

32

• **ARTÍCULO DEL EDITOR • LA FLEXIBILIDAD COMO HERRAMIENTA PARA LA PARTICIPACIÓN EN ARQUITECTURA** / FLEXIBILITY AS A TOOL FOR PARTICIPATION IN ARCHITECTURE. Germán López Mena • **ARTÍCULOS • FLEXIBILIDAD, PERMANENCIA Y CAMBIO EN ARQUITECTURA** / FLEXIBILITY, PERMANENCE AND CHANGE IN ARCHITECTURE. Jorge Tárrago Mingo; Javier Pérez-Herrera • **EN BUSCA DE LA FLEXIBILIDAD: EL CUADRADO Y LA RETÍCULA EN LA VIVIENDA CONTEMPORÁNEA** / IN SEARCH OF FLEXIBILITY: THE SQUARE AND THE GRID IN CONTEMPORARY HOUSING. Alfonso Guajardo-Fajardo Cruz; Juan José Sánchez Rivas • **ESPACIOS DOMESTICOS FLEXIBLES: LAS ENVOLVENTES DE TRES EDIFICIOS DE LOS AÑOS 50 EN MILÁN** / FLEXIBLE DOMESTIC SPACES: THE ENVELOPES OF THREE 1950S BUILDINGS IN MILAN. Sara Fernández-Trucio; Tomás García García; Francisco Montero-Fernández • **ESTRUCTURAS ABIERTAS AL CAMBIO. LA TRASCENDENCIA DE LO RELACIONAL** / STRUCTURES OPEN TO CHANGE. THE TRASCENDENCE OF THE RELACIONAL . Evelyn Alonso Rohner; José Antonio Sosa • **RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS • RICARDO TAPIA ZARICUETA, ROSENDO MESÍAS: HÁBITAT POPULAR PROGRESIVO, VIVIENDA Y URBANIZACIÓN.** Pedro Lorenzo Gállico • **JOÃO FILGUEIRAS LIMA, LELÉ. ARQUITETURA: UMA EXPERIÊNCIA NA ÁREA DA SAÚDE.** Patrícia Marins Farias • **ROBERT KRONENBURG: FLEXIBLE. ARQUITECTURA QUE INTEGRA EL CAMBIO.** Alba Zarza-Arribas.

20
25

arquitectura flexible



32

ARQUITECTURA FLEXIBLE



REVISTA PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

N32

arquitectura flexible



arquitectura flexible

EDITA
Editorial Universidad de Sevilla. Sevilla

DIRECCIÓN CORRESPONDENCIA CIENTÍFICA
E.T.S. de Arquitectura. Avda Reina Mercedes, nº 2 41012–Sevilla.
Amadeo Ramos Carranza, Dpto. Proyectos Arquitectónicos.
e–mail: revistappa.direccion@gmail.com

EDICIÓN ON–LINE
Portal informático <https://revistascientificas.us.es/index.php/ppa>
Portal informático Grupo de Investigación HUM–632
<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>
Portal informático Editorial Universidad de Sevilla
<http://www.editorial.us.es/>

© EDITORIAL UNIVERSIDAD DE SEVILLA, 2019.
Calle Porvenir, 27. 41013 SEVILLA. Tfs. 954487447 / 954487451
Fax 954487443. [eus4@us.es] [<http://www.editorial.us.es/>]
© TEXTOS: SUS AUTORES,
© IMÁGENES: SUS AUTORES Y/O INSTITUCIONES

DISEÑO PORTADA:
Rosa María Añón Abajas – Amadeo Ramos Carranza
Fotografía: casa Esters en Krefeld (1927-30) de
Mies van der Rohe. © Archivo Ramos+ Añón/

DISEÑO PLANTILLA PORTADA–CONTRAPORTADA
Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde

DISEÑO PLANTILLA MAQUETACIÓN
Maripi Rodríguez

MAQUETACIÓN
Referencias Cruzadas

CORRECCION ORTOTIPOGRÁFICA
DECULTRURAS

ISSN (ed. impresa): 2171–6897
ISSN–e (ed. electrónica): 2173–1616
DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa>
DEPÓSITO LEGAL: SE–2773–2010
PERIODICIDAD DE LA REVISTA: MAYO Y NOVIEMBRE
IMPRIME: PODIPRINT

La revista *Proyecto, Progreso, Arquitectura* brinda acceso abierto inmediato a todo su contenido bajo el principio de hacer que la investigación esté disponible de forma gratuita para el público para apoyar un mayor intercambio global del conocimiento. Los artículos publicados en la revista Proyecto, Progreso, Arquitectura se ajustan a los criterios del acuerdo de licencia internacional Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International CC BY-NC-SA 4.0. Los autores/as retienen los derechos de autor y se permite a terceros copiar, distribuir y hacer uso de los trabajos siempre que cumplan con los términos y condiciones establecidos por dicha licencia.



GRUPO DE INVESTIGACION HUM–632
PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA
<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>



VII PLAN PROPIO DE INVESTIGACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA.
Ayuda competitiva para revistas, Modalidad B,
anualidad 2024.

DIRECCIÓN
Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España

SECRETARÍA
Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España

EQUIPO EDITORIAL
Edición:
Dr. Amadeo Ramos Carranza. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica
Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Esther Mayoral Campa. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde. Escuela Técnica
Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Germán López Mena. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Gloria Rivero Lamela. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Guillermo Pavón Torrejón. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Externos edición (asesores):
Dr. José Altés Bustelo. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.
Dr. Carlos Arturo Bell Lemus. Facultad de Arquitectura.
Universidad del Atlántico. Colombia.
Dr. José de Coca Leicher. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dra. Patricia de Diego Ruiz. Escuela Técnica Supeior de
Arquitectura y Geodesia. Universidad Alcalá de Heranes.
España.

Dr. Jaume J. Ferrer Fores. Escola Tècnica Superior
d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de
Catalunya. España.
Dra. Laura Martínez Guereñu. El School of Architecture &
Design, IE University, Madrid; Segovia. España.
Dra. Clara Mejía Vallejo. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia. España.
Dra. Luz Paz Agras. Escuela Técnica Superior de Arquitectura.
Universidade da Coruña. España.
Dra. Marta Sequeira. CIAUD, Faculdade de Arquitectura da
Universidade de Lisboa, Portugal.

