuevos criterios expositivos ya ensayados en museos internacionales (...) y su Memoria recoge las nuevas ideas del museo como centro vivo y difusor de cultura”*. BELDA NAVARRO, Cristóbal; MARÍN TORRES, M^a Teresa: “Quince miradas sobre los museos”. Universidad de Murcia / Caja Murcia.

⁸ Tal y como aparece escrito en la propia Planta de Emplazamiento de la propuesta realizada por Molezún.

vacíos en Madrid. En palabras del propio arquitecto “A mi juicio, el paseo de la Castellana, que es la vía más importante y de más gracia y belleza de la capital, debe alojar todos los Muesos, y así como ya están el Museo del Prado y la Biblioteca Nacional, con su conjunto de museos, el de Arte Moderno tiene una situación muy definida en este emplazamiento”⁹.

Fig. 7 – Plano de situación del museo

Es muy interesante observar la planta de emplazamiento del proyecto y comprobar cómo con apenas unos trazos, Molezún desvela los secretos del lugar. La irregularidad formal de las manzanas de viviendas contrasta con la fuerte linealidad, rigidez y presencia de la Avenida del Generalísimo, cuyo grafismo parece no ser tan amable y delicado como el dibujo de los jardines del Paseo de la Castellana. En la zona norte, ligados a la calle Serrano, aparecen perfectamente delineados los contornos de algunos edificios e incluso aparecen identificados con sus nombres o usos: el *Instituto de Ramiro Maeztu*, constituido por los pabellones de Bachillerato y Primaria del Instituto Escuela (1930-1933) fueron obras de los arquitectos Carlos Arniches Moltó y Martín Domínguez Esteba, quienes contaron con la colaboración de Eduardo Torroja para la construcción y diseño de las marquesinas; la *Iglesia (y claustro) del Espíritu Santo* (1942-1948), realizada por

⁹ VÁZQUEZ MOLEZÚN, Ramón.

“Sesión Crítica de Arquitectura. Proyecto de Palacio de Exposición de Arte Moderno” Revista Nacional de Arquitectura nº154, pp 15-27.

Miguel Fisac sobre el Auditorio de la Residencia de Estudiantes (obra de Arniches y Martín Domínguez) tras la Guerra Civil; *Instituto de Investigaciones científicas*, donde el Pabellón Central del Consejo (1942), el Instituto de Edafología (1949-1956) y el de Óptica (1948-49) fueron realizados por Miguel Fisac, mientras que el Archivo Histórico fue obra de Manuel Martínez Chumillas; y la *Residencia* (1915), cuyos pabellones son obra de Antonio Flórez Urdapilleta y Francisco Javier Luque. Al sur de la Avenida del Generalísimo, encontramos los *Nuevos Ministerios* (1933-1942) de Secundino Zuazo Ugalde. Toda una serie de edificios que hablaban de una época en la que la arquitectura funcional y moderna empezaba a aparecer en España¹⁰.

La elección de un solar construido, ha llevado a la conclusión por parte de muchos, de que este proyecto nació desde la firme convicción de que no llegaría nunca a construirse. El propio arquitecto decía: *“Este es un proyecto que hice en Roma durante mi pensionado y como trabajo para la Academia. Tengo que hacer constar que tiene bastantes lagunas, unas que las veo yo y otras que me señalaréis vosotros (...) En una palabra, tendría que hacer el proyecto, y naturalmente que entonces cambiaría muchísimo de todo esto que aquí se ve”*¹¹. Sin embargo, al analizar los planos y paneles originales del proyecto advertimos la presencia constante del edificio del Palacio de las Artes y de la Industria. Un hecho que, en planta baja, es acompañado por la inclusión de una pérgola de comunicación entre ambos edificios. Factores que nos hacen pensar en la posibilidad de que el nuevo museo fuese diseñado como una extensión del existente. Su zona central encaja perfectamente en la configuración simétrica del edificio, y su interrelación a través de los patios resuelve cualquier interferencia en su funcionamiento. “Únicamente” el cuerpo frontal se vería afectado por la inserción de los nuevos volúmenes, de manera que, su presencia pasaría a ejercer la importante labor de representar a la cultura moderna ante la ciudad.

3.2.2 En diálogo con su entorno

Al analizar el plano de emplazamiento distinguimos, con trazados discontinuos, la planta del Palacio de las Artes y de la Industria. Su ubicación nos informa de la preexistencia del edificio, pero también establece una relación con la propuesta para el museo y el Paseo de la Castellana. Ambos edificios son paralelos a la dirección marcada por el eje de la Castellana, avenida a la cual se asoman en su alzado principal y cuya presencia resalta con respecto al resto de edificaciones gracias a la colina sobre la que se apoyan. Además, al graficar la proyección en planta de ambos edificios, vemos la correspondencia en la posición de la propuesta con la línea de la actual fachada, y comprobamos cómo la modulación del nuevo edificio es similar a la profundidad edificatoria de los pabellones longitudinales del existente. Ambas líneas de la fachada principal (sur) y de la posterior (norte), son sensiblemente coincidentes pero están rotas por la “*picorrea*”¹² repetitiva de la nueva edificación y dejan entrever parte de las intenciones desarrolladas en el interior del museo: una nueva

Fig. 8 - Vista aérea de los Altos del Hipódromo y la avenida de la Castellana en 1950.

¹⁰ La Delegación Nacional de Sindicatos, edificio de Francisco Asís Cabrero (1946-1949) “finalizó la década de los cuarenta y abrió la siguiente, al tener la habilidad de utilizar la mentalidad que todavía podríamos llamar clásica, pero sin emplear el historicismo y proponer la arquitectura moderna como representación oficial”. Palabras recogidas del capítulo “Las décadas oscuras: Arquitectura de Madrid, SXX” editado por la Fundación Antonio Camuñas, Madrid 2000.

¹¹ Ibídem p. 9.

¹² El término “*picorrea*” es utilizado por el propio arquitecto en la sesión de crítica de arquitectura, para referirse a las formas picudas resultantes de los entrantes y salientes volumétricos.

Fig. 9 - Foto de la maqueta del museo, en la que se aprecia el juego de volúmenes.

13 Según Étienne-Louis Boullée: “ *La simetría es placentera por su imagen de claridad y debido a que la mente siempre está buscando el entendimiento, fácilmente acepta y acepta todo lo que es simétrico*”. BOULLÉE, Étienne-Louis “Arquitectura. Ensayos sobre arte” Gustavo Gili, 1985.

concepción del corredor como espacio de circulación y contemplación de las obras, y el mantenimiento de una simetría compositiva, que conserva la regularidad y claridad clásicas ¹³. De esta manera el museo moderno, encaja su cuerpo central entre las alas laterales del existente, y extiende sus pabellones a partir de dos núcleos de comunicaciones situados en los extremos de éste, manteniendo el equilibrio visual sobre el alto del cerro.

En los dibujos, los límites de la parcela se confunden con el exquisito trazado de las curvas de nivel de la colina, una y hacen referencia a la importancia que la topografía tuvo también en la elección del emplazamiento. Su movimiento orgánico pasa limpio e inalterable bajo la huella del edificio, como si la propuesta se apoyara sobre pilotis al modo de la villa Saboya o una de las máquinas de habitar de Le Corbusier; y convive con su ortogonalidad en una simbiosis donde lo natural y lo artificial se complementan: El contenedor de arte como edificio orgánico y extensible. Además parece existir una simetría longitudinal de manera que la planta del edificio, reproduce de forma inversa la geometría definida por las curvas de nivel en la zona de la Castellana. Entre ambas líneas, la fachada del museo y la última curva de nivel, el arquitecto consigue generar una plataforma horizontal frente al acceso principal que, a modo de mirador, se abre y dialoga con la ciudad.

Fig. 10 – Planta de estructura y entorno

3.2.3 El prisma rectangular como generador espacial del museo.

Vázquez Molezún desarrolla su propuesta a partir de la repetición de dos prismas rectangulares autoportantes de distintos tamaños, que se multiplican en las tres dimensiones del espacio adhiriéndose a sus semejantes para conseguir un espacio fluido, discontinuo y que se articula gracias a dos núcleos de comunicaciones. El arquitecto modula el espacio, utilizando una cuadrícula para la planta de 7,5 m de lado, la cual gira 45° con respecto a la Castellana, tratando de evitar las “*luces del Este y Oeste, que son las peores*”¹⁴. A partir de ella, concibe un polígono rectangular pequeño de 1 por 2 módulos de dimensión, es decir, 7,5m por 15m; y un polígono rectangular grande de 2 por 3 módulos, o lo que es lo mismo, 15m por 22,5m. Esta coordinación dimensional de la planta viene cumplimentada por la correspondiente variación en altura de 4,25m y 8,5m, dimensiones ligeramente superiores a las del cuadrado, al incluir los espesores estructurales de las losas de los forjados, pero que sin embargo, mantienen la proporcionalidad de la planta. Así los prismas rectangulares pasan a tener una relación de 1 por 2 por 0,5 módulos, el pequeño; y 2 por 3 por 1 módulos, el grande. Dos tamaños diferentes que adaptan la volumetría de las salas a los requerimientos expositivos y funcionales del programa museístico. En palabras del arquitecto: “*El museo que he proyectado es para todas las manifestaciones artísticas, como por ejemplo, las artesanas e industriales que con el arte tengan algún contacto; así, por ello, dentro de una modulación que en principio parece rígida, se consigue una gran elasticidad para todas esas exposiciones de que hablo*”¹⁵.

3.2.4 Interrelación modular

A partir de los dos prismas funcionales, el arquitecto concibe el museo como un continuo tránsito a través de las salas, donde el movimiento es partícipe en el modo de contemplación de las obras de arte, tal y como sucede en el museo Guggenheim de Nueva York de Frank Lloyd Wright, que tanto le asombró en la exposición de Florencia¹⁶. Para conseguir esta continuidad en los recorridos y las salas, Molezún consigue aunar los distintos parámetros bajo el velo de la repetición:

- La utilización de la cuadrícula base de 7,5m de lado, permite mantener la proporción dimensional de cada una de las partes con el todo, sin perder de vista su relación funcional y la autonomía estructural de las salas.
- El giro de la cuadrícula, además del control solar ya mencionado, obliga al arquitecto a reflexionar no sólo a cerca de qué alineación debe tener la fachada principal, sino también, sobre el modo en que se van a ir adhiriendo los distintos tipos de salas. Es aquí donde toma dos importantes decisiones: mantener la fachada principal paralela al Paseo de la Castellana, y por consiguiente, la adhesión de las salas debe mantener esta dirección. Un objetivo que le lleva al trazado de líneas paralelas sobre las que sitúa los centros geométricos de los

Fig. 11 - Maqueta de la propuesta de Ramón Vázquez Molezún.

¹⁴ Ibídem p. 1.

¹⁵ Ibídem p. 1.

¹⁶ “Wright tenía bastante influencia en Ramón, le impresionó mucho la gran exposición de Italia. Ramón siempre hablaba de ello.” afirmación de José Antonio Corrales en el artículo “El enigma de Bruselas” de J. De Coca Leicher, publicado en el libro “José Antonio Corrales, Ramón Vázquez Molezún: Pabellón Español en la Exposición Universal de Bruselas: Instalación en la Casa de Campo” Publicado por Editorial Rueda, Madrid 2005.

prismas y que marcan la dirección de repetición. Los volúmenes se yuxtaponen y en su unión pasan a compartir, con el inmediatamente próximo, uno de los módulos laterales que lo conforman, siendo en este punto donde se producirá la conexión entre las sucesivas salas. Es decir, el eje de repetición, se convierte en eje de circulación: un espacio continuo y frontal a modo de corredor, pero que sin embargo, crea discontinuidades visuales entre sus diedros externos. Pequeños remansos de tránsito aptos para la contemplación de las obras de arte. Una estrategia que Molezún volverá a utilizar en el proyecto para una Residencia de Artistas en la Ciudad Universitaria de Madrid (1954) pero en ese caso, con una directriz diagonal.

- La diferencia dimensional entre los dos tipos de prismas-salas, lleva consigo el estudio continuo de la planta y la sección para poder resolver coherentemente el edificio. De esta manera, el arquitecto concibe el museo como la relación entre tres cuerpos diferentes: el pabellón central, constituido por la repetición de las salas pequeñas; y dos laterales, dispuestos simétricamente y conformados por la adhesión continua de los prismas grandes. Sus ejes de repetición se mantienen paralelos a la Castellana, tal y como ya hemos comentado, pero se distancian entre sí, quebrando la planta para evitar la continuidad lineal, así como la consiguiente monotonía visual y el aburrimiento del visitante.

Fig. 12 – Panel nº3 realizado para la II Bienal Hispanoamericana de Arte (Habana, 1953-1954)

- La dimensión de los ejes circulatorios está directamente relacionado con la modulación de las salas, de manera que en el cuerpo central el corredor tiene únicamente un sentido de circulación (salas pequeñas), mientras que en los laterales, es de ambos sentidos (salas grandes). Para evitar conflictos en las circulaciones del cuerpo central, el arquitecto añade en su punto medio, una sala de “*reposo*” la cual está conectada por “*balcones de expansión*” tangentes a los prismas, con el principio y el final de este pabellón, permitiendo volver atrás y lograr unos recorridos eficientes y que posibiliten la alternancia durante la visita del museo.

La intención de Molezún es conseguir un edificio dinámico con ciertas similitudes al del maestro americano. No reproduce la espiral del Guggenheim, pero retoma el concepto de continuidad espacial y de dinamismo en su recorrido. Para ello, sitúa los núcleos de comunicaciones como nexos de unión entre los tres cuerpos. “*De este modo, la circulación de visitantes por todo el edificio queda resuelta con sencillez, estableciendo al mismo tiempo una variedad de salas que, en primer lugar, da margen a distintas posibilidades de exposición además rompen la monotonía del corredor único. Tengo que señalar que estos enlaces verticales se establecen por rampas, y no por escaleras*”¹⁷. La inclusión de las rampas, participa en el movimiento de la sección, ya que para reducir su longitud, el arquitecto desplaza el cuerpo central un medio de su altura con respecto a la cota de acceso y del pabellón oeste (2,10m) y a su vez, con el pabellón este, lo que genera un desfase continuo y repetitivo entre la altura de todas las plantas, que facilita y acelera la continuidad de los recorridos entre las distintas salas.

- Al movimiento de la sección, se añade un último juego en las plantas, y que consiste en la alternancia en la posición de las salas grandes, desplazándolas un módulo con respecto a la planta anterior. Con estas dos posiciones, logra introducir la luz cenital en las salas de mayor tamaño y enfatizar el movimiento de los volúmenes en la fachada. En cambio, la iluminación de las salas pequeñas es resuelta mediante la alternancia en la posición de las ventanas entre los dos planos del diedro expositivo (antes denominado como espacios de remanso)

El arquitecto toma toda una serie de decisiones que se van interrelacionando, logrando una composición indisoluble pero con capacidad de extensión, gracias a la utilización de la modulación y la repetición como germen del proyecto.

Fig. 13 – Esquemas de configuración de la repetición

Fig. 14 - Sección transversal del Museo de Arte Contemporáneo de Vázquez Molezún

Fig. 15 - Sección del museo Guggenheim de Nueva York de Frank Lloyd Wright

¹⁷ Ibidem p. 1.

Fig. 16 - Planta 1-3 del proyecto

Fig. 17 - Sección longitudinal

3.2.5 El museo como espacio dinámico

Vázquez Molezún cuando proyectó su propuesta, tenía claro el tipo de museo que quería para la sociedad de su tiempo: *“Un Museo de Arte Contemporáneo debe ser un centro de irradiación cultural, un verdadero laboratorio científico, un elemento vivo en nuestra sociedad a la cual tiene el deber de instruir. Jamás debe ser evocador de la palabra “cementerio”. Será dinámico y elástico. Jamás demasiado pequeño para sus colecciones crecientes. Jamás demasiado estrecho para sus deberes múltiples”*¹⁸. Sus palabras retoman muchos de los puntos esbozados por Le Corbusier para el proyecto del Mundanum¹⁹ o Museo Mundial de Ginebra (1929), y que éste fue desarrollando a lo largo de los años bajo la idea del museo de crecimiento ilimitado y que únicamente llegó a construir en tres ocasiones: Ahmedabad (1958), Chandigarh (1964-1968) et le *Musée d'Art Occidental* de Tokyo (1959). Molezún reinterpreta el concepto orgánico de crecimiento ilimitado en espiral, simplificándolo a través de la economía y la estandarización, en una repetición volumétrica de crecimiento extensivo, tanto horizontal como vertical.