SECRETARÍA TÉCNICA
Dra. Gloria Rivero Lamela. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

**EDITORES EXTERNOS Y COORDINACIÓN CONTENIDOS
CIENTÍFICOS DEL NÚMERO**
Germán López Mena, Dr. Arquitecto. Universidad de Sevilla,
España.

COMITÉ CIÉNTIFICO
Dr. Carlo Azteni. DICAAR. Dipartimento di Ingegneria Civile,
Ambientale e Architettura. University Of Cagliari. Italia.
Dra. Maristella Casciato. GETTY Research Institute, GETTY, Los
Angeles. Estados Unidos.
Dra. Anne Marie Châtelet. École Nationale Supérieure
D'Architecture de Strasbourg (ENSAS). Francia.
Dra. Josefina González Cubero. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.
Dr. José Manuel López Peláez. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dra. Margarida Louro. Faculdade de Arquitetura. Universidade
de Lisboa. Portugal.

Dra. Maite Méndez Baiges. Departamento de Historia del Arte.
Universidad de Málaga. España.
Dr. Dietrich C. Neumann. Brown University In Providence,
Ri (John Nicholas Brown Center For Public Humanities And
Cultural Heritage). Estados Unidos.
Dr. Víctor Pérez Escolano. Catedrático Historia, Teoría y
Composición Arquitectónicas. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Jorge Torres Cueco. Catedrático Proyectos Arquitectónicos.
Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universitat
Politècnica de València. España.

Dr. ir. Frank van der Hoeven, TU DELFT. Architecture and the
Built Environment, Netherlands

CORRESPONSALES
Pablo de Sola Montiel. The Berlage Centre for Advanced
Studies in Architecture and Urban Design. Países Bajos.
Dr. Plácido González Martínez. Tongji University Caup (College
Of architecture & Urban Planing). Shangai, China.

Patrícia Marins Farias. Faculdade de Arquitetura. Universidade
Federal da Bahia. Brasil.
Dr. Daniel Movilla Vega. Umeå School of Architecture. Umeå
University. Suecia.

Dr. Pablo Sendra Fernández. The Bartlett School of Planning.
University College London. Inglaterra.
Alba Zarza Arribas. Escuela de Ingeniería de Fuenlabrada.
Universidad Rey Juan Carlos. España.
Dra. María Elena Torres Pérez. Facultad de Arquitectura.
Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida. México.

TEXTOS VIVOS
Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica
Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Esther Mayoral Campa. Escuela Técnica Superior de
Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

SERVICIOS DE INFORMACIÓN

CALIDAD EDITORIAL

La Editorial Universidad de Sevilla cumple los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora para que lo publicado por el mismo sea reconocido como “de impacto” (Ministerio de Ciencia e Innovación, Resolución 18939 de 11 de noviembre de 2008 de la Presidencia de la CNEAI, Apéndice I, BOE nº 282, de 22.11.08). La Editorial Universidad de Sevilla forma parte de la U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas) ajustándose al sistema de control de calidad que garantiza el prestigio e internacionalidad de sus publicaciones.

PUBLICATION QUALITY

The Editorial Universidad de Sevilla fulfils the criteria established by the National Commission for the Evaluation of Research Activity (CNEAI) so that its publications are recognised as “of impact” (Ministry of Science and Innovation, Resolution 18939 of 11 November 2008 on the Presidency of the CNEAI, Appendix I, BOE No 282, of 22.11.08). The Editorial Universidad de Sevilla operates a quality control system which ensures the prestige and international nature of its publications, and is a member of the U.N.E. (Unión de Editoriales Universitarias Españolas–Union of Spanish University Publishers).

Los contenidos de la revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA aparecen en:

BASES DE DATOS: INDEXACIÓN

SELLO DE CALIDAD EDITORIAL FECYT Nº certificado: 385–2024

WoS. Arts & Humanities Citation Index.

SCOPUS.

AVERY. Avery Index to Architectural Periodicals

DIALNET

FUENTE ACADÉMICA PLUS (EBSCO)

ART & ARCHITECTURE SOURCES (EBSCO)

LATIN AMÉRICA & IBÉRICA DATABASE (PROQUEST)

ART, DESIGN & ARCHITECTURE COLLECTION (PROQUEST)

ARTS PREMIUM COLLECTION (PROQUEST)

MATERIALS SCIENCE & ENGINEERING COLLECTION (PROQUEST)

TECHNOLOGY COLLECTION (PROQUEST)

OPEN ALEX

REBID. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

ISOC (Producida por el CCHS del CSIC)

CATALOGACIONES: CRITERIOS DE CALIDAD

GOOGLE SCHOLAR

LATINDEX CATÁLOGO v 2.0

RESH (Revistas Españolas de Ciencias Sociales y Humanidades).

Catálogos CNEAI (16 criterios de 19). ANECA (18 criterios de 21). LATINDEX (35 criterios sobre 36).

DICE (CCHS del CSIC, ANECA).

MIAR, Matriu d'Informació per a l'Avaluació de Revistes. Campo ARQUITECTURA

CLASIFICACIÓN INTEGRADA DE REVISTAS CIENTÍFICAS (CIRC–CSIC): A

CARHUS PLUS+ 2015: NIVEL A

ERIHPLUS

DULCINEA.

OPEN POLICY FINDER (OPF)

ULRICH'S WEB, Global Serials Directory.

CWTS Leiden Ranking (Journal indicators)

CATÁLOGOS ON–LINE BIBLIOTECAS NOTABLES DE ARQUITECTURA:

CLIO. Catálogo on–line. Columbia University. New York

HOLLIS. Catálogo on–line. Harvard University. Cambridge. MA

SBD. Sistema Bibliotecario e Documentale. Istituto Universitario di Architettura di Venezia

OPAC. Servizi Bibliotecari di Ateneo. Biblioteca Centrale. Politecnico di Milano

COPAC. Catálogo colectivo (Reino Unido)

SUDOC. Catálogo colectivo (Francia)

ZBD. Catálogo colectivo (Alemania)

REBIUN. Catálogo colectivo (España)

OCLC. WorldCat (Mundial)

EVALUACIÓN EXTERNA POR PARES Y ANÓNIMA.

El Consejo Editorial remitirá el artículo a dos expertos revisores anónimos dentro del campo específico de investigación y crítica de arquitectura, según el modelo doble ciego.

El director de la revista comunicará a los autores el resultado motivado de la evaluación por correo electrónico, en la dirección que éstos hayan utilizado para enviar el artículo. El director comunicará al autor principal el resultado de la revisión (publicación sin cambios; publicación con correcciones menores; publicación con correcciones importantes; no aconsejable para su publicación), así como las observaciones y comentarios de los revisores.