Bajo este velo organicista, el arquitecto desarrolla el programa para ser visitado de arriba abajo, utilizando la misma táctica que Wright en Nueva York: los ascensores lanzan al visitante hasta la planta cuarta del cuerpo central, cota +21,25, para que luego éste recorra sus salas siguiendo el sentido indicado en los planos, y descienda por la rampa este hasta la planta de cota +19,38, donde se encuentran las salas grandes del Pabellón Este con circulaciones en doble sentido; desde él, el visitante vuelve a descender al pabellón central de cota +17,00, para recorrer sus salas pequeñas, de este a oeste, o bien, puede volver o cambiar el recorrido utilizando el ascensor que se encuentra a los pies de las rampas; si continúa con el recorrido indicado por el arquitecto, llegará a la rampa oeste, desde la cual podrá seguir descendiendo hasta la cota +14,88 donde se encuentran las salas grandes del Pabellón Oeste, o bien subir de nuevo a la planta +21,25. Esta versatilidad de los recorridos se va repitiendo a lo largo de todo el edificio, gracias al trabajo realizado en la sección, y que consiste en desplazar de forma sucesiva los distintos cuerpos del edificio $\frac{1}{2}$ de la altura de las salas pequeñas, uno con respecto al otro, para lograr que al descenderlo en toda su longitud, de oeste a este, la diferencia de altura entre ellos sea siempre de 2,125 m. De esta manera, consigue reducir la distancia entre salas de los distintos cuerpos, a un solo tramo de la rampa de conexión, lo que confiere dinamismo y continuidad a los espacios, así como una percepción diferente en cada planta, gracias a los cambios de sentido, orientación e iluminación de las salas. Esta concepción dinámica y acelerada del espacio museístico, fue comentada por Luis Moya en la Sesión de Crítica de arquitectura: *“el edificio que corresponde a nuestra época es éste, hecho para visitantes en manadas. Las cuales manadas, puestas en rampas y galería pueden recorrerlas de modo continuo, como en cadena*

Fig. 18 - Planos del proyecto C, museo de crecimiento ilimitado de Le Corbusier.

18 VÁZQUEZ MOLEZÚN, Ramón.

Leyenda pegada sobre algunos de los paneles del proyecto. Legado Vázquez Molezún. Servicio Histórico. Fundación COAM. Madrid.

19 Le Corbusier apunta la necesidad de un centro de estudios universitario internacional, la sucesión ininterrumpida de las salas a través de la espiral y la correcta circulación entre las plantas a través de los ascensores y las rampas, y no por escaleras.

de fabricación, con ritmo que tiene en cuenta un factor físico tan importante hoy como es la velocidad, según dijo Aburto en otra sesión”²⁰.

Fig. 19 - Planta baja

La configuración de la planta baja, juega un papel crucial para el posterior desarrollo de la sección. El arquitecto divide el programa en tres ámbitos, para adaptar el edificio a la topografía del lugar utilizando los núcleos de comunicación, como espacios de articulación:

Fig. 20 - Área del restaurante

Fig. 21 - Sección transversal (sombreada aparece la zona del restaurante)

- Zona de expansión para el visitante (fig. 20), emplazada en el Pabellón Oeste a la cota -2,12 m, donde se aloja el restaurante con sus respectivos espacios de servicio. Dada su proximidad a la vía de acceso, se propone una entrada directa desde ella, lo que posibilita su apertura de manera independiente, así como su uso por parte de todas aquellas personas ajenas al museo. Además, aprovechando la diferencia de cota del terreno, el arquitecto diseña una serie de terrazas escalonadas que juegan con las superficies al aire libre y las cubiertas, que enfatizan el movimiento de la planta y continúan en el exterior, el trabajo en sección desarrollado en el interior del edificio. El restaurante tiene una altura de 8,5m (igual dimensión que las grandes salas), aunque en una de las secciones transversales se aprecia una entreplanta de 4,4m como extensión del comedor (fig. 21), la cual no está desarrollada entre los planos del edificio pero si en la maqueta, y que quizá tuviese unas escaleras de acceso junto al módulo de los aseos.

²⁰ Ibidem p. 1.

- Recepción y zona de acceso al museo, situado en el cuerpo central a la cota +0,00. El primer acercamiento se realiza de manera frontal por un pórtico cubierto distanciado de la fachada quebrada del museo (fig. 22), y que siguiendo con la simetría del edificio, marca dos direcciones de circulación diferentes: hacia la izquierda, donde se sitúa la entrada al público a exposiciones y museo; y hacia la derecha, donde hay un paso o pasaje que da continuidad a la marquesina hasta la Calle del Pinar, a la que se asoma el alzado norte, y donde plantea una posible conexión con el museo existente. Esta separación de la marquesina con respecto al plano de fachada, permite mantener los mismos criterios de iluminación para las salas que se encuentran en la planta baja, que los utilizados en el resto del edificio; así como situar de forma exenta, en su límite norte, dos prismas hexagonales que alojan a las taquillas, de manera que el pórtico actúa como antesala al museo y ofrece un gran espacio cubierto con vistas sobre la Castellana y la ciudad, durante la espera para la compra de las entradas.

Fig. 22 – Pérgola de acceso

Fig. 23 – Hall interior

Una vez dentro del museo, encontramos el hall de recepción donde se sitúan (fig. 23): guardarropía, los aseos, el salón de conferencias, el núcleo de comunicaciones y una serie de salas grandes, concatenadas de forma similar a las del resto del edificio. Toda esta zona tiene una altura de 4,25m (lo mismo que las salas pequeñas), salvo las salas grandes de exposiciones cuya dimensión en planta y sección, se corresponden con las de los cuerpos laterales, es decir 2x3x2 módulos, aunando en el criterio de repetición y uso del mismo tipo de salas para la configuración de todo el edificio.

La localización de la sala de actos junto a la puerta de entrada, posibilita su uso como centro de actividades culturales independientes al museo. Además, su emplazamiento en una zona con pendiente, le permite adaptar su sección a la inclinación del terreno para favorecer así la visión de los asistentes.

- Recepción y tratamiento de las obras. Esta zona ocupa realmente dos plantas diferentes, de cotas -2,12 y +2,38 (fig. 25). La cota -2,12 se corresponde con el nivel del terreno en la fachada a la Calle del Pinar, siendo por este motivo, el punto por donde se realiza la descarga y entrada de las obras. Esta planta tiene una altura similar a la de las salas pequeñas (4.25m) y en ella se desarrollan las labores de embalaje, desembalaje, restauración y montaje previas a la exposición de las obras. La planta de cota +2,38 está dedicada a almacenamiento de todo tipo de obras de arte, motivo por el cual está configurada por salas grandes (2x3x2 módulos). Gracias a su proximidad al núcleo de comunicaciones, constituido por montacargas y rampas, el transporte de las obras hasta su lugar de exposición se realiza de forma sencilla y directa. Estas dos plantas están exentas de la continuidad del recorrido del visitante, ya que el arquitecto consigue resolver las circulaciones a través de la sección, sin necesidad de interferir en la estricta privacidad necesaria en estas áreas.

Fig. 24 – Acceso y área de restauración de las obras de las obras de arte.

Fig. 25– Sección transversal (Sombreada aparece el área de restauración de las obras de arte).

La continuidad de los recorridos se añade a los parámetros compositivos, gracias al trabajo en sección. Una decisión que parece obvia para lograr que el edificio se asiente en la topografía del lugar, pero que hay que saber articular con la repetición y modulación dimensional de las salas de exposiciones, para lograr que el edificio del museo mantenga su coherencia. Así, el arquitecto dispone los dos volúmenes que contienen las rampas de comunicación, de 3 por 1 módulos, como articulación entre los tres cuerpos del museo. Una decisión que resuelve el conflicto en el desfase compositivo y modular de las fachadas mediante grandes paños de vidrio que aportan serenidad a la pronunciada “picorrea” de las salas.

Fig. 26 – Planta 2.

Fig. 27 - Planta de la maqueta.

Fig. 28 - Maqueta

3.2.6 Estructura y luz como materia de alzado.

La cuadrícula base sobre la que se desarrolla la propuesta, es concebida también como modulación estructural pero, al igual que sucedía en el ámbito funcional, las dimensiones y la construcción de los dos tipos de salas es totalmente diferente. La estructura de las salas pequeñas situadas en el cuerpo central, está concebida a través de la disposición de los pilares en los vértices de la cuadrícula, formando parte de la fachada y permitiendo la alternancia en la posición de los paños de vidrio. En las salas grandes, para mantener su concepción volumétrica, la estructura está pensada como un gran prisma rectangular vacío en su interior, rigidizado a través de la superficie perimetral mediante la triangulación de la cuadrícula modular, utilizando *muros-viga* y dejando libre la parte correspondiente a los paños de conexión del recorrido, de manera que los esfuerzos son transmitidos únicamente hasta cuatro soportes. Estos pilares se sitúan en los puntos medios de los diedros exteriores del prisma, lo que permite que la luz de la viga sea igual a tres módulos, y que el voladizo de las salas sea de uno, obteniéndose una relación de voladizo de 1/3 de la luz y una simetría estructural que resultan óptimas para la absorción y compensación de los esfuerzos. El dominio técnico del arquitecto se pone al servicio de la composición volumétrica, para conseguir liberar el centro de las salas de la presencia de pilares en todas las plantas, situación compleja de resolver, dada la alternancia en el posicionamiento de las salas en busca de la entrada de luz cenital. Otras situaciones especiales tienen lugar en la estructura de los volúmenes de las rampas, adaptando su modulación a la anchura de las rampas y manteniendo los módulos base en longitud; y en el salón de congresos, donde el entrevigado es igual a la mitad del módulo, mientras que la luz de las vigas es de dos módulos. Además introduce dos vigas de arriostramiento en los puntos medios del módulo y perpendiculares a las vigas, para reducir su flecha.

La solución estructural resulta muy interesante en cuanto a la repetición volumétrica y su relación modular llevada hasta las vigas-pared, con el fin de lograr una economía de medios que pudiese hacer factible su prefabricación mediante piezas de acero laminado. Aunque tal y como sugiere Javier Lahuerta, “*se echan de menos piezas inclinadas que la harían más lógica y económica*”²¹. Pero en ese caso, la modulación dejaría de estar tan patente en el alzado. La propuesta de vigas pared, es ensayada y definida gracias a la experimentación con una maqueta construida con elementos verticales y horizontales, que le revela la concisión del proyecto a través de la modulación y la plasticidad de los volúmenes. El arquitecto disfruta de los efectos espaciales que la luz causa al incidir sobre la desnuda estructura: la multiplicación de la malla se hace presente a través de las sombras proyectadas sobre el plano horizontal, generando un estado de confusión e irrealidad que incita a su detenida contemplación. Una imagen que no duda en fotografiar desde distintos ángulos, y cuyo atractivo como pieza escultórica remite a

Fig. 29

Fig. 30

Fig. 31

Fig. 32

Fotos de la maqueta de la estructura del proyecto.

²¹ *Ibidem* p. 1.

Fig. 33 - Maqueta de la Capilla en el Camino de Santiago, de Javier Sáenz de Oíza, José Luis Romani y Jorge Oteiza

la idea de transmitir el propio museo como una obra de arte, tal y como Wright lo concibió en Nueva York, y que Frank Gehry retoma años más tarde para el museo de Bilbao. No es de extrañar, que esta potencia plástica de la estructura, fuese retomada por los arquitectos Javier Sáenz de Oíza y José Luis Romani, y el escultor Jorge Oteiza, para su propuesta de la Capilla en el Camino de Santiago, proyecto que ganó el Premio Nacional de Arquitectura de 1954.

Fig. 34 – Definición de la estructura (muros – viga)

22 LAYUNO ROSAS, Ángeles. “1933

García Mercadal / 1953 Vázquez Molezún. Concurso Nacional de Arquitectura: Anteproyecto de Museo de Arte Moderno para Madrid” -----

Con la actitud plástica que le caracterizaba, Vázquez Molezún plasma sus planos mediante líneas blancas sobre papel azul, y desarrolla otra maqueta volumétrica, “realizada con cartulina de colores y cartón, zonas dibujadas en tinta china, y elementos pegados o pintados en negro y rojo, con su silueta movida y llena de contrastes se presenta como una pieza escultórica”²². En ella combina dos tipos de grafismos: las líneas verticales en negro, para aquellos planos acristalados o con

rasgaduras para la entrada de luz, y paños blancos delimitados por una cuadrícula en gris y azul, para los planos opacos de fachada y la modulación estructural. Un lenguaje sencillo de entender a través de la volumetría de la maqueta, pero que sin embargo, resulta abigarrado en los planos de los alzados, al mezclarse con las sombras proyectadas por la luz. En palabras de Luis Moya: “*Respecto al exterior, no he conseguido formarme una opinión completa. Creo que hay en este anteproyecto demasiadas composiciones distintas, y que al desarrollarlo en un proyecto debería tenderse a la unidad*”²³. Es decir, es necesaria una depuración en las líneas compositivas y criterios que se quieren transmitir a través del alzado, y que sin lugar a dudas, de haberse construido el proyecto, habrían ido ligadas a la modulación de la estructura y a la sinceridad constructiva y material que caracterizan la obra de Ramón Vázquez Molezún.

²³ *Ibíd*em p. 1.

Fig. 35 – Panel nº 7 realizado para la II Bienal Hispanoamericana de Arte (Habana, 1953-1954)

Fig. 36 – Aspecto actual de la maqueta (2015)

3.3 Herencias y afinidades

24 En 1949 recibe el Gran Premio de Roma por el ejercicio para el Concurso para el Pensionado de Arquitectura en Roma con el tema "Proyecto para un faro votivo a la traslación por mar de los restos del Apóstol Santiago". Durante su pensionado desarrolló también el "Teatro al aire libre: homenaje a Gaudí", el cual fue premiado en la I Bial Hispanoamericana de Arte.

25 Protagonizado por Bruno Zevi, Gio Ponti, Carlo Scarpa y Ludovico Quaroni, entre otros.

26 Bruno Zevi fue el miembro fundador de la Associazione Per L'architettura Organica, que nace en 1944 en Roma y que otorga un papel protagonista a las arquitecturas de Frank Lloyd Wright y Alvar Aalto.

27 En 1951, se realiza en el Palazzo Strozzi de Florencia una gran exposición de las obras de Wright, cuya maqueta del museo Guggenheim de Nueva York, llama poderosamente la atención de Molezún.

28 Algunos de estos dibujos ilustrarían los artículos publicados en la Revista Nacional de Arquitectura y el Boletín de información de la Dirección General de Arquitectura.

29 Palabras de CARLO ARGAN, Giulio. Recogidas en el artículo URRUTIA NUÑEZ, Ángel "Ramón Vázquez Molezún: De pensionado de Roma a gran arquitecto".

30 FULLAONDO, Juan Daniel lo ratifica en su artículo "Sesión crítica de Arquitectura: La Escuela de Madrid". Revista de Arquitectura nº 118 (1968) pp. 11-23.

31 Ibidem p. 30.

32 Ibidem p. 30.

Este proyecto fue uno de los trabajos realizados por Ramón Vázquez Molezún durante su estancia de Pensionado en Roma entre 1949 y 1952 ²⁴. Allí conoció de primera mano el movimiento crítico que se desarrollaba en aquellos años en Italia ²⁵, entablando relaciones con los arquitectos del momento, gracias a su nombramiento como corresponsal de la Revista Nacional de Arquitectura y a su papel como arquitecto adjunto a la embajada española en Roma. Su amistad con Bruno Zevi ²⁶, le llevó a participar en congresos, exposiciones y actos de carácter privado, donde tuvo la fortuna de conocer personalmente al maestro americano Frank Lloyd Wright²⁷. A este importante ambiente cultural arquitectónico hay que sumarle la interdisciplinariedad reinante en la Academia de Bellas Artes, que le motivó a desarrollar su faceta más artística, retomando las pinturas y los dibujos de carácter abocetado para reinterpretar las obras de los grandes maestros ²⁸. *"Roma no era ni un museo, ni una escuela de Bellas Artes. Estudiar bien el arte clásico, de hecho, enseña todo lo que no es clasicismo, porque el clasicismo es imitación, y el arte clásico creación libre y universal"* ²⁹. El dibujo se convirtió en divertimento y aprendizaje, ya que la proporción, el orden y la esencia clásica, serán a partir de entonces características inherentes a su arquitectura.

Ramón Vázquez Molezún vivió el *"segundo despertar de la tradición moderna española"*³⁰ y fue uno de los destacados jóvenes a los que Julián Laguna influido por los consejos de su amigo Manolo Sierra, les confió el desarrollo de uno de los poblados sociales del Madrid de los 50: el poblado dirigido de Almendrales, proyecto realizado junto a Javier Carvajal, José María García de Paredes y José Antonio Corrales. Desde ese momento, pasa a formar parte de la historia de la arquitectura moderna española y a ser incluido en la llamada Escuela de Madrid³¹. En palabras del propio arquitecto *"El cliché de los sesenta fue, en cierto modo, el "poblado". Seguramente hoy sería difícil mantenerse en esos términos, pero hay muchos que piensan que la Escuela de Madrid se gestó en aquellas experiencias pioneras de índole tan dispar. No había ninguna idea que fuese el "credo", sino que se trató más bien del rechazo a la Administración, el tema de Regiones Devastadas. Éramos una generación más joven que había visto cosas fuera y empezábamos a pensar en otro tipo de soluciones, aunque sin conciencia de ello, sin una coherencia real. Nos sentíamos modernos"*³².

En 1952, durante su estancia en Roma, funda su despacho profesional junto a José Antonio Corrales, una pareja profesional cuya distancia física inicial, les inculca el desarrollo de la actividad por separado, y que sin embargo, mantendrán unida hasta el final de sus carreras. *"Molezún era el genio creador de mano muy rápida y Corrales es meticuloso, capaz de convertir proyectos en algo tan profesional como las grandes obras que él ha realizado"* ³³. Su arquitectura es calificada como

“Optimismo racionalista” por Rafael Moneo, y es que “La razón (...) les protege y les permite afrontar tanto la más amplia variedad de programas como la más completa diversidad de lugares, con olvido del concepto de tipo y del influjo del medio”³⁴. En el centro de segunda enseñanza y enseñanza profesional de Herrera de Pisuergra (Palencia 1954-1956), la comprensión del lugar les lleva a articular los espacios en sección, a comprender la importancia de una buena orientación ante los efectos de un clima riguroso, especialmente en invierno, y a descubrir los efectos psicológicos y espaciales, que produce la entrada de luz cenital a través de una cubierta quebrada. Criterios que mezclan lo racionalista con lo orgánico, dificultando así la clasificación o encasillamiento de su arquitectura. Posteriormente llegarían trabajos como la síntesis de la Residencia Infantil para Cristalería Española en Miraflores de la Sierra, realizado con Alejandro de la Sota en 1958, y que fue ampliamente difundida en todo el mundo; La limpia y analizada distribución de una planta cuadrada de un edificio en altura, que es la Torre Peugeot en Buenos Aires (1963); El análisis en sección de la privacidad de una vivienda unifamiliar en la Casa Huarte en Puerta de Hierro (1966); El cambio de lenguaje en un moderno Edificio Bankuni6n (1970-75); el Edificio de Viviendas en la M-30 (1980) o el Banco de Espa6a en Madrid (1984), entre otros. En ellos, Corrales y Molez6n consiguen realizar una arquitectura, que huye de cualquier debilidad formal a priori, llena de dinamismo y que se renueva en cada propuesta, aplicando m6todos de transformaci6n coherentes, y que a pesar de estar ligados a una 6poca, siguen vigentes en la actualidad.

El proyecto del museo, es una obra inici6tica en la carrera de Molez6n y, como tal, muestra sus intereses y obsesiones en solitario. Como se ha ido comentando a lo largo del cap6tulo, son m6s que evidentes las influencias que la obra neoyorkina de Wright produjo sobre este proyecto, al igual que las de la obra te6rica y construida de Le Corbusier. Su conciencia de la escala y el m6dulo de la Unit6 d’habitation, est6 presente en la concepci6n reticulada de los alzados, la raz6n estructural y su libertad de crecimiento gracias a la modulaci6n. Unas referencias a las que se a6aden el conocimiento y visita de distintas obras de arquitectura durante su 6poca romana. Unos viajes que le llevaron a recorrer primero el pa6s italiano, y posteriormente, por toda Europa, bien en solitario en su *Lambretta* o acompa6ado por sus compa6eros y amigos del grupo MoGaMo³⁵. “Gracias al viaje, el arquitecto logra visitar proyectos que s6lo ha conocido previamente a trav6s de planos y fotograf6as. Para 6l, adem6s de otras satisfacciones, el viaje supone la plena comprensi6n de espacios que hab6a anhelado experimentar y la percepci6n de las diferentes sensaciones, intransmisibles, que en 6l despiertan”³⁶. Visita la Roma cl6sica y sus monumentos m6s c6lebres, pero tambi6n los edificios contempor6neos de arquitectos como Mario Ridolfi, Gio Ponti o Giuseppe Terragni, de concepci6n geom6trica y gran pureza de l6neas; en Dinamarca, le impresion6 el sentido de la proporci6n de los arquitectos n6rdicos “Una escala de medida tan humana y apropiada, y tan re6nida con la monumentalidad, que da como resultado un

Fig. 37 - Unit6 d’habitation en Marsella de Le Corbusier (1947-52).

Fig. 38 - Dibujo de Manuel Su6rez Molez6n para el art6culo “Viaje de estudios a Dinamarca”

³³ MONEO, Rafael. “Optimismo racionalista.

Corrales y Molez6n: claves de una trayectoria” *Arquitectura Viva* n6 28 (1993), pp. 72-73.

³⁴ *Ib6dem* p. 33.

³⁵ GARC6A ALONSO, Marta. “MoGaMo. Un ejemplo multidisciplinar en los cincuenta” *Actas del Congreso EGA: revista de expresi6n gr6fica arquitect6nica*. N6 22 (2013)

³⁶ GARC6A ALONSO, Marta. “Los viajes des-velados de Ram6n V6zquez Molez6n” *Actas del Congreso “Viajes en la transici6n de la arquitectura espa6ola hacia la modernidad”*. Actas 2010. Escuela T6cnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra.

Fig. 39 – Capilla y planta tipo del Colegio Mayor Aquinas.

*funcionalismo y una sencillez de volúmenes admirables, y que unidos a la modestia de la ejecución consigue una arquitectura modelo de simpatía y sentido práctico*³⁷, concretamente las obras de Jacobsen y Jorn Utzon; También hizo escalas en Brujas, París, Marsella, Londres, donde visitó “The Festival of Britain” de 1951, y en Hannover, la Exposición “Constructa” de 1951. Fueron múltiples los viajes y las vivencias, siempre atento a todo lo que sucedía a su paso, lo que inevitablemente influyó de forma decisiva en su propio modo de hacer y entender la arquitectura: *“La poesía no es, casi nunca, el resultado de una reflexión sino la explicación inmediata y fresca del mundo interior del artista a través de los materiales que conoce y ama”*³⁸.

Este proyecto, a pesar no haberse construido, comparte el interés mostrado por el grupo formado junto con José María García de Paredes, José Antonio Corrales y Rafael Leoz por la repetición como mecanismo de proyecto. Una época en la que: *“trabajan en equipo, perfeccionaban ideas comunes y se planteaban la resolución de problemas desde el mismo origen del proyecto con los medios a su alcance. Hay una actitud común en ellos de inventar soluciones de una forma absolutamente realista, que encierran planteamientos radicales”*³⁹. Así la geometría quebrada y juegos de luz-sombra del museo también están presentes en la iglesia y habitaciones del Colegio Mayor Aquinas, de José María García de Paredes⁴¹ y Rafael de la Hoz (1953); o en la ya mencionada maqueta de la propuesta para el concurso de la Ópera de Madrid realizada junto a Corrales, de la Sota y José Aranguren (fig.6).

Vázquez Molezún consigue proyectar un edificio dinámico y moderno, con una configuración clásica, basada en la simetría de un cuerpo central y dos alas laterales, que se abre y mira a la ciudad desde una posición privilegiada, a través de la repetición de varios volúmenes prismáticos. En palabras de Luis Miquel y Suárez-Inclán a cerca de la arquitectura de Vázquez Molezún: *“A mí me parece que, en lugar de intentar buscar en él estímulos exteriores inmediatos, habría que pensar que los orígenes están en el viaje de 100.000 Km en motocicleta en el verano de 1950, o en sus aventuras romanas, o en su pasión por la mecánica o en el deslumbramiento ante el paisaje que reflejaban sus acuarelas y sus gouaches o en la rectitud y la honestidad profunda de su carácter, en la timidez y la violencia (que la timidez acarrea) de su temperamento, en la ingenuidad y la bondad de su trato, en la enfermedad terrible que le azotó durante años. El mar de su infancia y los cristales de La Coruña deben andar también debajo de todo esto.”*⁴⁰

³⁷ VÁZQUEZ MOLEZÚN, Ramón. “Viaje de estudios a Dinamarca”. Boletín de Información de la Dirección General de Arquitectura, diciembre 1953, pp. 18-24.

³⁸ SUAREZ-INCLAN, Luis Miquel. “Ramón Vázquez Molezún: arquitecto” en el libro “Arquitectura de Corrales y Molezún” editorial Xarait, Madrid 1983, Pp. 132-133.

³⁹ GARCÍA DE PAREDES, Ángela. “La arquitectura de José M. García de Paredes. Ideario de una obra”. Tesis doctoral ETSAM 2015.

⁴⁰ Ibídem p. 38.

2. REPETICIÓN COMPLEJA

La repetición compleja, viene ligada al concepto de **sistema**¹ o de **campo**², en el cual los elementos que lo configuran han perdido totalmente su identidad (aunque todavía sean reconocibles), de manera que su pertenencia al patrón de repetición es su única forma de conseguir significativo. Su base geométrica está intrínsecamente ligada a su sistema constructivo, pero a diferencia de la repetición sencilla, la preconfiguración de la retícula establece unas leyes internas de interconexión y crecimiento, que le permiten liberarse de preocupaciones formales para adentrarse de lleno en el terreno de la abstracción y del programa. Con la certidumbre constructiva, es la adición de subjetividades, bien en forma de obsesión, intuición, o incluso, aleatoriedad, la que dota a la repetición, de coherencia y potencialidad como mecanismo de proyecto. De esta manera convierte la a priori limitación imaginativa, en una concatenación de procesos reflexivos y experimentales totalmente abierta, sin prejuicios, ni control establecido, que genera multitud de situaciones que no hubieran sido posibles, sin el establecimiento de unos condicionantes previos. En palabras de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón: *“Lo que resulta atractivo es que, cuando se establece una limitación, de alguna forma, se convoca a la creatividad. Cuando uno hace el esfuerzo de escribir un adjetivo que no contenga una letra, surgen palabras no habituales. En la arquitectura ocurre eso mismo: al establecer unas limitaciones, se generan situaciones que no se presentarían si se afrontara el problema con absoluta libertad”*³. En este discurrir, el proceso aparece como nuevo parámetro proyectual y la temporalidad de las reflexiones, se traduce en adición de nuevos condicionantes, que a modo de capas o estratos, se van superponiendo para enriquecer el sistema hasta derivarlo en su configuración final: el proyecto arquitectónico.

Dentro de la repetición compleja el grado de libertad varía, pudiendo distinguir entre mallas y tramas. En las mallas, la ley inicial es una retícula llena de libertades que contrastan con el establecimiento más rígido y jerárquico de la trama.

¹ . Definiciones de la Real Academia de la Lengua Española.

- *Sistema*: 1.Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí. 2. Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.3 Conjunto estructurado de unidades relacionadas entre sí, que se definen por oposición.

- *Campo*: Ámbito real o imaginario propio de una actividad o de un conocimiento.

² . *“El fuera es tan importante y definitorio como el dentro. No hay objetos ni una realidad exterior, sino un continuo de formas que se envuelven y desenvuelven, que se cierran y se abren, que enfocan y sirven de foco. La arquitectura así expandida en la realidad, en el medio, a través del ambiente, es una extensión. El medio en el que aparece, es el campo.”* GAUSA, Manuel / GUALLART, Manuel / MÜLLER, Willy / SORIANO, Federico / PORRAS, Fernando / MORALES, José. “Diccionario metápolis de arquitectura avanzada”

³ . DÍAZ MORENO, Cristina / GARCÍA GRINDA, Efrén. “Capacidades blandas y disciplina. Modo de empleo” una entrevista a Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón. El Croquis nº115-116.

2.1 La Malla o red como mecanismo de proyecto

Las nuevas posibilidades técnicas ofrecidas por el hormigón y el acero hicieron posible el desarrollo de la planta libre del Movimiento Moderno, especialmente presente en las arquitecturas de Le Corbusier (hormigón) y Mies Van der Rohe (acero). Dos sistemas de construcción que permitieron liberar los muros de su función estructural y abrir las posibilidades distributivas del plano horizontal. Surge de esta forma la malla estructural como mecanismo de proyecto basado en la técnica, racionalidad y economía de medios.

Las mallas que nos interesan en el desarrollo de este apartado, son aquellas que van más allá de la configuración estructural, y que añaden al concepto modulador miesiano, velos programáticos y compositivos, que fracturan el espacio en su búsqueda por establecer interacciones entre lo particular y lo general; lo interior y lo exterior; lo abierto y lo cerrado; lo privado y lo público,... a la vez que logran mantener la tensión proyectual. De su génesis, a partir de una retícula geométrica, heredan grandes dosis de abstracción, que le hacen incluir la flexibilidad, fluidez espacial, ausencia de jerarquía y la prohibición de utilizar elementos longitudinales a modo de pasillo o corredor, como leyes de campo para desarrollar el sistema de repetición, mientras que la continuidad o discontinuidad espacial se dejan como parámetros a incorporar durante el proceso. La realidad material y las necesidades espaciales ayudan a preestablecer la geometría de la retícula, ya que a partir de la unidad modular o de la combinación de sus componentes, deberá desarrollarse todo el programa funcional. Por este motivo, podemos encontrar **mallas sencillas**, generadas mediante retículas homogéneas por la repetición de una misma forma geométrica (triángulos, cuadrados, rectángulos y hexágonos); o bien **mallas combinadas**, a partir de retículas repetitivas cuya mezcla de formas geométricas (cuadrados y rectángulos, cuadrados y octógonos, cuadrados y hexágonos,...) aporta un mayor grado de posibilidades en su direccionalidad, en la elección de medidas-módulo, en las relaciones de acción e interacción entre los elementos que la constituyen, etc.