Si el manuscrito ha sido aceptado con modificaciones, los autores deberán reenviar una nueva versión del artículo, atendiendo a las demandas y sugerencias de los evaluadores externos. Los artículos con correcciones importantes serán remitidos al Consejo Asesor para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor. Los autores pueden aportar también una carta al Consejo Editorial en la que indicarán el contenido de las modificaciones del artículo. Los artículos con correcciones importantes serán remitidos al Consejo Asesor para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor.

DECLARACIÓN ÉTICA SOBRE PUBLICACIÓN Y MALAS PRÁCTICAS

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) está comprometida con la comunidad académica en garantizar la ética y calidad de los artículos publicados. Nuestra revista tiene como referencia el Código de Conducta y Buenas Prácticas que, para editores de revistas científicas, define el COMITÉ DE ÉTICA DE PUBLICACIONES (COPE).

Así nuestra revista garantiza la adecuada respuesta a las necesidades de los lectores y autores, asegurando la calidad de lo publicado, protegiendo y respetando el contenido de los artículos y la integridad de los mismo. El Consejo Editorial se compromete a publicar las correcciones, aclaraciones, retracciones y disculpas cuando sea preciso.

En cumplimiento de estas buenas prácticas, la revista PPA tiene publicado el sistema de arbitraje que sigue para la selección de artículos así como los criterios de evaluación que deben aplicar los evaluadores externos –anónimos y por pares, ajenos al Consejo Editorial–. La revista PPA mantiene actualizados estos criterios, basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado.

Nuestra revista garantiza en todo momento la condifidencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los evaluadores y de los autores; el contenido evaluado; los informes razonados emitidos por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos Editorial, Asesor y Científico si así procediese.

Igualmente quedan afectados de la máxima confidencialidad las posibles aclaraciones, reclamaciones o quejas que un autor desee remitir a los comités de la revista o a los evaluadores del artículo.

La revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA (PPA) declara su compromiso por el respeto e integridad de los trabajos ya publicados. Por esta razón, el plagio está estrictamente prohibido y los textos que se identifiquen como plagio o su contenido sea fraudulento, serán eliminados o no publicados por la revista PPA. La revista actuará en estos casos con la mayor celeridad posible. Al aceptar los términos y acuerdos expresados por nuestra revista, los autores han de garantizar que el artículo y los materiales asociados a él son originales o no infringen derechos de autor. También los autores tienen que justificar que, en caso de una autoría compartida, hubo un consenso pleno de todos los autores afectados y que no ha sido presentado ni publicado con anterioridad en otro medio de difusión.

EXTERNAL ANONYMOUS PEER REVIEW.

Editorial Board will be sent to two anonymous experts, within the specific field of architectural investigation and critique, for a double blind review.

The Director of the journal will communicate the result of the reviewers' evaluations to the authors by electronic mail, to the address used to send the article. The Director will communicate the result of the review (publication without changes; publication with minor corrections; publication with significant corrections; its publication is not advisable), as well as the observations and comments of the reviewers, to the main author.

If the manuscript has been accepted with modifications, the authors will have to resubmit a new version of the article, addressing the requirements and suggestions of the external reviewers. The articles with corrections will be sent to Advisory Board for verification of the validity of the modifications made by the author. The authors can also send a letter to the Editorial Board, in which they will indicate the content of the modifications of the article.

ETHICS STATEMENT ON PUBLICATION AND BAD PRACTICES

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) makes a commitment to the academic community by ensuring the ethics and quality of its published articles. As a benchmark, our journal uses the Code of Conduct and Good Practices which, for scientific journals, is defined for editors by the PUBLICATION ETHICS COMMITTEE (COPE).

Our journal thereby guarantees an appropriate response to the needs of readers and authors, ensuring the quality of the published work, protecting and respecting the content and integrity of the articles. The Editorial Board will publish corrections, clarifications, retractions and apologies when necessary.

In compliance with these best practices, PPA has published the arbitration system that is followed for the selection of articles as well as the evaluation criteria to be applied by the anonymous, external peer–reviewers. PPA keeps these criteria current, based solely on the scientific importance, the originality, clarity and relevance of the presented article.

Our journal guarantees the confidentiality of the evaluation process at all times: the anonymity of the reviewers and authors; the reviewed content; the reasoned report issued by the reviewers and any other communication issued by the editorial, advisory and scientific boards as required.

Equally, the strictest confidentiality applies to possible clarifications, claims or complaints that an author may wish to refer to the journal's committees or the article reviewers.

PROYECTO, PROGRESO ARQUITECTURA (PPA) declares its commitment to the respect and integrity of work already published. For this reason, plagiarism is strictly prohibited and texts that are identified as being plagiarized, or having fraudulent content, will be eliminated or not published in PPA. The journal will act as quickly as possible in such cases. In accepting the terms and conditions expressed by our journal, authors must guarantee that the article and the materials associated with it are original and do not infringe copyright. The authors will also have to warrant that, in the case of joint authorship, there has been full consensus of all authors concerned and that the article has not been submitted to, or previously published in, any other media.

EVALUADORES EXTERNOS (publicación cada cuatro números, dos años). NÚMEROS 29 a 32 (incluidos)