Homogeneidad, secuencia y sección

La inicial homogeneidad e infinitud extensiva de la malla superficial se va colmatando de necesidades sólidas (salas de reuniones, núcleos de comunicación, áreas de instalaciones,...), perforaciones estelares (patios y espacios de interrelación interior-exterior) y relaciones interactivas (elementos móviles de compartimentación) que dotan de versatilidad y fluidez al espacio sin la necesidad de la estricta compartimentación tradicional. Tres elementos compositivos que se aúnan para definir la geometría del patrón de repetición y cuya posición final establece el ritmo y la secuencia espacial de las estancias y su posible uso. Características que advertimos en el proyecto de la Sucursal de la Caja de Ahorros de Navarra de

Francisco Javier Biurrum (1971). Un proyecto laberíntico donde los volúmenes de las pequeñas salas expositivas, concebidos para la contemplación de un solo cuadro, se alternan en su posición sobre la retícula cuadrada y fragmentan excesivamente el espacio. En este caso la constante relación dimensional entre llenos y vacíos (módulo por módulo), y el reducido tamaño del módulo delimitan los posibles usos y la versatilidad funcional del proyecto. Una circunstancia que difiere de la configuración diagonal de las propuestas de Corrales y Molezún para el Concurso del Edificio Peugeot (Buenos Aires, 1962), o la de Francisco Javier Sáenz de Oiza para el edificio de Altos Hornos (1974). En ellas, la relación modular entre los elementos sólidos y sus interdistancias (un módulo por cada dos), así como la amplitud del mismo (6m), ofrece una mayor diversidad funcional de la planta. Dos edificios que, a pesar de estar desarrollados en altura y perder la condición extensiva propia de la malla, muestran su potencialidad como mecanismo de proyecto.

La malla cuadrada de los proyectos anteriores es reinterpretada en la propuesta de Nieto y Sobejano para el Concurso de Cantabria (Santander, 2002). En este caso, el módulo cuadrado pasa a incluir en uno de sus laterales un elemento rectangular de $1/6$ del módulo de anchura por un módulo de longitud, que contiene los patios de luz, las instalaciones y los núcleos de comunicaciones. Un volumen contenedor que además de resolver la problemática de los servicios de cada sala, provoca el movimiento vertical de las filas alternas de la cuadrícula, con el objetivo de evitar la linealidad de su posición. Este desplazamiento de medio módulo, logra articular los vacíos de las salas mediante pasos enfrentados de $2/6$ del módulo que permiten la continuidad y la libre elección de los recorridos durante la visita del museo.

La rigidez cuadriculada de la malla inicial, se va modelando y adaptando a las necesidades programáticas de cada proyecto, incluyendo el trabajo en sección como actividad fundamental del proceso. La utilización de patios como elementos de articulación, añaden una nueva subjetividad que posibilita la ampliación de los grados de relación espacial a través de su continuidad física, visual, e incluso, temporal, gracias a la acción de la luz solar. Aspectos que están presentes en la propuesta ya mencionada de Nieto y Sobejano, el Museo de Arte Moderno de Castilla y León de Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón (León, 2004), que desarrollaremos a continuación en profundidad; el Museo de grabados de Goya en Fuendetodos de Batriz Matos Castaño y Alberto Martínez Castillo (Zaragoza 2007), o en el Centro de Congresos de Murcia de Paredes y Pedrosa (Murcia, 2002). En este último caso, la malla surge de la relación entre los patios, los núcleos de comunicaciones y las salas, para configurarse como una combinación de cuadrados y rectángulos. Una geometría modular que modifica el ritmo de repetición de la “simple” cuadrícula para aumentar las posibilidades distributivas del espacio, y que

Fig. 1 - Sucursal de la Caja de Ahorros de Navarra, de Francisco Javier Biurrum (1971).

Fig. 2 - Propuesta de Corrales y Molezún para el edificio Peugeot (1962)

Fig. 3 -Propuesta de Nieto y Sobejano para el museo de Cantabria (2002).

Fig. 4 - Centro de Congresos en Murcia, de Paredes y Pedrosa (2002)

Fig. 5 - Mercado de Abastos en Cabra, de Rafael de la Hoz (1969)

Fig. 6 - Propuesta ganadora para el Museo de Cantabria, de Mansilla y Tuñón (2002)

se traduce, en la distinta configuración de sus plantas. Los patios se convierten en volúmenes de luz, que mediante la perforación de los forjados, articulan la relación tridimensional entre las plantas y el exterior, alcanzando el protagonismo espacial. Esta importante labor del patio como elemento distribuidor del programa, aparece también en el proyecto del Mercado de Abastos en Cabra de Rafael de la Hoz (Córdoba, 1969).

Discontinuidad, disolución y confluencia

Algunos proyectos parten de la rigidez regular y repetitiva de la malla como construcción pre configurada, y es la desmaterialización de sus líneas, la que establece las relaciones entre sus elementos. Este camino, parece seguir el proceso inverso al descrito en el apartado anterior, pero a pesar de ello, sigue manteniendo características como la necesidad de modulación, su relación con el programa, las posibilidades extensivas y la secuenciación espacial, propias de las mallas de repetición compleja.

En la propuesta para el Museo de Cantabria de Mansilla y Tuñón (Santander 2002), la cuadrícula se deforma, de manera que los polígonos únicamente mantienen dos ángulos rectos, mientras que los otros dos son suplementarios. Esta cuadrícula irregular, se organiza en torno a un acceso principal a modo de gran patio vertebrador, que retoma la concavidad de la plaza pública del MUSAC, y que aunque supone la ausencia material de dos módulos, su espacialidad permanece en la configuración del conjunto. Los módulos que lo rodean, se abren hacia él y dan continuidad al recorrido que los une. En la zona de las salas expositivas, la malla se desmaterializa puntualmente para lograr su concatenación. Al igual que sucedía en la propuesta de Nieto y Sobejano, cada sala incluye un elemento contenedor de servicios que resuelve sus problemas funcionales y dota a la composición de aparente regularidad en su repetición. En este caso, sin embargo, su posición va cambiando en relación al programa y a su nexo de unión con el elemento modular contiguo con el objetivo de una mayor concreción del recorrido. Este valor multifuncional del muro-contenedor proporciona flexibilidad compositiva al proyecto sin tener que renunciar a la fluidez espacial, tal y como sucede en otros proyectos

En los proyectos del Colegio Mayor Loyola, de Carlos Pfeifer (Granada, 1965), y el Colegio Nacional de 16 Unidades y viviendas para maestros en Portomouro, de Alter Lewin y Emma Ojea (La Coruña, 1975), la lectura de la malla geométrica es más directa debido a su continuidad material. En estos casos, los planos también se desmaterializan para dar continuidad a los recorridos y adaptar las dimensiones de las salas a las necesidades del programa, para lo que se recurre a la compartimentación del módulo, como herramienta proyectual. La malla del colegio mayor está configurada por la combinación de cuadrados y octógonos irregulares, lo que permite jugar con tres direcciones y dos dimensiones distintas en el desarrollo

del proceso. La estrategia que se sigue, es utilizar la geometría de menor dimensión (los cuadrados) como elementos de articulación, para alojar en ella elementos de distribución, patios de luz o comunicaciones verticales, y evitar así la aparición continua de pasillos y recorridos jerárquicos. Esta libertad configurativa de la malla, le permite su alternancia compositiva de manera que en algunos momentos, estas entidades menores, se disuelven para lograr la espacialidad de las grandes salas como la iglesia y la sala de actos. El colegio nacional, a pesar de estar formalizado a partir de una malla de hexágonos regulares, mantiene la estrategia de la compartimentación y generación de vacíos modulares como método de articulación y concatenación espacial, así como de organización funcional. Con esta voluntad nace el recreo cubierto, que desde su posición central permite la conexión de las clases, la zona de servicio (administración, comedor, sala y viviendas de profesores) y la piscina, convirtiéndose en un espacio de reunión y confluencia de flujos.

Las distintas necesidades espaciales de los programas, consiguen establecer cánones de repetición que se identifican con un tipo de malla geométrica. Un proceso de diseño en el que se tiene en cuenta no sólo la configuración de la malla como sistema extensivo y superficial, sino también, sus amplias posibilidades a través del trabajo en sección.

Fig. 7 - Colegio Mayor Loyola, Granada, de Carlos Pfeifer (1965)

Fig. 8 - Colegio Nacional de 16 Unidades, y viviendas para maestros en Portomouro, de Walter Lewin y Emma Ojea (1975)

Fig. 1 – Maqueta alámbrica del MUSAC

ANÁLISIS 4

El Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León (1995-2004)

Al preguntarle a Emilio Tuñón acerca de la idea generadora del museo, él responde que *“fue bromeando con la Legio VII, que fue el origen de León”*¹. Parece contradictorio, que para generar un espacio de arte contemporáneo de cara al futuro, se vuelva la vista atrás, al pasado, al origen de la ciudad, en lugar de buscar una idea de identidad contemporánea en el futuro. Pero nada más lejos de la realidad, el pasado y el presente de León están fundamentados en su cultura, su arte y su historia. Así es que la elección de intuir el edificio a partir de la geometría de un pavimento romano de cuadrados y rombos, de su relación elemento a elemento, de ver cómo se agrupan o se diferencian, parece una concepción sensata ante la proximidad cambiante, la necesidad abstracta y la comunicabilidad instantánea que todo museo de arte contemporáneo reclama.

¹ Palabras recogidas de la entrevista incluida en el reportaje sobre el MUSAC del programa “La mitad Invisible” de TVE.

Fig. 2 - Mosaico de cuadrados y rombos de la iglesia del Santo Spirito de Venecia, realizada por Andrea Palladio.

Fig. 3 – Croquis del sistema de rombos y cuadrados realizado por Emilio Tuñón durante la explicación a la doctorando. Madrid, Julio 2015.

4.1 El origen como sistema pragmático

4.1.1 El mosaico romano como damero cultural

El edificio del MUSAC nació como segunda fase del proyecto del Auditorio de León, cumplimentándolo funcionalmente y reforzando su presencia como símbolo de la renovación cultural² que el León histórico y del Camino de Santiago, necesitaba para poder mirar al futuro y afrontar la entrada en el siglo XXI, con nuevas expectativas.

En un principio el Centro de Arte de Castilla y León, que era su nombre inicial, estaba situado en una zona ajardinada detrás del Auditorio de León. Una pequeña parcela que habría que recalificar para construir un edificio expositivo que cumpliera las necesidades funcionales concretadas por la Fundación Gabarró. De los planteamientos iniciales de 1000 m² de sala de exposiciones temporales y 1000m² de salas de exposiciones permanentes, se llegó a un programa de unos 10.000m² que obligaba a construir, en esa parcela, un museo en altura, *“un tipo de edificio que más tarde sería desarrollado por Kazuyo Sejima en Nueva York pero que en León, la verdad, es que no había necesidad”*³. A pesar de estos inconvenientes, se llegó a desarrollar el proyecto de ejecución de este edificio que nunca se construiría. En su lugar, de repente, apareció la oportunidad de construir en una parcela de 18.000m², plana, horizontal, a unos 200m del auditorio. Una nueva oportunidad con características totalmente diferentes: *“Era bonito, porque después de haber estado constreñidos en ese edificio que iba creciendo en altura, y de repente tener que construir un edificio de 10.000m² en un solar que tiene 18.000m², en seguida se nos fue la cabeza otra vez a la Mezquita de Córdoba”*⁴.

Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón habían ganado recientemente un concurso en Italia⁴ cuando surgió el cambio del solar, y con él, la necesidad y urgencia de construir el museo en un corto periodo de tiempo. Durante este viaje, las discusiones en torno a este proyecto centraron su tiempo de idas y venidas en los trenes. Una *“arquitectura conversacional”*⁵ que se enfocaba en los sistemas extensivos de la Mezquita de Córdoba, el Orfanato de Aldo Van Eyck y el Hospital de Venecia de Le Corbusier, y cuya obsesión residía en *“cómo hacer una estructura que tuviera esa condición en la cual se repiten los elementos, pero que no se repiten simplemente como una cuestión de repetir y añadir, sino, estableciendo una relación entre los elementos uno a uno”*⁶. Un interés que trataba de descubrir la esencia de estos edificios y que bajo la influencia italiana se concretó en el juego de teselas de un pavimento romano: *“vas por Italia viendo pavimentos romanos y dijimos: Anda, ¡si lo tenemos aquí delante!”*⁷. Una malla geométrica que les permitía establecer la relación elemento a elemento que tanto les obsesionaba: *“Pero en realidad qué divertido es que un pavimento que existe, que dado un cuadrado ya sabes cómo están colocados los rombos a su lado, y si coloco este rombo, ya sé cómo se coloca*

² En el artículo “León al sol”, publicado en el nº117-118 de A&V Monografías, se exponen los últimos concursos e intervenciones arquitectónicas y culturales, que ha sufrido León en los últimos años.

³ TUÑÓN, Emilio. Conversaciones con la doctorando (Madrid, Julio 2015).

⁴ Proyecto para el Museo de Brescia en el año 2000.

⁵ Ibidem p. 3.

⁶ Ibidem p. 3.

⁷ Ibidem p. 3.

el cuadrado, y luego aquí viene un rombo y por lo tanto luego un cuadrado, y te va saliendo”⁸. Una condición geométrica que a priori podía ser muy limitada en planta, pero que sin embargo, llevaba consigo otras decisiones constructivas ligadas a la constancia dimensional de los lados del cuadrado y del rombo: “Luego descubrimos, y esto es lo más curioso, que si tu pones un cuadrado y un rombo, en los pavimentos romanos, los lados son siempre los mismos. Luego nosotros podemos poner vigas en este sentido, y las vigas tienen siempre la misma dimensión”⁹.

Fig. 4 – Mosaico romano.

Fig. 5 – Croquis conceptual (Italia,2000)

Las conversaciones en el tren resolvieron muchas de sus obsesiones conceptuales: “En realidad descubrimos que el sistema de repetición que queríamos era un sistema que venía de los mosaicos romanos. Eso permitía hacer un sistema de condiciones de campo que, en principio, los elementos tuvieran relaciones entre sí pero que nos permitía trabajar sin tener el solar y sin tener nada. Estuvimos trabajando en abstracto porque daba igual la forma del edificio. Sino lo que importaba eran las relaciones entre los elementos. La tercera cuestión que descubrimos en el camino era que, si las vigas eran iguales porque los lados eran iguales, entonces ya sería un sistema prefabricado y haríamos unos muros de hormigón lineales que daban esas naves. Es decir, nos vinimos en una semana de Italia con el proyecto atado y bien atado, desde el punto de vista conceptual. Luego era ya resolverlo”¹⁰. A su vuelta, todos estos conceptos se concretaron en un proyecto de ejecución desarrollado en apenas cuatro meses, y la construcción del edificio en 18. Un proceso rápido y acelerado, que muestra la sencillez del proyecto cuando bajo la abstracción del patrón de repetición se aúnan cuestiones pragmáticas como la funcionalidad y la prefabricación.

⁸ Ibidem p. 3.

⁹ Ibidem p. 3.

¹⁰ Ibidem p. 3.

Fig. 6 - Autodefinido que encabeza la página web del MUSAC.

Fig. 7 - Malla compositiva del MUSAC.

4.1.2 Noción de contemporaneidad

La política museológica de León intenta aportar nuevas interacciones entre el visitante, la obra y el museo, con el fin de formar una ciudadanía más abierta a expresar su opinión y conocedora del mundo del arte. Por este motivo, el museo se transforma en un lugar de enseñanza no formal, donde se invita al visitante a reflexionar sobre las obras que se exponen, generando la duda, la pregunta, la controversia,.. De esta forma, se abre un nuevo marco de diálogo entre el artista y el público, en un tiempo, donde incluso el museo, son coetáneos; y por lo tanto, deberían tener intereses comunes que facilitasen su comprensión e intercambio cultural. Este nuevo factor temporal, casi de instantaneidad de su consumo, es el que motiva o exige al museo su proximidad al ciudadano a través de la organización de actividades didácticas y de investigación, talleres, encuentros con artistas, charlas, exposición de obras en las que el espectador interactúa, etc.. Una metodología cultural cuyo objetivo es la difusión de los valores y del conocimiento del arte.

Los movimientos artísticos internacionales actuales se realizan sobre cualquier tipo de soporte, técnica y momento. Esta característica exige al museo contemporáneo unos medios materiales mínimos y una flexibilidad espacial máxima, tanto para la instalación de la propia obra, como para poder ser vista y entendida correctamente. Unos requerimientos funcionales cubiertos por la espacialidad prismática y abstracta de la malla, en donde la concepción horizontal del edificio contribuye a la fluidez de los recorridos. Este transcurrir entre obras de arte está pensado para no superar el límite de atención de una hora, aconsejado en el mundo anglosajón y que, con el museo vacío, apenas llega a los 8-10 minutos de punta a punta¹¹.

La concepción del edificio a partir de una malla geométrica ilimitada, así como su flexibilidad configurativa, aúnan razones para aconsejar el desarrollo del museo a partir de unos módulos que en un futuro contendrán una información cultural variable y viva; que formarán parte de unas salas cambiantes, que a modo de damero gráfico, se combinarán para alojar las iniciales de un acróstico que ayude a transmitir el mensaje escondido del MUSAC.

¹¹ TUÑÓN, Emilio. Conversaciones con la doctorando. Madrid, Julio 2015.

Fig. 8 – Plano de situación

4.2 El Edificio

4.2.1 Interacción entre límites

El edificio se implanta en la parcela de acuerdo con unas necesidades de relación mutua entre el espacio urbano y el museo, de forma que la accesibilidad y el control de la escala (tanto a nivel de barrio como de ciudad) son las principales directrices para el desarrollo de la actuación. Su posición en el solar respeta las alineaciones establecidas por el Plan General y recurre al uso comedido de las zonas verdes y a su distanciamiento de los viales, para matizar la escala e importancia de cada una de las calles, para y con el barrio. De esta forma, se puede apreciar cómo el edificio se asoma tímidamente en su alzado noreste, a la calle las Campanillas (a través de la cual acceden las obras de arte) y en su alzado sureste, a la del Padre Llorente, utilizando una tipología de sección de calle similar a las existentes en el barrio; Mientras que en su alzado noroeste, aumenta su distancia con respecto al vial de la prolongación de la calle Campanillas, para poder alojar una bolsa de aparcamientos y una zona ajardinada que sigue la geometría desplegada por el MUSAC, a la vez que sigue la alineación marcada por la glorieta que articula la calle y los edificios existentes; Y finalmente, se retranquea de la avenida de los Reyes Leoneses para obtener un espacio tangencial, que le pertenece y forma parte del museo. Esta plaza urbana, lo presenta y le antecede con una escala propia de una dotación de ciudad, a la cual se une físicamente a través de sus infraestructuras, pero también en la cual participa, incluyéndose en el recorrido

Fig. 9 – Imagen especular de una de las fachadas de la plaza de acceso.

cultural que transcurre por los vestigios de su historia (Auditorio de León, Monasterio de San Marcos, Museo de León, Casa Botines, Palacio de los Guzmanes, La Catedral, Basílica de San Isidoro,.)

Sus límites de relación con la ciudad están, más o menos, definidos, pero ¿qué motivo lleva a los arquitectos a girar la malla con respecto a las alineaciones de la parcela? Es inmediato pensar, que el giro de la trama obedece a la idea de ocupar la máxima superficie posible de la parcela, respetando las estrictas alineaciones urbanísticas. Pero la malla de cuadrados y rombos, no parece coincidir en sus direcciones con las calles circundantes, ni con la orientación de los puntos cardinales, ni tener referencia alguna a otros edificios de León como el propio Auditorio (realizado por los mismos arquitectos entre 1994-2002), La Catedral u otros museos. ¿Por qué eligen entonces, esta angulosidad constante en los alzados?

Quizá, si se hubiesen construido algunos de los planos de las fachadas paralelos a una de las calles de su entorno, hubiera significado el reconocimiento de esta dirección como línea vertebradora, sobre la cual el museo se asoma (tal y como sucedía en el caso del Museo de Arte Contemporáneo de Molezún) o por la cual se jerarquiza la composición, coartando sus libertades de relación; cuando lo que se perseguía era un sistema libre, extensivo y homogéneo, sin limitación alguna que a priori lo pudieran condicionar.

En el caso de haberse dado la frontalidad de algunos de sus planos con respecto a la calle, el peatón hubiese perdido la sensación de movimiento que los efectos de la reflexión especular producen sobre los planos vítreos girados con respecto a la dirección de su caminar. Estos continuos quiebras de las fachadas, permiten que el museo se perciba siempre como un ente vivo y reflexivo, desde cualquier punto de vista, posición y trayectoria.

Si se hubiera situado siguiendo la orientación de uno de los puntos cardinales, quizá algunos de sus planos no hubieran experimentado el cambio estético que supone la alternancia de la posición del sol a lo largo del día, convirtiéndose en fachadas planas, sin manifestación volumétrica o reflexiva, perdiendo parte del encanto y de la filosofía cambiante de su configuración actual.

En la realidad, el contorno del edificio se presenta quebrado en cualquiera de los frentes con el vial, en busca de una diagonal que provoca reflejos y visuales en constante movimiento que, aunque difícilmente permiten percibir los alzados de forma pura, nos hacen apreciar la relación con su entorno más inmediato mediante el duplicado de su imagen en sus planos vítreos. Un juego de entrantes y salientes como límite con el espacio público, que crea espacios cóncavos y convexos. Una actitud que comparte con los volúmenes del Teatro del Canal de Juan Navarro Baldeweg, aunque discrepen en la interacción entre el interior y el exterior ¹². Su

12 En el caso del MUSAC no existe el mismo tipo de interacción entre el interior y el exterior, ya que el museo se encierra en su interior como si un arca del tesoro se tratase.

implantación final, a pesar de parecer un tanto aleatoria, consigue homogeneizar su presencia visual en una de las manzanas del barrio, concentrando los esfuerzos por llamar la atención en un solo punto, junto a la avenida, para indicar a qué se dedica y cómo se accede¹³.

Fig. 11 – Foto de la plaza de acceso.

La configuración de la plaza de acceso es excepcional. Siguiendo los trazados geométricos de la malla, el volumen de la zona de servicios (cafetería, restaurante y tienda) se adelanta y como si del dedo pulgar se tratase, crea un gran espacio cóncavo de acogida, que protege el secreto del acceso y obliga al visitante a hacer un reconocimiento visual del edificio e intentar su comprensión, antes de fluir por él. Un espacio urbano concebido a modo de ágora de intercambio (conciertos, performance, proyecciones,..), donde el espacio expositivo sale al exterior para interactuar con el peatón, captar su atención y transmitirle el concepto de arte que le aguarda en el interior: un arte cercano al hombre, a la vida cotidiana y liberado de los cánones de restricción y exclusividad del pasado; un arte universal y libre, en búsqueda de la obra de “arte total”, tal y como Joseph Beuys lo concebía¹⁴. Un concepto de interacción urbano-social ya desarrollado con gran éxito en museos como la Tate Modern de Londres o en el Guggenheim de Bilbao, donde el arte y la cultura se asoman a las márgenes de los ríos Tamesis y Nervión, implicándose en la configuración urbana de la ciudad.

Fig. 10 - Fotomontaje de la plaza, como prolongación del espacio expositivo

13

“Yo cuando acabé la obra tuve la sensación de que tenía que haber quitado los colores. Fíjate qué curioso. Pensé que eso era algo añadido ¿Por qué? Porque este sistema de repetición de campos que nosotros decíamos es más abstracto, y no implica un límite. Cuando tú pones los colores ya estás cauterizando el límite. Nosotros veníamos de un sistema que podría haber crecido de cualquier manera. Al poner los cristales, es como una geoda. Por fuera está la piedra y por dentro están los cristales. Eso lo hubiera cambiado en aquel momento. Con los años la gente lo ha entendido muy bien. Pero siempre hemos dicho que esos colores era algo que no nos pertenecía a nosotros, que era algo dado, superpuesto”. TUÑÓN, Emilio. Conversaciones con la doctorando (Madrid, Julio 2015).

14

“De lo que se trata ahora –sostenía Beuys– es de implicar al ‘cuerpo social’ en su conjunto, de dar paso, a través del arte y su concepción ampliada de la estética a una teoría antropológica de la creatividad. Para ello en 1974 funda la ‘Universidad Libre Internacional’ junto al premio Nobel de literatura Heinrich Böll. Se trata de una universidad sin sede, donde se ponen en práctica las ideas pedagógicas del artista, ocupando la creatividad un lugar privilegiado como ciencia de la libertad; cada hombre es un artista, con facultades creativas que deben ser perfeccionadas y reconocidas”. VÁSQUEZ ROCCA, Adolfo. “Joseph Beuys; de la antropología al concepto ampliado de arte”.

Fig. 12 – Imagen interior-exterior

15 “Lo que es bonito en estos sistemas

de repetición de los tres proyectos que estoy hablando, es que en el fondo es un sistema muy abstracto en planta, muy conceptual en términos de organización del espacio y de la condición matemática de la organización. Pero luego, sin embargo, están cualificados por la construcción. La construcción importa muchísimo en todos ellos: los arcos y palos catorceños; las cúpulas en el orfanato de Van Eyck; o el paraguas en el pabellón de Corrales y Molezún. En el MUSAC es la viga”. TUÑÓN, Emilio. Conversaciones con la doctorando (Madrid, Julio 2015).

16 Ibidem p. 15.

17 “Lo que es bonito en la Mezquita de

Córdoba es que tu coges un pilar y sabes todo lo que ocurre alrededor. Lo que no sabes es el tamaño que tiene y el perímetro que tiene. Es decir, se repiten pero estableciendo un sistema de comportamiento de patrón local elemento a elemento. Pero en su posición no aparece una figura general. Esto que ocurría en la Mezquita, lo veíamos también en el Orfanato de Van Eyck o en el proyecto de Le Corbusier para Venecia”. TUÑÓN, Emilio. Ibidem p. 15.

18 “El módulo de 100m² es un módulo

muy verbal que resulta de 10 x 10 m, y que finalmente se transforma a 11 x 11m. por ajustes constructivos. Pero estuvimos tanteando entre 10-12m de dimensión. Mucho más no nos movimos.” TUÑÓN, Emilio. Ibidem p. 15

4.2.2 La viga como relación geométrica

Parece una obviedad partir de la geometría como base para la obtención de un sistema compositivo. Pero como sucedía en los ejemplos de los capítulos anteriores, el término geometría concierne al entendimiento de las propiedades del espacio y de las relaciones que se establecen entre las distintas figuras y elementos que participan en él. En el caso del MUSAC, el sistema parte de la relación dimensional entre el cuadrado y el rombo que definen la malla de repetición. Ambos polígonos tienen cuatro lados, paralelos e iguales dos a dos, todos ellos congruentes, y la diferencia entre ellos la marca la desigualdad entre ángulos: mientras en el cuadrado son todos iguales y rectos, en el rombo únicamente los opuestos son congruentes. Esta característica, junto con la propiedad de que en ambos casos los ángulos consecutivos son suplementarios, permite combinar los polígonos para que a partir de un punto se unan para sumar 360 grados y cubran cualquier superficie sin dejar huecos.

El juego de rombos y cuadrados evita el contacto directo entre lados de polígonos iguales y confiere a la planta movimiento y regularidad compositiva en toda su extensión. Una continuidad que se hizo posible gracias a la cualificación de la geometría abstracta de la malla a través del sistema constructivo y la igualdad dimensional de la viga prefabricada¹⁵. La planta como combinación de cuadrados y rombos ofrecía pocas posibilidades como método de desarrollo del proyecto. Una circunstancia que cambió al introducir la viga y la linealidad de muros de hormigón estructurales como sistema constructivo: “en principio estaba pensado para que cada sala tuviera su rombo y su cuadrado. Luego nos dimos cuenta que este sistema nos permitía hacer salas más lineales y ya nos daba una mayor diversidad¹⁶. Una libertad compositiva basada en el mantenimiento de la interdistancia entre muros y que permitía centrar la atención en la relación elemento a elemento, de la que tanto hablaban los arquitectos¹⁷.

La concreción del programa permitió desarrollar el proyecto y asignar una dimensión a la viga conceptual italiana, de manera que los 100m² del salón, los 100m² de la biblioteca, etc. llevaron a plasmar el proyecto en una red inicial de 10 x 10 m. Los ajustes constructivos y la posibilidad de que los camiones pudieran entrar y girar dentro de la obra llevaron a que, finalmente, las vigas se construyeran con una dimensión cercana a los 11m. Una dimensión intermedia a los valores que se estuvieron trabajando durante todo el proceso del proyecto de ejecución.¹⁸

La linealidad de los muros era definida por el movimiento ondulante de las aristas consecutivas de cuadrados y rombos, mientras que su equidistancia obedecía a la dimensión constante de 11m. de la viga. Con el desarrollo constructivo del proyecto, este sistema de muros pasó a albergar en sus límites perimetrales los distintos servicios para el correcto funcionamiento de las salas. Así, las instalaciones de

iluminación y climatización, se empotraron en el techo, mientras que la red de fibra óptica y telecomunicaciones, se situaron en el suelo. Toda una serie de decisiones técnicas que permitieron liberar el espacio interior de las salas de la presencia de mecanismos y elementos que perturbaran su limpia configuración. La simplificación de las instalaciones, y su concepción como parte de los parámetros que constituyen el sistema constructivo, añade posibilidades técnicas y funcionales al uso del museo. De esta forma, el poder independizar la climatización de las salas o adaptarla a las exigencias de las obras en función de las necesidades de cada exposición, muestra la capacidad de adaptación y versatilidad del sistema. La retícula generadora ha pasado a convertirse en una malla tridimensional de carácter lineal, construida a modo de consecución de naves, tal y como sucedía en las atarazanas medievales, pero a las que se les ha añadido toda la tecnología del momento para dar respuesta a la contemporaneidad.

Es en la cubierta, donde la malla y el sistema constructivo se funden formalmente, permitiendo que las galerías de instalaciones tomen dimensión, crezcan y ocupen su lugar, configurando con su trazado la quinta fachada del Movimiento Moderno, tenuta siempre en cuenta por arquitectos Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón en cada uno de sus proyectos, y más significativamente, en el Museo de Zamora.

Fig. 17 - Planta baja con el despiece de las vigas

Fig. 13 – Maqueta de alambre con la estructura de vigas.

Fig. 14 – Imagen iluminación y bandas de instalaciones junto al muro.

Fig. 15 – Vista aérea de la cubierta del MUSAC.

Fig. 16 – Vista de la cubierta

Fig. 20 - Foto de la plaza de acceso, realizada desde el patio (1)

Fig. 21 - Sucesión diagonal de patios

4.2.3 Patios y linternas como hacedores de luz

La malla tridimensional está tejida con la presencia continua de los muros de hormigón. Alguna vez se detienen y permiten abrir huecos de conexión que consiguen el fluir del espacio, pero también necesitan de retales de luz natural que aporten la vida y la percepción estética del color. Por este motivo los arquitectos incluyen dos tipos de tejidos con propiedades y configuraciones diferentes: los patios y las linternas.

Fig. 18 - Axonometría

Fig. 19 - Ubicación de los patios

Los patios perforan la malla tridimensional, aportando no sólo la luz natural, sino también el contacto con la realidad exterior, donde el cielo azul recortado por las aristas de su silueta, y el ajardinamiento inserto en la huella del pavimento, nos siguen hablando de su geometría. Una malla geométrica que aporta flexibilidad y donde la inserción de patios, nos ayuda a establecer relaciones de conexión entre las salas, manteniendo el criterio de fluidez espacial tanto interior, como exterior, sin necesidad de priorizar recorridos o prefigurar lecturas contextuales. Un patio se encuentra en la zona administrativa, cinco en la zona expositiva y otro de servicio:

- En la zona expositiva, dos de los patios están en los márgenes de la planta, potenciando su relación con el espacio urbano: uno, como fluidez de la plaza de acceso que se introduce en el espacio expositivo interior (1); y otro, situado en su vértice más noreste, que con mayores dimensiones se concibe como espacio expositivo exterior, controlado desde la seguridad cercada del museo (2). El resto de los patios están insertos en la malla como espacios de articulación entre salas, logrando la continuidad visual entre ellas y el contacto directo con el exterior (3, 4, 5).
- El patio en la zona administrativa, mantiene su importancia como hacedor de luz y su posición permite el nexo visual entre las estancias circundantes, aunque en este caso, no se busca la conexión física de los espacios (6).
- El patio de servicio alberga varias plazas de aparcamiento privadas, así como el acceso para las obras de arte y el suministro de mercancías (7).