Dra. Alarcón González, Luisa. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Alba Dorado, María Isabel. Universidad de Málaga. España.
Dr. Alba Ramis, Israel. Universidad Rey Juan Carlos. España.
Dr. Álvarez Álvarez, Darío. Universidad de Valladolid. España.
Dra. Añón Abajas, Rosa María. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Aragüez Escobar, Marcela. Instituto de Empresa University. España.
Dra. Arribas Blanco, Ruth. Universidad Politécnica de Valencia. España.
Dr. Atrio Cerezo, Santiago. Universidad Autónoma de Madrid. España.
Dr. Bambó Naya, Raimundo. Universidad de Zaragoza. España.
Dra. Bardí Milá, Berta. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Dr. Carbajal Ballel, Nicolás. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Castellanos Gómez, Raúl. Universitat Politècnica de València. España.
Dra. Cervero Sánchez, Noelia. Universidad de Zaragoza. España.
Clúa Uceda, Álvaro. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Dr. de la Iglesia Salgado, Félix. Universidad de Sevilla. España.
Dra. del Cid Mendoza, Ana. Universidad de Granada. España.
Dr. Delgado Orusco, Eduardo. Universidad de Zaragoza. España.
Dra. Dorel – Ferré, Gracia. Savoie-Mont Blanc, Francia.
Dra. Fernández Villalobos, Nieves. Universidad de Valladolid. España.
Dr. García Escudero, Daniel. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Dra. García Requejo, Zaida. Universidad A Coruña. España.
Dra. Garrido López, Fermina. Universidad Rey Juan Carlos. España.
Dr. González Fraile, Eduardo. Universidad de Valladolid. España.
Dra. Hernández Martínez, Ascensión. Universidad de Zaragoza. España.
Dr. Iannello, Matteo. Università degli Studi di Udine. Italia.
Dra. Lacomba Montes, Paula. Universidad Politécnica de Valencia. España. Faculty of Architecture, TU Delft. Países Bajos.
Dra. López Bahút, Enma. Universidad A Coruña. España.
Dra. López Sánchez, Marina. Universidad Rey Juan Carlos. España.
Dra. Lorenzo Cueva, Covadonga. Universidad San Pablo-CEU. España.
Dr. Marcos Alba, Carlos Luis. Universidad de Alicante. España.
Dr. Marine Carretero, Nicolás. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dr. Martí Ciriquián, Pablo. Universidad de Alicante. España.
Dr. Martínez Medina, Andrés. Universidad de Alicante. España.
Dr. Millán Gómez, Antonio. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Dr. Millán Millán, Pablo. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Molina Sánchez, Javier. Universidad Europea de Madrid. España.
Dra. Muxi Martínez, Zaida. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Dra. Onsès Segarra, Judit. Universidad de Girona. España.
Dr. Palacios Labrador, Luis. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dr. Pacorbo Crespo, Luis Guillermo. University of Virginia. Estados Unidos.

Dra. Paz Agras, Luz. Universidade da Coruña. España.
Dr. Plaza, Carlos. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Ramos Carranza, Amadeo. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Rodrigo de la O Cabrera, Manuel. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dra. Rodríguez de Oliveira, Silvana. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Rodríguez Iturriaga, Marta. Universidad de Granada. España.
Dra. Rovira Llobera, Teresa. Universitat Politècnica de Catalunya. España.
Dr. Sainz Gutiérrez, Victoriano. Universidad de Sevilla. España.
Dr. Sánchez Lampreave, Ricardo. Universidade da Coruña. España.
Dr. Senra Fernández-Miranda, Ignacio. Universidad Politécnica de Madrid.
Dr. Sola Alonso, José Ramón. Universidad de Valladolid. España.
Dra. Trachana, Angelique. Universidad Politécnica de Madrid. España.
Dr. Trillo Martínez, Valentín. Universidad de Sevilla. España.
Dra. Urda Peña, Lucila. Universidad Rey Juan Carlos. España.
Dr. Vázquez Avellaneda, Juan José. Universidad de Sevilla. España.

Paridad H/M: 30/25 (54,54%/45,46%)

ESTADÍSTICAS (actualización cada cuatro números, dos años).
DATOS ESTADÍSTICOS DESDE ORIGEN: NÚMEROS 1 a 32 (incluidos)

Total artículos recibidos: 746
Total artículos publicados: 252 (33,78%)
Total artículos rechazados: 494 (66,22%)
Total artículos publicados de autores pertenecientes a los diferentes consejos o comités organizadores de la revista y Grupo de Investigación "Proyecto, Progreso, Arquitectura"(endogamia): 30 (11,90% sobre publicados)
Total artículos publicados de autores pertenecientes a la Universidad de Sevilla (incluye comités PpA y GI HUM-632): 64 (25,40% sobre publicados)
Total artículos publicados de autores extranjeros: 28 (11,11%)

arquitectura flexible

índice

artículo del editor

LA FLEXIBILIDAD COMO HERRAMIENTA PARA LA PARTICIPACIÓN EN ARQUITECTURA / FLEXIBILITY AS A TOOL FOR PARTICIPATION IN ARCHITECTURE
Germán López Mena – (<https://doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.01>)

14

artículos

FLEXIBILIDAD, PERMANENCIA Y CAMBIO EN ARQUITECTURA / FLEXIBILITY, PERMANENCE AND CHANGE IN ARCHITECTURE
Jorge Tárrago Mingo; Javier Pérez–Herrera – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.02>)

32

EN BUSCA DE LA FLEXIBILIDAD: EL CUADRADO Y LA RETÍCULA EN LA VIVIENDA CONTEMPORÁNEA / IN SEARCH OF FLEXIBILITY: THE SQUARE AND THE GRID IN CONTEMPORARY HOUSING
Alfonso Guajardo-Fajardo Cruz; Juan José Sánchez Rivas – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.03>)

48

ESPACIOS DOMESTICOS FLEXIBLES: LAS ENVOLVENTES DE TRES EDIFICIOS DE LOS AÑOS 50 EN MILÁN / FLEXIBLE DOMESTIC SPACES: THE ENVELOPES OF THREE 1950S BUILDINGS IN MILAN
Sara Fernández-Trucio; Tomás García García; Francisco Montero–Fernández – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.04>)

66

ESTRUCTURAS ABIERTAS AL CAMBIO. LA TRASCENDENCIA DE LO RELACIONAL / STRUCTURES OPEN TO CHANGE. THE TRANSCENDENCE OF THE RELATIONAL
Evelyn Alonso Rohner; José Antonio Sosa – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.05>)

86

reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

RICARDO TAPIA ZARICUETA, ROSENDO MESÍAS: HÁBITAT POPULAR PROGRESIVO, VIVIENDA Y URBANIZACIÓN
Pedro Lorenzo Gállico – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.06>)

102

STEPHEN H. KENDALL, JOHN R. DALE (EDS.): THE SHORT WORKS OF JOHN HABRAKEN
Israel Nagore – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.07>)

104

LIMA, JOÃO FILGUEIRAS LIMA (LELÉ). ARQUITETURA: UMA EXPERIÊNCIA NA ÁREA DA SAÚDE
Patrícia Marins Farias – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.08>)

106

ROBERT KRONENBURG: FLEXIBLE. ARQUITECTURA QUE INTEGRA EL CAMBIO
Alba Zarza–Arribas – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.09>)

108

Proyecto, Progreso, Arquitectura. N32 Arquitectura flexible. Mayo 2025. E. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSNe 2173-1616 / 15-09-2024 recepción – aceptación 09-03-2025. DOI https://dx.doi.org/10.12795/ppa.2025.i32.03

EN BUSCA DE LA FLEXIBILIDAD: EL CUADRADO Y LA RETÍCULA EN LA VIVIENDA CONTEMPORÁNEA

IN SEARCH OF FLEXIBILITY: THE SQUARE AND THE GRID IN CONTEMPORARY HOUSING

Alfonso Guajardo-Fajardo Cruz ( 0000-0003-1827-9305)

Juan José Sánchez Rivas ( 0009-0009-6841-9063)

RESUMEN En las últimas dos décadas ha aparecido un gran número de proyectos residenciales cuya composición en planta se fundamenta en la continuidad de espacios cuadrados organizados en una retícula. Este artículo plantea una reflexión sobre estos sistemas desde una doble aproximación: una formal -apoyada en los valores estéticos asociados al cuadrado y la retícula- y otra funcional -cuyo argumento fundamental apela a la flexibilidad de uso que estos sistemas otorgan a la vivienda-. Para ello, el artículo analiza seis casos de ‘vivienda en retícula’ (tres de ellos de vivienda unifamiliar y tres colectiva) partiendo de un análisis gráfico comparativo que conduce a la descripción de seis situaciones arquitectónicas que emergen en este tipo de viviendas. Se concluye con unas consideraciones críticas sobre esta tipología, señalando características compartidas entre las soluciones más óptimas y también algunas de sus limitaciones. La finalidad es contribuir a una reflexión que sea aplicable a los proyectos de vivienda en busca de la flexibilidad.

PALABRAS CLAVE casa; habitar; geometría; polivalencia; adaptabilidad; módulo.

SUMMARY Over the past two decades, a large number of residential projects have been developed with plan composition based on the continuity of square spaces organised in a grid. This article reflects on these systems from a twofold approach: a formal one—grounded in the aesthetic values associated with the square and the grid—and a functional one—centered on the flexibility of use that such systems offer in housing design. To this end, the article analyses six cases of grid-based housing (three single-family and three multi-family dwellings), through a comparative graphic study that identifies six recurring architectural situations within this type of layout. This paper concludes with a series of critical reflections on this typology, pointing out the features shared by the most effective solutions, as well as some of its inherent limitations. The aim is to contribute to a broader discussion applicable to housing projects in search of spatial flexibility.

KEYWORDS house; dwelling; geometry; polyvalence; adaptability; module

Persona de contacto / Corresponding author: aguajardofajardo@us.es, Universidad de Sevilla. España.

INTRODUCCIÓN

La idea de que ciertas geometrías favorecen la flexibilidad de uso en el espacio doméstico se ha convertido en lugar común de reflexión en el campo de la arquitectura de la vivienda¹. Así, por ejemplo, se argumenta que las geometrías que tienden a la simetría y a la proporción componen espacios pocos jerarquizados que fomentan la flexibilidad. Entre las figuras geométricas, aquella que aporta un mayor grado de simetría es el círculo. Sin embargo, salvo en contadas ocasiones, se usa poco en el proyecto de arquitectura residencial debido a su complejidad constructiva y a la dificultad de agregación para colmatar espacios. El cuadrado, sin embargo, ha emergido en los últimos años como figura capaz de conseguir cierto consenso entre arquitectos e investigadores como geometría capaz de contribuir a la flexibilidad de uso en la vivienda, a esto colabora la sencillez constructiva del ángulo recto y su capacidad para colmatar el espacio por repetición en una malla isotrópica.

La reflexión en torno al uso del cuadrado como base de un esquema tipológico tiene un extenso recorrido en

la historia de la arquitectura. Así, desde época clásica el cuadrado ha sido una figura fundamental para todos aquellos proyectos que han hecho de la geometría el argumento principal de su arquitectura. El Renacimiento es uno de los periodos en el que claramente se reconoce esta tendencia y donde se encuentra uno de los primeros textos que teoriza sobre la importancia de la geometría en la arquitectura doméstica: *Los cuatro libros de la arquitectura* de Andrea Palladio (1570). En él se recogen numerosos ejemplos de plantas de villas cuya base geométrica está basada en el cuadrado. Sin embargo, no será hasta el siglo XX, cuando la necesidad de flexibilidad en el espacio doméstico introduzca una nueva dimensión analítica a esta estrategia tipológica que históricamente se había limitado a resolver cuestiones compositivas y formales.

En la arquitectura contemporánea la idea de que ciertas geometrías garantizan la flexibilidad en la vivienda había quedado tradicionalmente limitada al ámbito de la estancia. Es decir, se argumentaba que las habitaciones que dispusieran de una superficie adecuada y una forma

1 PARICIO, Ignacio; SUST, Xavier. *La vivienda contemporánea. Programa y tecnología*. Barcelona: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya-ITeC, 1998, p. 77. ISBN 978-84-7853-396-1.

tendente al cuadrado facilitarían diferentes amueblamientos y, por lo tanto, diferentes formas de uso, aumentando su flexibilidad². Sin embargo, se puede comprobar cómo en la última década una serie de proyectos han extendido de forma decidida esta teoría desde el ámbito de la estancia al de la vivienda, concibiendo el proyecto residencial exclusivamente como una retícula de cuadrados, una suma de estancias iguales sin solución de continuidad. Esta forma elemental de afrontar la flexibilidad en el proyecto de vivienda contemporáneo merece una reflexión³.

Ciertamente, la cuestión de la flexibilidad en la vivienda lleva siendo objeto de debate en el ámbito arquitectónico desde hace más de un siglo. Tanto es así que algunos críticos no han dudado en identificarla como uno de los objetivos fundamentales de la vivienda moderna⁴ o incluso de la propia modernidad arquitectónica^{5 6 7}. Fue en la década de 1920 cuando, desde el Movimiento Moderno, se apeló a este concepto como atributo necesario para que la vivienda de pequeñas dimensiones gozara de cierta habitabilidad⁸: si la vivienda iba a ser mínima, esta debía ser flexible para poder ser usada de la forma más eficiente posible. Desde entonces la flexibilidad no ha abandonado el discurso de profesionales y académicos dedicados a la arquitectura de la vivienda, adoptando en

cada momento histórico diferentes matices en significado y objetivos⁹.