Todos los patios tienen la misma orientación sureste-noroeste, pero cada uno de ellos se identifica con una geometría, posición, propiedades configurativas y dimensionamiento diferente, lo que aporta diversidad perceptiva en cada una de las estancias e identidad en su relaciones de entorno.

Fig. 22 – Ubicación de las linternas

Las linternas se configuran como grandes prismas romboidales, que siguen la modulación de la planta (medio rombo de la malla) y crecen en altura en busca de la captación de la luz solar de sureste, a excepción de una de las que están situadas en el hall de acceso, que se abre al noroeste:

- Tres de ellas se sitúan en los márgenes de la fachada noroeste, a modo de cuatro torres defensivas que parecen erigirse como protección del acceso y que cambian la percepción de la escala del edificio en este alzado¹⁹ (1, 2, 3).
- Otras dos se sitúan sobre el punto central del hall de acceso, simulando un periscopio que se eleva para mirar más allá de la ciudad, desde la distancia segura del puesto de control del museo (4, 5).

Especial es el caso de lucernario situado junto a la puerta de entrada (6), que junto con la gran sala expositiva número 5, se elevan dando continuidad a la colorida vidriera de su alzado, llamando la atención del transeúnte y obligándolo a detenerse unos instantes para mirar y contemplar el juego de colores, como si de una segunda catedral se tratase.

El resultado son unas salas que se suman y se dividen (a través del movimiento de grandes puertas batientes), con distinta forma y dimensión, que siempre cuentan con entrada de iluminación natural a través de un lucernario o un patio, para matizar la unicidad de cada una de ellas; y una volumetría construida, que resuelve funcionalmente un programa en el que el contexto y el lugar, terminan por dar las

Fig. 23 - Linterna de una de las salas de exposiciones.

Fig. 24 – Efecto de la luz procedente de las linternas 1 y 2, en la sala expositiva nº 3

Fig. 25 – Lucernarios hall de acceso (4 y 5)

¹⁹ Recordar al lector, que este alzado se erige en la zona de la calle las Campanas, donde la sección de la calle es mucho más ancha y permite aumentar la altura del edificio, sin disturbar a las fachadas de los edificios opuestos.

últimas puntadas a un sistema cuyo aspecto formal ha perdido el interés, en beneficio de un espacio público vivo, que fluye por las fachadas del museo.

Fig. 26 – Organigrama del MUSAC

4.2.4 Espacios concatenados

El sistema de planta extensiva y libre, facilitó la adecuación del programa funcional a la parcela del nuevo emplazamiento. Los trazados de la malla plasmaron la huella del MUSAC en el espacio público no sólo como edificio construido, sino también, a través de la utilización de su geometría en la pavimentación, las zonas verdes y en la propia sombra arrojada del edificio.

El programa se distribuyó de manera sencilla a través de la consecución de espacios. Una secuencia que se inicia en la gran plaza pública, concebida a modo de atrio de acceso, para pasar posteriormente al interior del edificio donde un gran hall de acceso, canaliza y dirige los flujos de visitantes hacia las distintas zonas:

- A la derecha se sitúan las áreas de servicio como la tienda, el bar y el restaurante.
- En frente están las zonas dedicadas a la formación, como el taller didáctico, el área de documentación, la biblioteca y el centro de investigación.
- En diagonal con respecto a la puerta de entrada, el mostrador de atención e información delimita la zona administrativa. Un punto de control que permite el acceso a las áreas más privadas del museo donde se encuentran los despachos de dirección, el centro de conservación, las áreas de almacenaje y de recepción de las obras (éstas últimas están ligadas al patio de servicio)
- En el lado izquierdo se encuentra todo el espacio expositivo.
- Entre las salas expositivas y el acceso, se sitúa el salón de actos. Esta posición, al igual que sucedía en el museo de Molezún, permite el uso autónomo de la sala lo que aumenta sus posibilidades funcionales.

Todas estas zonas, están claramente organizadas en función de las circulaciones propias de su uso y de los distintos grados de privacidad. Únicamente los espacios servidores y de acceso restringido (centro de documentación, zona de investigación, administración y sala de instalaciones) resuelven el programa en dos plantas. Un segundo nivel que apenas es percibido desde el exterior ya que todo el edificio está concebido con una misma altura de 10 m, a excepción de las linternas y la sala de exposiciones nº5, de 20 m.

La secuencia de espacios marca el ritmo de acceso. De la explosión de colores de la gran plaza, como sala de exposiciones de la ciudad, se pasa a la compresión contenida de los cuatro metros y medio de altura del vestíbulo. Una tensión soportada por el amplio plano negro del techo, que aguanta su peso sin recurrir a ayudas puntuales, y que es perforado únicamente por la entrada desde el cielo de dos prismas blancos de luz. Dos grandes lucernarios de distinta orientación, que junto con uno de los patios y la rasgadura del acceso, consiguen aportar luz, calidez y colorido, sin afectar a la sobriedad de la composición interior (blanco, gris y negro).

Fig. 27 - Compresión del espacio interior del vestíbulo de acceso.

Fig. 28 - Vista diagonal desde el mostrador de información a la puerta de acceso.

Fig. 31 – Acceso a la zona expositiva

Fig. 32 – Primera sala de la zona expositiva.

Fig. 33 – Sucesión de aperturas en los muros de hormigón y fluidez espacial entre las salas.

Fig. 29 – Sección longitudinal a través de la plaza y hall de acceso.

Fig. 30 – Sección longitudinal a través de los patios de la zona expositiva.

Desde el hall de acceso pasamos a descubrir el secreto guardado en las salas expositivas. Su acceso, como no podía ser de otra manera, está marcado por la luz natural procedente de uno de los patios. En esta zona de tránsito entre el vestíbulo y las salas, al igual que sucedía con la rasgadura del acceso, la altura se comprime de nuevo hasta los dos metros y medio, anunciándonos la entrada en un nuevo concepto espacial.

Al abrir la puerta, el espacio se vuelve a dilatar (llegando a los siete metros de altura entre vigas), a llenar de luz y es encauzado por el movimiento ondulante de los muros de hormigón, para ser reconducido de nuevo al exterior a través de patios, rasgaduras horizontales y lucernarios, que perforan la malla de rombos y cuadrados. Estas actuaciones logran enriquecer la atmósfera museológica, incorporando al discurso de las salas la ambigüedad conceptual de los patios: estancias interiores-exteriores que participan a la vez del museo y de la ciudad. En cada una de las naves que configuran la zona expositiva, se sitúa un patio que sigue una disposición diagonal con el inmediatamente próximo, dejando apenas medio o un módulo entre ellos (es decir entre 5.5m o 11m). Su correcta ubicación, en relación a la malla base y a sus semejantes, permite concatenar las distintas salas sin necesidad de espacios intermedios. Únicamente la nave más cercana al acceso de la zona expositiva tiene dos patios, y esto es debido a la necesidad de articular el cambio de altura de las áreas de la sala expositiva nº5 (17 m) con respecto a las circundantes (7m).

Cada uno de los patios, ilumina a dos salas opuestas pertenecientes a la misma nave configurativa. En total la zona expositiva únicamente tiene cinco patios pero, su presencia durante los recorridos es constante y se tiene la sensación de que realmente, hay muchos más. La transparencia de sus vidrios y la apertura de grandes huecos enfrentados en los paramentos de los muros longitudinales (bien junto al plano que delimita al patio o puntualmente siguiendo las necesidades

funcionales), consiguen la continuidad física y visual, tanto longitudinal como transversalmente, invitando al visitante a fluir entre ellas sin pensar en su recorrido. La percepción del espacio de las salas es muy similar, de forma que uno se desorienta entre la continuidad plástica de sus muros y las vigas de hormigón, y sólo las obras de arte sirven de guía en la consecución del recorrido.

El resto de estancias de la planta baja, se conciben con un mayor fraccionamiento espacial, y por lo tanto, a través de discontinuidades. Únicamente el fluir del hall hacia la cafetería, el restaurante y la tienda, mantiene la diafanidad espacial de las salas.

Como ya se ha comentado, solamente las zonas privadas del museo amplían su superficie con una segunda planta. A pesar de su escasa superficie construida en relación con el cómputo global construido (20%), la fragmentación provocada por la presencia de los patios obliga a la utilización de cuatro núcleos de comunicaciones (escaleras y ascensor) y tres escaleras lineales. Unos elementos cuya ubicación permite la autonomía funcional de la zona de personal, cuartos de instalaciones, oficinas, centro de documentación y zona de investigación logran, sin interacción alguna entre sus estancias. En estos volúmenes de comunicación vertical, los arquitectos introducen un nuevo parámetro a la malla configurativa: la doble altura. De esta manera logran recuperar parte de la fluidez perdida por la excesiva fragmentación. Su componente vertical busca la unidad funcional de cada uno de los recintos, de manera que las escaleras lineales no se conciben como recortes en las soleras, sino como continuidad en el movimiento y en el espacio del usuario, lo que añade una nueva diagonal como componente compositiva.

En la segunda planta, desde la zona de investigación y del centro de documentación, se abren visuales sobre la plaza de acceso mediante sendos huecos en sus paramentos, aunque éstos no son percibidos desde el exterior, con el fin de mantener la continuidad de la modulación y del colorido de las fachadas. Los huecos que se abren hacia el exterior de la parcela son concebidos, en cambio, como entradas de luz en la planta baja, sin posibilidad de vistas o conexión directa con el mundo exterior que pudieran distraer al usuario en su actividad, y sin expresar su presencia al exterior.

Conocidas las herramientas utilizadas en la fase proyectual, podríamos afirmar que la malla de cuadrados y rombos, es la base a partir de la cual se procede a tejer una alfombra compleja en la que, hilos y retales se unen mediante sencillos pespuntos y acabados (patios, lucernarios y rasgaduras horizontales), a modo de *patchwork*, logrando que cada marco o pieza (sala) sea diferente, pero a la vez, mantenga los criterios generales de la composición y participen de los elementos adyacentes. De esta forma, la concepción inicial de la planta se ve contaminada por las relaciones mutuas con la sección (patios, lucernarios y dobles alturas) y obtiene

Fig. 34 – Presencia de los patios en la sucesión de los espacios expositivos.

Fig. 35 – Escaleras de acceso al restaurante.

Fig. 36 – Escaleras interiores.

un orden espacial que no establece un recorrido canónico para el visitante, pero que permite apreciar las distintas salas, no en secuencia, sino como diagonales superpuestas que siguen la búsqueda de una *promenade* ²⁰ que nos ayude a comprender la arquitectura desplegada por sus muros.

La planta se ha transformado y el proyecto ha desarrollado sus propias variables más allá de la tercera dimensión, para lograr un sistema en el que el factor temporal marca los ritmos, añade vida y libertad al edificio. Donde la diagonal retoma el pulso del espacio, tal y como los arquitectos habían ensayado en la sección del Museo de Castellón, y su materialidad neutra contribuye al sosiego del visitante que pasea por un laberinto de salas concatenadas, orgánicas y que de forma azarosa, configuran un museo que comparte inquietudes con el estructuralismo holandés, del edificio del Orfanato de Ámsterdam de Aldo Van Eyck ²¹, y con el racionalismo propuesto por Ramón Vázquez Molezún en 1951 para el MACM (Museo de Arte Contemporáneo de Madrid).

4.2.5 Racionalismo formalista

El volumen quebrado del museo se formaliza con una fachada modulada, donde las líneas verticales siguen un paralelismo constante (en torno al metro de la modulación dada por el entrevigado del forjado de cubierta), que se extiende por el suelo, marcando el despiece del pavimento; mientras que las líneas horizontales, siguen la dimensión dada por la materialidad de la sección:

²⁰ . Le Corbusier en su "Oeuvre complète" vol 2 1929-34, reflexiona sobre la espacialidad y la articulación de la arquitectura a través del recorrido, del movimiento: *"La arquitectura árabe nos ofrece una enseñanza preciosa. Se aprecia en marcha, a pie; es caminando, desplazándose cómo se va viendo el desarrollo de las ordenaciones de la arquitectura. Éste es un principio contrario a la arquitectura barroca que es concebida sobre el papel, alrededor de un punto fijo teórico. Yo prefiero la enseñanza de la arquitectura árabe"*.

²¹ . Luis Fernández Galiano describe el edificio del Orfanato como *"Esta obra maestra, terminada en 1960, alberga a los niños en una aldea geométrica e inabarcable, racional e inesperada a la vez, cuya belleza emblemática proviene tanto de la reiteración musical de las bóvedas como de lo que el conjunto tiene de manifiesto humanista y libertario"*. FERNANDEZ GALIANO, Luis. "Fallece Aldo Van Eyck, arquitecto clave del estructuralismo holandés". El País, 16 de enero de 1999.

- La línea del zócalo se sitúa a 40cm del suelo, que es aproximadamente la mitad del módulo del entrevigado y 1/25 parte de la altura del alzado (tomando como referencia los 10m). En su altura, deja ver la materialidad del muro estructural de hormigón, distanciando los paños de vidrio con respecto a la línea del pavimento lo que, confiere seguridad al mantenimiento del material vítreo de fachada y crea una sombra en la unión de los dos planos (suelo y alzado). Esta separación contribuye en la percepción ligera de la fachada y consigue la sensación de que el museo se eleva del plano del suelo. Una imagen que es potenciada por la inclusión de una línea de luz en la linealidad del tapajuntas, y que durante las horas nocturnas generan una imagen irreal en el contorno del MUSAC.
- El dintel de la puerta de acceso y de los huecos horizontales se sitúa a 220 cm del zócalo y a 260cm del suelo. Una línea que recorre toda la fachada gracias a su materialización como tapajuntas del acabado vítreo de fachada y que se repite a distintas alturas (2.60m, 6.00m, 9.40 m, 12.80 m, 16.20 m, 19.60 m). Una modulación horizontalmente los despieces que confieren regularidad y sistematización al proceso constructivo.
- La cota inferior de las vigas se expresa de nuevo en el alzado exterior como pieza de tapajuntas de la fachada vítrea, en este caso a 6m del suelo, casi 2/3 partes de la altura media del edificio.

Fig. 37 – Sección Constructiva.

Fig. 38 – Textura impresa en el muro de hormigón mediante el encofrado de tablas de madera.

22 . ROJO, DE CASTRO, Luis. "Monumentos y antimonumentos". Revista 2G nº27 "Mansilla + Tuñón: Obra reciente", pp. 82-83.

23 . El edificio sigue un desarrollo funcional y constructivo que surge de la abstracción geométrica de la malla. En cambio, el color parece incorporarse como un gran cartel que anuncia la función que se desarrolla en el interior, a la vez que incorpora el simbolismo y la identidad propios del color de las vidrieras de la Catedral de León. Aspectos comunicativos del edificio, que parecen recoger conceptos incluidos en VENTURI, Robert / IZENOUR, Steven / SCOTT BROWN, Denise. "Aprendiendo de las Vegas. El simbolismo olvidado de la forma arquitectónica", Gustavo Gili, 2013.

24 . El edificio del MUSAC parece retomar las bases de la arquitectura realizada por Mies, en la que defiende la relación inseparable entre arquitectura y tecnología "La arquitectura depende de su tiempo. Es la cristalización de su estructura interna, el lento despliegue de su forma. Ésta es la razón por la que la tecnología y la arquitectura están tan estrechamente relacionadas". Van der Rohe, Mies. Palabras recogidas en PUENTE, Moisés "Conversaciones con Mies Van der Rohe. Certezas Americanas" Gustavo Gili.