Este artículo entiende por flexibilidad la capacidad de un espacio para adaptarse a diferentes usos, necesidades o condiciones a lo largo del tiempo. De forma resumida, y apoyándonos en la clarificadora clasificación propuesta por Bernard Leupen¹⁰, podemos afirmar que existen dos estrategias básicas que fomentan la flexibilidad de un espacio: la *alterabilidad* y la *polivalencia*. La primera de ellas engloba todas aquellas actuaciones que contemplan la modificación arquitectónica del espacio, desde el desplazamiento de un tabique móvil hasta las soluciones constructivas que permiten su sustitución. La polivalencia, en cambio, se basa en la capacidad de un espacio para adaptarse a diferentes usos sin la necesidad de ser modificado arquitectónicamente. En particular, la eficacia de esta última estrategia descansa en el grado de ambigüedad del espacio resultante. Este es un atributo que ha sido presentado por numerosos investigadores como uno de los más relevantes para otorgar flexibilidad al espacio arquitectónico¹¹.

Esta investigación se suma a aquellos trabajos que defienden que el uso del cuadrado y la retícula como estrategia compositiva en el proyecto de vivienda

contribuye, efectivamente, a aumentar el grado de ambigüedad de las mismas y, por tanto, su flexibilidad¹². Este sistema plantea la vivienda como una suma de estancias sin un uso predeterminado *a priori*, espacios iguales en tamaño, forma y equipamiento que se encuentran abiertos a múltiples interpretaciones funcionales. El objetivo de este artículo es analizar las implicaciones que esta estrategia conlleva para el proyecto de arquitectura doméstico. A este modelo basado en la composición por adición de espacios con proporciones cuadradas (o muy cercanas) nos referiremos como *vivienda en retícula* a lo largo de este artículo.

Desde un punto de vista metodológico el artículo comienza con una breve reflexión sobre las posibles razones del enorme poder de atracción visual del cuadrado y la retícula, analizando su enraizamiento en aspectos puramente compositivos y formales. La revisión de una serie de ejemplos de obras contemporáneas se complementa con argumentos críticos sobre el papel que desempeña la retícula en la cultura visual actual. Posteriormente pasamos a describir la naturaleza del espacio arquitectónico polivalente y ambiguo, así como las características que se le han exigido para garantizar la flexibilidad de uso. Consideramos que la convergencia de estas razones profundas, compositivas y formales, y las de naturaleza eminentemente práctica, referidas a la flexibilidad de uso, pueden ser la causa de su gran poder de atracción.

Así, finalmente, se procede mediante un estudio de casos al análisis de algunas de las características de las viviendas que apuestan por este sistema compositivo. Para la búsqueda de casos de estudio se ha revisado la totalidad del archivo digital de los premios EUmies Award (Fundación Mies van der Rohe) en sus apartados de vivienda colectiva y unifamiliar (1050 proyectos), desde su establecimiento en 1988 hasta la edición de 2024, así como todos los volúmenes de la revista *AV Monografías* dedicados a vivienda y su anuario¹³ (47 números en total) en un periodo que comprende desde 1985 hasta 2025.

Esta doble aproximación da cuenta de aquellos proyectos que han alcanzado un alto grado de reconocimiento, ya sea por su publicación en una revista internacional de reconocido prestigio o por haber sido premiados como consecuencia de su alta calidad arquitectónica. Así, se han identificado un total de 23 proyectos que siguen la estrategia de concebir la vivienda como una retícula de cuadrados (tabla 1). Se puede comprobar cómo, en un periodo de estudio que abarca cuarenta años, todos se desarrollan en los últimos veinte, lo que demuestra la proliferación de este sistema en las últimas dos décadas.

Nuestro análisis consistirá en el estudio pormenorizado de seis proyectos, tres de vivienda colectiva y tres unifamiliares, con el objetivo de demostrar que la vivienda en retícula es compatible con ambos tipos de unidades residenciales. Todos los proyectos han sido redibujados y analizados gráficamente siguiendo criterios homogéneos para su mejor estudio y comprensión.

FORMA Y FUNCIÓN: DOBLE APROXIMACIÓN AL CUADRADO Y LA RETÍCULA

Antes de abordar el análisis de los casos de estudio, se parte de una revisión del papel del cuadrado y la retícula desde una doble aproximación: en primer lugar, como argumento formal y compositivo y, en segundo lugar, como estrategia funcional que favorece la flexibilidad.

El cuadrado y la retícula como estrategia formal

El cuadrado como forma y la retícula como sistema compositivo han tenido una presencia notable tanto en la arquitectura como en el arte contemporáneos, tomando un especial protagonismo desde las vanguardias del siglo XX. La obra *Cuadrado negro sobre fondo blanco*, del pintor ucraniano Kazimir Malévich (figura 1), sintetiza las exploraciones en torno a la geometría elemental y la abstracción formal que se iniciaron con la vanguardia del suprematismo y que han dado lugar a numerosas exploraciones formales del cuadrado en el campo de lo visual.

2 FRIEDMAN, Avi. *The adaptable house: designing homes for change*. New York: McGraw-Hill, 2002, p. 129. ISBN 978-0-07-137746-1.

3 En el ámbito español fue el arquitecto Xavier Monteys quien, en el año 2013, adelantó esta forma de afrontar el proyecto de vivienda en un sugerente artículo aparecido en la revista *Quaderns d'arquitectura i urbanisme* titulado “La casa de habitaciones iguales”. En él reflexionaba sobre la pertinencia y contemporaneidad de las viviendas organizadas a partir de espacios homogéneos agregados de forma yuxtapuesta: “La casa de habitaciones iguales (...) es hoy una de esas formulaciones que mejor expresan lo que debería ser una buena casa. Una casa así no distingue las piezas por el uso que se les ha asignado a priori; de hecho, su principal virtud es que deja en nuestras manos qué vamos a hacer con ellas. Las plantas, estructuradas a través de habitaciones similares, sin una jerarquía muy definida, reclaman hoy más que nunca nuestra atención”.

4 MARTÍN HERNÁNDEZ, Manuel. *La Casa en la arquitectura moderna: respuestas a la cuestión de la vivienda*. Barcelona: Reverté, 2014, p. 313. ISBN 978-84-291-2124-7.

5 COLQUHOUN, Alan. *Essays in architectural criticism: modern architecture and historical change*. New York: MIT Press, 1981, p. 161. ISBN 9780262530637.

6 GILI GILFETTI, Gustau. *Pisos piloto: células domésticas experimentales*. Barcelona: Gustavo Gili, 1997, p. 13. ISBN 84-252-1716-4.

7 TILL, Jeremy; SCHNEIDER, Tatjana. *Flexible housing*. Oxford: Architectural Press, 2007, p. 17. Disponible en: DOI:10.1017/S1359135505000345.

8 En este sentido es muy significativo comprobar cómo Walter Gropius en el número 2 (1927) de la revista *Bauhaus* señalaba que la “*planta variable*”, aquella que podía ser modificada a voluntad, sería la solución para satisfacer las circunstancias cambiantes de los usuarios. Y Marcel Breuer, uno de los arquitectos más comprometidos con su tiempo, en su clarificador texto de 1928, *Metallmöbel und moderne Räumlichkeit*, comentaba: “*Debido a que el mundo exterior de hoy nos afecta de la más intensa y dispar forma, nuestra vida está cambiando más rápidamente que en tiempos anteriores. Es por tanto evidente que nuestro entorno experimentará un cambio similar. Esto nos conduce hacia distribuciones, espacios y edificios en los que cada parte pueda ser alterada, flexible y combinada de diferentes maneras*”.

9 FORTY, Adrian. *Words and buildings: A vocabulary of modern architecture*. London: Thames & Hudson, 2000, p. 142. ISBN 978-0-500-28470-4.

10 LEUPEN, Bernard. *Frame and generic space*. Rotterdam: 010 Publishers, 2006. ISBN 978-90-6450-598-0.

11 TILL, Jeremy; SCHNEIDER, Tatjana, op. cit supra, nota 7.

12 MORALES SÁNCHEZ, José; GILES DUBOIS, Sara de. Estancias. El espacio ampliado del habitar. En: *Proyecto Progreso, Arquitectura*. Más que arquitectura [en línea]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2019, n.º 20, p. 43 [consulta: 15-03-2025]. ISSN-e 2173-1616. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2019.i20.02>.

13 A los números monográficos dedicados a vivienda se han añadido los anuarios por tratarse de números que incluyen obras de diferentes autores y no monografías individuales. Estos contienen una sección de vivienda que recoge ejemplos anuales considerados de especial relevancia.

Año	Autor	Obra	Lugar	Tipo
2024	MAIO	40 viviendas sociales para alquiler	Sant Feliu de Llobregat, España	Colectiva
2023	Pezo von Ellrichshausen	Casa LUNA	Yungay, Chile	Unifamiliar
2022	TEN	Avala House	Belgrado, Serbia	Unifamiliar
2022	Harquitectes	136 viviendas sociales en Gavá	Gavá, España	Colectiva
2022	08014 arquitectura	24 viviendas públicas en playa d'en Bossa	Ibiza, España	Colectiva
2022	Vivas Arquitectos Pau Vidal	Viviendas cooperativas La Chalmeta	Barcelona, España	Colectiva
2022	Sophie Delhay Architecte	“Unité(s)+” - 40 modular social dwellings	Dijon, Francia	Colectiva
2022	Matthew Barnett Howland	Cork House	Eton, Reino Unido	Unifamiliar
2022	BIG - Bjarke Ingels Group	79 and Park	Estocolmo, Suecia	Colectiva
2021	Tuñón y Albornoz Arquitectos	Casa de ladrillo	Madrid, España	Unifamiliar
2020	José María Sáez Vaquero Taller General	Casa Pitaya en Mindo	Mindo, Ecuador	Unifamiliar
2020	Peris + Toral arquitectes	85 viviendas sociales en Cornellá de Llobregat	Cornellá del Llobregat, España	Colectiva
2019	COBE	The Silo	Copenhague, Dinamarca	Colectiva
2019	Space Popular	Casa bóveda de ladrillo	Godella, España	Unifamiliar
2018	Tuñón y Albornoz Arquitectos	Casa de Piedra	Sierrilla, España	Unifamiliar
2017	MAIO	110 ROOMS. Collective Housing at Provença Street	Barcelona, España	Colectiva
2017	Dorner\Matt	Residential building St. Gallenkirch	St. Gallenkirch, Austria	Colectiva
2017	Playa Arkkitechdit Oy	Kotisaarekatu Housing	Helsinki, Finlandia	Colectiva
2017	MAIO	22 viviendas en Calle Provença	Barcelona, España	Colectiva
2017	SV60 Cordón & Liñán arquitectos	317 viviendas sociales en Loma del Colmenar	Ceuta, España	Colectiva
2015	OFFICE	Villa Der Bau	Linkebeek, Bélgica	Unifamiliar
2014	Pezo von Ellrichshausen	Casa Meri	Florida, Chile	Unifamiliar
2012	OFFICE	Villa Buggenhout	Buggenhout, Bélgica	Unifamiliar
2007	Sadar + Vuga	Apartment House Gradaska	Ljubljana, Eslovenia	Colectiva

Tabla 1. Casos identificados en el archivo digital completo de EUmies Award (Fundación Mies van der Rohe) y en los 47 números monográficos de la revista AV Monografías dedicados a vivienda y en su anuario desde 1985 hasta 2025.

La escultura no ha resultado ajena a esta corriente de abstracción radical. Así, impulsado por la apropiación del espacio que supuso el arte conceptual y *land art*, el escultor y poeta estadounidense Carl Andre realizó sus *obras de suelo* como el *10×10 Altstadt Copper Square* (figura 1) apoyándose en la estrategia compositiva de la retícula de cuadrados. Estas obras, que se enmarcan dentro del minimalismo artístico de la segunda mitad del siglo XX, hacían un uso explícito de la geometría elemental como estrategia de apropiación del espacio, permitiendo al espectador transitar sobre ellas.

En la arquitectura, el cuadrado como base de la composición espacial también ganó relevancia a lo largo del siglo XX, empujado principalmente por la depuración formal del Movimiento Moderno de las primeras décadas y por las contaminaciones figurativas entre el arte minimalista y la arquitectura de acero y vidrio de la segunda mitad del siglo. Este vínculo no pasó desapercibido para el artista y escritor norteamericano Dan Graham

quien consideraba que el formalismo estético y el funcionalismo arquitectónico eran similares, en cuanto a que compartían un materialismo abstracto y una postura ante el contexto principalmente autorreferencial¹⁴. Estas dos características han aparecido de manera consistente en parte de la producción arquitectónica contemporánea, así como en otras manifestaciones culturales¹⁵, y siguen latentes en varios de los casos de estudio que se analizan en este artículo (figura 2).