- La cornisa está situada a 340 cm de las vigas (una tercera parte del módulo) y su materialización como tapajuntas completa la modulación de la tercera línea de vidrios. Una línea a partir de la cual se construye el remate del muro en su encuentro con las galerías de instalaciones (a 9.40 m del suelo).
- La coronación de la fachada se encuentra a 50 cm aproximadamente de la cornisa. Con su sección quebrada recupera el plano del muro estructural de hormigón, retranqueándose y repitiendo la operación seguida en el zócalo. En este caso, el retranqueo está fundamentado en el aspecto estético del remate del muro. Un paso atrás que minimiza su presencia en el primer plano del alzado y que logra mantener la ligereza visual del plano de vidrio.
- Las líneas del despiece vítreo de las linternas siguen los criterios compositivos del resto de la fachada. Mantienen la dimensión de 3.4 m de la altura de los paneles, que repite en tres ocasiones, hasta completar su altura de 19.60 metros. Además, su remate de coronación vuelve a utilizar la estrategia seguida en el resto de la fachada, unificando criterios y consiguiendo la unidad compositiva de la fachada.

La modulación se adueña de la fachada y de la planta y establece la correspondencia dimensional entre ellas, confiriéndoles la unidad, coherencia y esencia que reside en el uso de una malla como lógica de patrón de repetición: construcción y economía. El problema formal ha sido sustituido por los procesos de producción y repetición, lo que les permite *"asegurar el control a través de una coherencia interna, en parte real y en parte retórica, superpuesta, sometiendo a la arquitectura a la necesidad de hacerse legible de forma simultánea como figura, repetición y como construcción"*²².

La modulación de la fachada homogeneiza y da unidad al conjunto, confiriéndole una escala urbana compatible con la del peatón sin que por ello, el edificio pierda su carácter monumental. Esta condición de participar en la ciudad provoca que la neutralidad del vidrio translúcido sea matizada por el colorido desplegado en los planos que configuran la plaza de acceso. Estos paños aprovechan su mayor tamaño para de una forma casi *venturiana*²³ reinterpretar las vidrieras de la catedral. Una excusa lingüística que permite introducir el concepto popular del color, desmaterializar el acceso y centrar la atención en la plaza como centro de actividad, a modo de gran escenario urbano.

La actitud racional del proceso proyectual tiene su vertiente más formalista en la materialidad de la fachada que, tras un velo miesiano²⁴, esconde la potencia y buen hacer de los muros texturizados con encofrados de tablas de madera. Unos muros que parecen ser negados desde el exterior, pero que constituyen la esencia misma del sistema proyectual. Su construcción representa a la malla de manera que su movimiento se cristaliza, se para y se detiene, para asumir al patio como pieza vertebradora de un recorrido errático y que, a pesar de sus orígenes²⁵, cede su

centralidad y protagonismo, en favor de la funcionalidad que le denota el contacto directo con el exterior (ventilación, iluminación, sala expositiva exterior,.). Su imagen neutra nos recuerda a los cubos de hielo del Museo de Davos, de los suizos Gigon y Guyer, al elegante Museo de Bregenz de Peter Zumthor y a las piedras varadas del Kursaal de Rafaél Moneo. Con todos ellos comparte su raíz miesiana y la concepción de ausencia que les confiere la ligereza vítrea de su materialidad exterior.

Fig. 39 – Vista desde

4.2.6 La diagonal en la composición arquitectónica

La composición diagonal y la relación establecida en un único punto de unión entre los lucernarios del hall de acceso, parece protagonizar un episodio anecdótico del museo. Un punto límite y central, con gran carga de inestabilidad, pero que a la vez, parece resistir y soportar el paso del tiempo. Un pequeño guiño, que trae a la memoria la composición utilizada por Alejandro de la Sota en el Gobierno Civil de Tarragona (1957), en la que la diagonal rompía la rigidez compositiva de la fachada arquetípica de los edificios oficiales, tensando los encuentros de unos huecos cargados de compromiso y racionalidad, en búsqueda de un lenguaje que aportara la base reconocible del edificio de viviendas y del edificio institucional, pero transformando su significante.

Un recurso similar es utilizado por los arquitectos en el cruce de planos que delimitan el patio interior del museo de Zamora. En ese caso, la diagonal logra que el espacio procedente de la escalera y de una de las salas fluya, a través de unas aperturas realizadas en los muros, hasta llegar al corazón del edificio, el patio. Un punto de encuentro que se desmaterializa y vuelve a tensar la percepción visual de los planos, tal y como sucede entre los lucernarios del MUSAC. Unas anécdotas que parecen subrayar mediante un hilo de luz, la importancia de la diagonal en las composiciones espaciales desarrolladas por Mansilla y Tuñón (especialmente en la sección del Museo de Castellón), como condición necesaria y suficiente para

Fig. 40- Esquema del grupo de familias siguiendo la tipología del proceso proyectual seguido por Mansilla y Tuñón. Organigrama de su obra.

Fig. 41- Encuentro de planos en la última planta del museo de Zamora.

25 . La importancia en los edificios en torno a un patio o varios, en los que “un patio tal, centra la atención del edificio convirtiéndolo en su principal elemento en cuanto que éste se configura como completo protagonista de la ordenación estructural, del aspecto visual de ésta, de la relación del interior con el exterior y el aire libre, y del dominio del edificio mediante el recorrido a su través”. CAPITEL, Antón. “La arquitectura del Patio” Gustavo Gili, pp. 9.

generar relaciones de *acuerdos y desacuerdos*²⁶ entre estancias y recorridos; entre interior y exterior; entre planta y sección, etc. y que quizá tenga su mayor expresión en la propia planta del MUSAC.

26 . "Procede de un libro de Le Corbusier en el que decía que no le interesaba hacer arquitectura de temas, sino de acuerdos y desacuerdos. Incorporamos esa afirmación como un lema de nuestra oficina: nos interesa hacer arquitectura de acuerdos y desacuerdos, entre las cosas y las ideas. No tanto en un sentido físico, de suturas o encuentros con lo existente, sino que nos referimos a los acuerdos entre el mundo de las ideas y las cosas materiales". M+ T, DÍAZ MORENO, Cristina / GARCÍA GRINDA, Efrén "Capacidades blandas y disciplina: Modo de empleo". El Croquis nº115-116.

27 . "Además de Navarro y Moneo, estaba muy presente la figura de Oíza, que era el gran Maestro de la Escuela de Madrid, al que todos admirábamos". TUÑÓN, Emilio. Palabras recogidas en FERNÁNDEZ GALIANO, Luis "Tras el Mies al MUSAC. Mansilla y Tuñón, una conversación en Barcelona". Revista A&V Monografías nº111, pp. 86-89.

28 . Ibídem p. 27.

29 . Ibídem p. 26.

30 . Como son las "Cajas" de Donald Judd.

31 . Con una clara alusión a la "Boîte a miracles" de Le Corbusier, en el proyecto del museo de Zamora.

32 "MUSAC: Museo de Arte Contemporáneo de Castilla y León. El Edificio_ The Building". Actar Editorial 2004.

33 William James y Richard Rorty son unos de los principales representantes del Pragmatismo americano, corriente filosófica que establecía que las ideas deben ser consideradas no como válidas en sí mismas, sino como "guías para la acción".

Fig. 42 – Planta de la Mezquita de Córdoba
(en el año 785-800)

Fig. 43 – Planta del Orfanato de Ámsterdam
Aldo Van Eyck (1955)

4.3 Herencias y afinidades

Luis Moreno Mansilla y Emilio Tuñón son herederos del entusiasmo y la pasión por la arquitectura que Javier Sáenz de Oíza transmitía en sus clases²⁷; comparten el interés del pensamiento artístico de Juan Navarro Baldeweg (discípulo de Alejandro de la Sota), y la actividad casi artesanal de la arquitectura de Rafael Moneo: "Allí aprendimos que la arquitectura tiene muchas capas que hay que hacer coincidir"²⁸ y "lo interesante es que sólo cuando el edificio está construido es cuando todas coinciden"²⁹. Una raíz conservadora, matizada en sus primeras obras (museo de Zamora y piscinas de San Fernando de Henares), por la búsqueda de un lenguaje de fuerte abstracción y elementalidad formal, influida por la obra de los artistas minimalistas de los años sesenta³⁰ y por la racionalidad del Movimiento Moderno³¹ (herencia de Rafael Moneo). Un principio, en el que ya muestran su interés por el proceso proyectual como método de conocimiento, y que por influencia de Richard Rorty, tratan de plasmar en forma de léxico privado al ser conscientes de que "la invención en arquitectura se produce muy pocas veces y ligada a nuevos métodos de producción y de puesta en obra. La invención formal creemos que no existe; se trataría más bien de una redescipción"³².

La obra de estos arquitectos, desarrolla toda una investigación que va recogiendo sus obsesiones e inquietudes privadas, a modo de proceso, en continuo movimiento, donde la materialización en forma de proyecto supone una parada en un camino no lineal, que poco a poco va tejiendo una red pragmática que interconecta conceptos a través de la invisibilidad de las ideas³³. La variedad espacial construida en el MUSAC a través de la malla, con patios y linternas, plasma

la coherencia teórico-práctica de su filosofía proyectual, especialmente, de dos de sus líneas de investigación³⁴:

Fig. 44 – Maqueta de la propuesta para el Hospital de Venecia de Le Corbusier (1962-65).

- “Igualdad y diferencia”³⁵ Una idea de sistema que recoge elementos iguales, que debido a su posición orientación y relación con su entorno (interior o exterior), supone una configuración espacial diferente y diversa, que enriquece la simplicidad inicial. Aspectos que podemos apreciar no sólo en la configuración del MUSAC, sino también en casi todos sus trabajos, como los lucernarios que componen la quinta fachada del Museo de Zamora; la variación de posición del hueco en las plantas del Museo de Bellas Artes de Castellón; Las ventanas de las fachadas del Auditorio de León y del Museo de las Colecciones Reales de Madrid; los sistemas configurativos utilizados en el Museo de Cantabria, el Ayuntamiento de Lalín o su propuesta ganadora para el Museo de la Vega Baja; la esencia de las viviendas de Sarriguren,...

- “Sistemas expresivos: sistemas de campo”³⁶: concebidos a partir de sistemas matemáticos de repetición, materializados en mallas geométricas que permiten una organización flexible y versátil, y que adquieren una mayor complejidad, con la superposición de otros patrones subjetivos dados por la sección, la materialidad, el entorno o la orientación. Un juego que introduce el azar y los procesos fortuitos de forma voluntaria, como pretexto espacial de sorpresa, articulación y límite, de una forma a priori, abierta. Conceptos compartidos con el Hospital de Venecia de Le Corbusier, el orfanato de Ámsterdam de Aldo Van Eyck, o el pabellón español en la Exposición Universal de Bruselas de 1958, de José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún.

Fig. 45 – Esquema del grupo de familias investigado por Mansilla y Tuñón.

³⁴ Ibidem p. 29.

³⁵ Ibidem p. 29.

³⁶ Ibidem p. 29.

37

Teoría de los umbrales, de Aldo Van

Eyck en el Encuentro de Oterloo. *"La teoría de los umbrales es una investigación de la complejidad de la articulación entre lo público y lo privado (...) Establecer las partes intermedias es en realidad reconciliar las polaridades del conflicto. Procuremos un lugar en el que puedan intercambiarse y habremos restablecido el originar fenómeno dual (el umbral). En Dubrovnic llamé a esto "la más grande realidad del umbral".*

38

"En 1987, Rafael Moneo escribió el

artículo famoso de "La Mezquita de Córdoba. La vida de los edificios" que se publicó en una revista muy rara que es la Franco María Richi (FMR) Entonces en aquel momento se hicieron los dibujos de la Mezquita de Córdoba con las distintas fases (...) el dato de esta idea es la repetición, que nosotros en aquel momento ya estábamos fascinados por el orfanato de Aldo Van Eyck(...) En aquel momento estaba Stan Allen en la oficina y yo creo que hizo los planos de la mezquita. Luego empezó a pensar sobre la teoría de campos que desarrollaría años más tarde en Columbia". TUÑÓN, Emilio. Conversaciones con la doctorando, Madrid, julio 2015.

39

SAN MARTÍN, Javier. "De repente, el último museo". Revista A&V Monografías nº 99.

40

Ibidem p. 39.

41

LERARDO, Esteban. "La liebre y el coyote; encuentros con lo animal y lo secreto en la obra de Joseph Beuys" Temakel, 2005.

42

En este concurso, las propuestas de Cruz y Ortiz, FOA (Zaera&Moussavi), Hadid&Schumacher y Dominique Perrault utilizaban como mecanismo de proyecto la repetición de una malla geométrica, siguiendo el camino que había retomado el MUSAC.

El sistema utilizado por Luis Mansilla y Emilio Tuñón en este proyecto, retoma muchas de las inquietudes que Aldo Van Eyck plasmó en el Orfanato de Ámsterdam. Un edificio donde una malla de cúpulas prefabricadas cubre estancias y pasos, que se ordenan de forma laberíntica a través de un continuo espacio de transición y que, ante la ausencia de umbral, muestra directamente la ambigüedad entre el exterior y el interior, lo individual y lo colectivo, lo genérico y lo particular³⁷. Relaciones bilaterales que hacen partícipe al entorno del hábitat generado, mientras el edificio se integra en el paisaje, en lugar de quedarse aislado como un objeto dentro de sí mismo, como sucede finalmente en el MUSAC.

Los arquitectos retoman su inquietud por la repetición elemento a elemento³⁸, para plasmarla en un edificio ligado al arte de vanguardia, concebido en un espacio temporal relativamente presente (desde finales del SXX) y que sigue en constante experimentación, cada vez más centrados en la idea del proceso artístico y que intenta identificar arte y vida. *"Un contenedor para contenidos aún no creados"*³⁹ sin forma, ni tamaño concretos, pero con capacidad para dar respuesta a lo esencial del arte. *"Un museo del presente"*⁴⁰ a modo de laboratorio de creatividad cultural, en constante movimiento y que deja de lado el antiguo concepto de vitrina expositiva, para acercar el arte a la sociedad mediante acciones (congresos, conferencias, talleres, conciertos,...). Un edificio que participa y plasma en su propia configuración, la condición de nómada que Beuys ambicionaba para el arte: *"Lo nómada es la existencia en un lugar que es camino hacia todos los lugares. Es goce del movimiento; es proyección hacia el volumen completo del espacio"*⁴¹. Un sistema de proyecto basado en la repetición compleja definida por una malla geométrica, y que los arquitectos vuelven a utilizar en las propuestas para los Museos de Cantabria (Santander, 2003) y de las Migraciones (Algeciras 2007). En cambio, su propuesta ganadora para el Museo de la Vega Baja (Toledo, 2010) parece superar el sistema de malla y plantea su disolución, su rotura y deformación, perdiendo con ello, algunas de las características propias del sistema como son la economía de medios y la homogeneidad constructiva. En este mismo concurso, se puede apreciar la repercusión internacional de las líneas compositivas del MUSAC en las propuestas de otros equipos⁴², tras ser reconocido con el premio Mies Van der Rohe en el año 2007.

2.2 La trama funcional como patrón de repetición.

El mecanismo de proyecto basado en **la trama**, nace como respuesta organizativa a la mezcla programática de funciones y a su necesidad de interrelación. No consiste en la repetición estricta de un patrón, sino que mediante la extensión de una retícula geométrica, trata de gestionar unas leyes de modulación, relación y dependencia que resuelvan, al unísono, el ámbito local de las unidades funcionales, y el general del edificio. Por lo que la comprensión del programa resulta fundamental, para conseguir la coherencia del sistema.

Los arquitectos estructuralistas holandeses liderados por Aldo Van Eyck, así como el grupo formado por George Candilis, Alexis Josic y Shadrach Woods, son quienes recuperan este mecanismo de proyecto como herramienta de trabajo para el desarrollo de una nueva arquitectura post-CIAM, que resolviese el problema extensivo de la ciudad planteado por el Team 10. Para ellos la trama representa, en el campo arquitectónico, el pensamiento estructuralista basado en que las *"relaciones entre las cosas y dentro de las cosas (tienen que ser) de mayor importancia que las cosas en sí mismas"*¹. Es decir, no importa la forma o el resultado final. Lo realmente importante es que el funcionamiento interno del proyecto-ciudad responda a la asociación de necesidades, mediante una unidad reconocible, específica e interconectada, a cualquiera de sus escalas.

¹ *"Para nosotros (grupo holandés del CIAM), las relaciones entre las cosas y dentro de las cosas (tienen que ser) de mayor importancia que las cosas en sí mismas"* Contribución de Bakema a la introducción al Congreso de Hoddesdon (1951). Recogido en el artículo: BAKEMA Jaap: "Hacia una arquitectura total" publicado en el nº52 de Cuadernos Summa nueva visión (1970), pp. 7-9.

Fig. 1 - Aulas de Preescolar en Talavera de la Reina, de Manuel e Ignacio de las Casas (1982).

Fig. 2 - Grupo Escolar en el poblado de absorción de Vista Alegre, de Guillermo Diz Flórez y Miguel Angel Ruiz Larrea (1958)

Unidades funcionales y tejido conectivo

Las tramas son sistemas geométricos extensivos caracterizados por la densidad, la compacidad y la descentralización de funciones. En ellas lo construido y lo vacuo tienen la misma presencia e importancia y la ausencia de jerarquía establece la libertad en los recorridos. La identificación de unidades funcionales y de asociaciones programáticas de mayor escala nos permite comprender su funcionamiento, de manera que su complejidad dependerá directamente del tamaño y del uso que se desarrolle en el proyecto. Por ejemplo, en las Aulas de Preescolar en Talavera de la Reina (1982) de Manuel e Ignacio de las Casas, su reducido programa de seis aulas es resuelto con una unidad funcional constituida por un hall de acceso, un aula, un aseo y un patio. En su repetición, la coherencia funcional y económica establece una relación local en la que, al juntar dos aulas, se pasan a compartir aseos y accesos. Al seguir ampliando la repetición, se hace necesaria una estructura de organización mayor que es resuelta con un eje central de acceso bilateral. Se crea así un tejido conectivo constituido, en este caso, por un eje principal de simetría y dos calles transversales, que sirve de nexo y unión entre las seis unidades funcionales. Un sistema homogéneo, donde cada una de las unidades funcionales tiene la misma importancia dentro de la globalidad. La materialidad da continuidad a los espacios de interrelación, las aulas y los patios abiertos, y asigna una modulación coherente a la función, para conseguir la unidad del conjunto sin perder sus identidades locales.

Unidades asociativas

Cuando el programa se amplía y complica aparecen nuevos tipos de unidades funcionales, que se agrupan y asocian en relación al uso al que responden. Esta nueva unidad reconocible, necesita integrarse dentro de la generalidad mediante el establecimiento de nuevas conexiones y la aparición de nuevos elementos proyectuales. Por ejemplo, en el Grupo Escolar en el poblado de absorción de Vista Alegre (1958) de los arquitectos Guillermo Diz Flórez y Miguel Angel Ruiz Larrea, la unidad funcional la componen el aula-taller y el patio exterior, mientras que su relación local se realiza a través de un pasillo de conexión que, a modo de eje de simetría repite el esquema de la unidad funcional e incorpora un volumen de aseos en la asociación. Este conjunto es repetido tres veces en la dirección del corredor, para constituir una nueva unidad reconocible y que es identificada en los planos como el sector de los chicos. Esta misma estrategia es reproducida de manera simétrica en el sector de las chicas aunque se alterna la disposición de las aulas y patios situadas al este, para poder introducir las aulas de parvulario y maternal al sur. Entre ambos sectores, se incluyen dos pérgolas cubiertas, ligeramente distanciadas y paralelas a los corredores, las cuales se vuelven a repetir en los extremos simétricos. Estos flujos cubiertos generan nuevas relaciones de circulación externa que enriquecen y complimentan las necesidades conectivas de acceso a las

aulas. Todos estos caminos paralelos, confluyen en una galería transversal que conecta con una nueva unidad reconocible, destinada a los espacios comunes del comedor y salón de actos. Esta unidad, no sigue la retícula establecida por las aulas y los corredores, pero mantiene la modulación y coherencia compositiva dentro del sistema, lo que permite su integración e identificación como parte del conjunto.

El tejido conectivo de este proyecto está compuesto por dos corredores y cuatro galerías longitudinales que se unen en la galería transversal. A pesar de su marcada direccionalidad, la configuración de los entornos locales de las aulas permite el paso transversal entre clases, patios y corredores, lo que posibilita ampliar los grados de interconexión entre las distintas unidades.

En este proyecto, además de darse una mayor complejidad funcional que en el caso anterior, se introducen alteraciones en la unidad funcional de repetición y se resuelven las diferencias de niveles existentes en el solar, sin alterar significativamente su morfología compositiva. Lo que demuestra la capacidad de adaptación funcional y topográfica de la trama.

Adaptación al programa

Conforme van aumentando la complejidad y las necesidades del programa, se van incorporando nuevos parámetros en la definición de la trama. En el caso de la propuesta de María José Aranguren y José González Gallegos para el Parador Nacional de Alcalá de Henares (2003), resulta fundamental la relación con el entorno, de manera que la voluntad por recuperar la dualidad del espacio claustral y el espacio ajardinado, inunda la propuesta de espacios verdes y áreas de relación. Por otro lado, es muy interesante entender cómo los arquitectos deciden resolver el programa mediante la utilización de dos tramas geométricas diferentes, que responden directamente a las necesidades funcionales de escuela y parador.

- Necesidad de conexión e interacción del tejido conectivo en el área destinada a escuela.

En la escuela, podemos distinguir dos unidades funcionales diferentes que están compuestas bien, por dos aulas y un patio, o por un aula magna y un patio. Ambas unidades coinciden en geometría y dimensiones, lo que facilita su interrelación local a través de corredores longitudinales situados en ambos extremos. Su repetición, a lo largo de estos ejes, permite la identificación de unidades asociativas de mayor tamaño, que se van añadiendo unas a otras, para constituir la globalidad del proyecto. En este caso, el tejido conectivo está constituido por cuatro corredores longitudinales, uno transversal de conexión con las antiguas escuelas, y una zona de interrelación diagonal que sigue la geometría de la calle limítrofe. Este último espacio logra absorber las irregularidades geométricas resultantes de la intersección de la retícula regular y la diagonal, a la vez que, se extiende como continuidad entre

Fig. 3 - Planta baja del Parador Nacional de Alcalá de Henares (2003) de María José Aranguren y José González Gallegos

Fig. 4 - Planta primera del Parador Nacional de Alcalá de Henares (2003) de María José Aranguren y José González Gallegos

Fig. 5 - Facultad de Ciencias de Córdoba (1978), de Francisco Javier Sáenz de Oíza

Fig. 6 - Centro de salud en San Blas (Madrid 2005-2007) de Estudio Entresitio.

Fig. 7 - Propuesta para el nuevo edificio del CEU en el Campus de Espinardo (Barcelona 1999), del Estudio Cano Lasso.

espacios conectivos y espacios de relación. Con este gesto parte de las aulas disuelven sus límites en la flexibilidad compositiva de la trama, para alojar usos docentes no reglados.

En la planta primera, los patios se respetan y se amplían para responder a las necesidades de ventilación e iluminación de los dormitorios de estudiantes. En este caso, las unidades funcionales son todas iguales y el tejido conectivo se corresponde en planta, con el del nivel inferior. Los espacios de interconexión ya no son necesarios y desaparecen, de manera que la irregularidad geométrica de esa zona es absorbida por usos complementarios y de servicio a la residencia (cuartos de limpieza, almacén de ropa de cama,...)

- La privacidad de la unidad funcional del área destinada a parador.

En el parador, la unidad funcional está compuesta por dos habitaciones con aseos, baño y vestidor, así como una zona exterior de patio. En este caso, la necesidad de privacidad de las habitaciones provoca que en su unión local con otras unidades, el patio se configure con forma de esvástica, de manera que logra definir una nueva unidad asociativa de mayor tamaño. En torno a su geometría cuadrada, aparecen calles longitudinales y transversales que, a la vez que dan acceso a las habitaciones, sirven de nexo de unión con el resto del conjunto y generan el llamado tejido conectivo. Una trama que rompe la continuidad de la calle mediante el desplazamiento de las unidades asociativas, medio módulo en una dirección y la dimensión transversal de una habitación, en la otra. Con estos movimientos, además, se obtienen espacios de interrelación a modo de plazas cubiertas, donde se sitúan los núcleos de comunicaciones verticales que resuelven la conexión con los niveles superiores.

La adaptación al programa, es un requisito fundamental en la concepción de la unidad funcional, de la unidad asociativa y de sus respectivas conexiones locales y generales, es decir, de la trama. Un parámetro que define la relación entre las cosas, ya sea a través de diferentes grados de privacidad: como es el caso de la autonomía y cierre sobre sí mismo, del Centro de salud en San Blas (Madrid 2005-2007) de Estudio Entresitio; o bien mediante la necesidad de incorporar nuevos espacios relación, como los patios cubiertos y ajardinados de la propuesta de Francisco Javier Sáenz de Oíza para la Facultad de Ciencias de Córdoba (1978); o la extensión del tejido conectivo, mediante la incorporación de espacios de inter-relación social, como en la propuesta del Estudio Cano Lasso, para el nuevo edificio del CEU en el Campus de Espinardo (Barcelona 1999). Todos estos parámetros funcionales se aúnan bajo la concepción abstracta de la trama reticular para encontrar la lógica constructiva y relacional, en la modulación regular de su trazado geométrico.

En la propuesta de José Antonio Corrales para la Universidad Autónoma de Madrid (1968), que se desarrollará a continuación, la adaptación topográfica, la segregación de circulaciones (peatonal – vehicular) y la estratificación de usos, son estrategias proyectuales fundamentales que se incorporan en el tejido de la trama, para lograr resolver el complejo programa universitario, a través de la coherencia dimensional y modular. En palabras de Aldo Van Eyck: *“Debemos seguir la búsqueda de los principios básicos que consigan una nueva armonía y descubran el significado humano del gran número. Debemos impartir ritmo a la repetición de formas similares y diferentes, revelando así las condiciones que pueden llevar al equilibrio de lo plural, y por tanto, superar el problema de la monotonía”*².

² *“We must continue the search for the basic principles of a new aesthetic and discover the human meaning of number. We must impart rhythm to repetitive similar and dissimilar form, thereby disclosing the conditions that may lead to the equilibration of the plural, and thus overcome the menace of monotony”.* VAN EYCK, Aldo. “The aesthetics of number”. LIGTELIJN, Vicent / STRAUVEN, Francis. “Collected Articles and Other Writings 1947-1998” pp. 333.

Fig. 1 – Foto de la maqueta del concurso.

ANÁLISIS 5

Propuesta en el Concurso de la Universidad Autónoma de Madrid, José Antonio Corrales y Estanislao Pérez Pita (1969).

Resultan muy atractivas las fotos publicadas¹ en blanco y negro de la maqueta de plástico que se realizó para el concurso. La superposición y el trabado de piezas transparentes, longitudinales y transversales, mediante pespuntos de elementos verticales, nos habla de un tejido ortogonal, más o menos homogéneo, pero de gran flexibilidad compositiva, funcional y con posibilidades de adaptación a la topografía irregular del emplazamiento. Una trama de repetición abierta al uso y a la extensión que le sea requerida. Pero, ¿qué sucede en su interior? ¿Qué llevó a Corrales a afrontar el concurso con un esquema tan claro, y a la vez, tan complejo en su configuración? Realmente, ¿hubiera sido posible su construcción con los medios que se contaba en aquel momento?

¹ Fotos recogidas del artículo: "Concurso para la Universidad de Madrid: El Goloso" publicado en la revista Nueva Forma nº44, en septiembre de 1969

5.1 Nuevos horizontes para la Universidad

Durante los años sesenta se multiplican en Europa los concursos de arquitectura para la construcción de nuevos complejos universitarios² surgidos, según José Antonio Corrales, a raíz de “la necesidad de formar universitariamente a la mayor parte de las nuevas generaciones (..) en todos los países que quieren abordar el problema del aumento de su renta nacional de forma eficaz”³. Este espíritu de mejora educativa llegó a España ya casi en los años setenta. En 1969, el ministro de Educación y Ciencia, José Luis Villar Palasí, anunciaba la creación de tres nuevas universidades en Madrid, Bilbao y Barcelona, como respuesta a los problemas acuciantes de masificación en los centros ya existentes. Una decisión política, enmascarada bajo un velo de democratización y modernización de las instituciones, que se afrontó de forma apresurada, mediante la convocatoria de sendos concursos de arquitectura celebrados de forma consecutiva en ese mismo año⁴, motivo por el cual, recibió numerosas críticas del ámbito arquitectónico nacional⁵.

El objeto del concurso era “premiar conjuntamente el mejor Anteproyecto de Plan de Ordenación de los terrenos adscritos al Ministerio de Educación y Ciencia de Alcalá de Henares, (..) y de las Edificaciones del Conjunto Docente que habrá de levantarse sobre aquellos terrenos”⁶, lo que promulgaba la necesidad de desarrollar la propuesta, a partir o en relación, a su estructuración urbana. En el programa se insinúan ciertas similitudes o analogías entre la ciudad y el conjunto universitario, que años más tarde darían lugar al término de Ciudad Universitaria: “El conjunto universitario ha de concebirse de modo que ayude a crear en él auténtica vida comunitaria, fomentando y haciendo atrayente la permanencia en el mismo, aún en las horas no lectivas de los alumnos y profesores y posibilitando el trabajo individual y en equipo aún de manera informal y para actividades no regladas”⁷; en palabras de Corrales “Se puede decir que la Universidad asumiendo una estructura multiforme y compleja de microcosmos de la sociedad, tiende a reproducir en su configuración la naturaleza procesual y fenomenológica de la ciudad”⁸. En el contenido de la documentación, así mismo, se apela a la flexibilidad de usos y de extensión superficial de los distintos departamentos, a la interrelación de funciones y al fomento del intercambio interdisciplinar. Todos estos factores, suscitan a José Antonio Corrales el uso de una retícula modulada, donde la vida estudiantil es concebida como integración de distintas funciones que son articuladas por un tejido conectivo, que da lugar a la trama. En este caso, el mecanismo de proyecto se desarrolla en distintos niveles y genera lo que el arquitecto denomina “matrices espaciales de distintas funciones”⁹, que cuenta con un mayor grado de complejidad que la trama superficial.

² En 1962 se celebra el concurso para la Universidad de Bochum (Alemania); en 1963 el de la Extensión de la Universidad Libre de Berlín y la University College en Dublín; En 1964 la Loughborough University of Technology en Leicestershire; Y en 1966 los de la Universidad de Zurich y Toulouse-Le-Mirail, entre otras. Se recomienda al ávido lector, el número 167 de la revista Architecture d'Aujourd'hui (1968).

³ CORRALES, J. Antonio. “Concurso para la Universidad de Madrid: El Goloso” publicado en la revista Nueva Forma nº44, en septiembre de 1969.

⁴ El concurso de la Universidad Autónoma de Madrid se convoca en enero, se entregó en junio y se falla en julio; el de Bilbao se convoca en mayo, se entregó en septiembre y se falla en octubre; y el de Barcelona se convoca en julio, se entregó en noviembre y se falla en diciembre. Gran parte de estas fechas, fueron modificadas durante el transcurso de los concursos.

⁵ Los artículos publicados en referencia a los fallos de los concursos, son acompañados con críticas y cartas enviadas por participantes, en los que se pone en duda la organización y los plazos de las convocatorias para el desarrollo de los mismos. Véanse las publicaciones: Revista Nueva Forma nº 44 (Septiembre 1969) y nº 48 (Enero 1970); Revista Arquitectura nº 128 (Agosto 1969) y el nº 75 (1975) de la revista Cuadernos de Arquitectura.

⁶ Textos recogidos del extracto de la convocatoria publicada en el artículo “Concurso de Anteproyectos para la Universidad Autónoma de Madrid. Bases”, Revista Arquitectura nº128.

⁷ Ibidem p. 3.

⁸ Ibidem p. 3.

⁹ Ibidem p. 3.