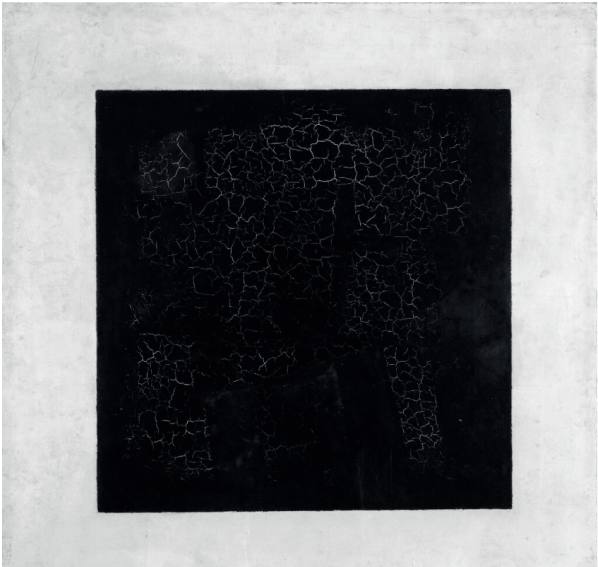
El uso de la retícula plantea, por tanto, una pregunta fundamental: ¿se trata de una elección argumentada desde la racionalidad -económica, constructiva o funcional- o, por el contrario, responde a un empeño poético asociado a sus valores de atemporalidad y renuncia formal?

Al margen de las razones que sostienen su uso, el cuadrado se ha explorado habitualmente como el módulo base del espacio cartesiano, cuya representación más inmediata en la arquitectura y las artes visuales es la

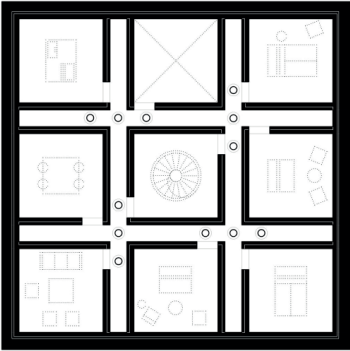
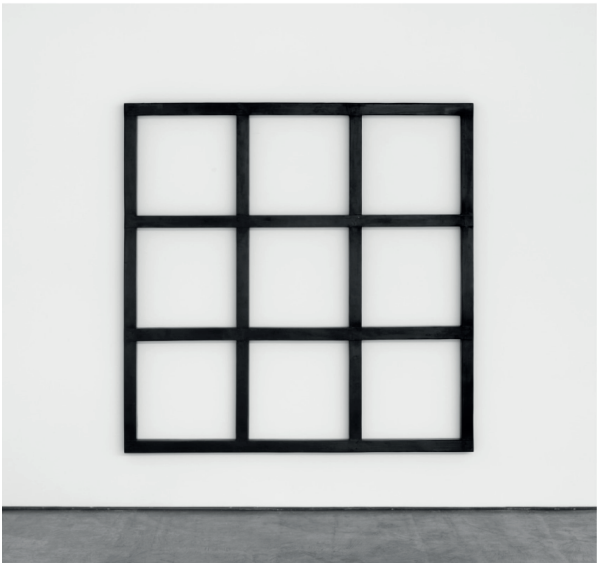
14 GRAHAM, Dan. Art in Relation to Architecture. Architecture in Relation to Art. En: *Artforum*. Nueva York: Penske Media Corporation, febrero 1979, n.º 6, vol. 17, pp. 22-29. ISSN 0004-3532.

15 GONZÁLEZ CUBERO, Josefina. Paisajes contemporáneos de la abstracción geométrica: la retícula en el espacio escénico. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Espacios del drama [en línea]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, n.º 28, 2023, pp. 18-33 [consulta: 15-03-2025]. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2023.i28.01>.

1. El *Cuadrado negro sobre fondo blanco* de Malevich y las obras de *suelo* de Carl Andre recurren al cuadrado como una representación de la geometría elemental en el arte contemporáneo.
2. Dos estructuras basadas en la retícula de módulos cuadrados. *Wall Grid (black 3×3)* de Sol LeWitt (1964) junto a una planta de la casa de piedra de Tuñón y Albornoz Arquitectos (2015-2018).



1



2

retícula. La crítica de arte norteamericana Rosalind Krauss defendió en su artículo “Retículas” que en el conjunto de la producción estética moderna la retícula es la forma que

se ha autoafirmado de un modo más implacable y a la vez ha sido menos propensa a la transformación¹⁶. Esta afirmación queda respaldada por la constante presencia

16 KRAUSS, Rosalind. Retículas. En: *La originalidad de la Vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza Editorial, 2015, p. 27. ISBN 978-84-9104-134-4.

3. Estudios sobre la geometría cuadrada como garante de la flexibilidad según Montaner, Muxí y Falagán (izquierda) y Friedman (derecha).

de esta estructura formal en la producción arquitectónica contemporánea, desde la organización espacial a la composición de las fachadas. En los casos de estudio analizados en este artículo se observa cómo esta operación formal se ha aplicado al espacio arquitectónico doméstico de un modo literal.

El cuadrado y la retícula como estrategia funcional
El enorme poder de atracción formal que ejercieron el cuadrado y la retícula en muchos arquitectos desde principios del siglo XX se vio reforzado a partir de la década de 1960 con un nuevo argumento a favor, esta vez desde el punto de vista funcional: los espacios neutros y genéricos (como son el del cuadrado y la retícula) eran útiles para favorecer la flexibilidad de uso del espacio arquitectónico.

Robert Venturi, en su célebre libro *Complejidad y contradicción en la arquitectura*, se expresaba de la siguiente forma: “¿No es una de las características de la arquitectura moderna la separación y especialización de funciones dentro de un edificio? (...). La habitación multifuncional es posiblemente la respuesta más auténtica del arquitecto moderno preocupado por la flexibilidad. La habitación con un propósito genérico en lugar de específico, y con muebles movibles en lugar de tabiques movibles, fomenta una flexibilidad perceptiva en lugar de una flexibilidad física y permite la rigidez y la permanencia, aún necesarias en nuestros edificios”¹⁷.

Es decir, Venturi abogaba por constituir estancias neutras, homogéneas, ambiguas, polivalentes -él las denomina “genéricas”¹⁸- capaces de admitir diferentes usos sin la necesidad de modificarlas arquitectónicamente ni

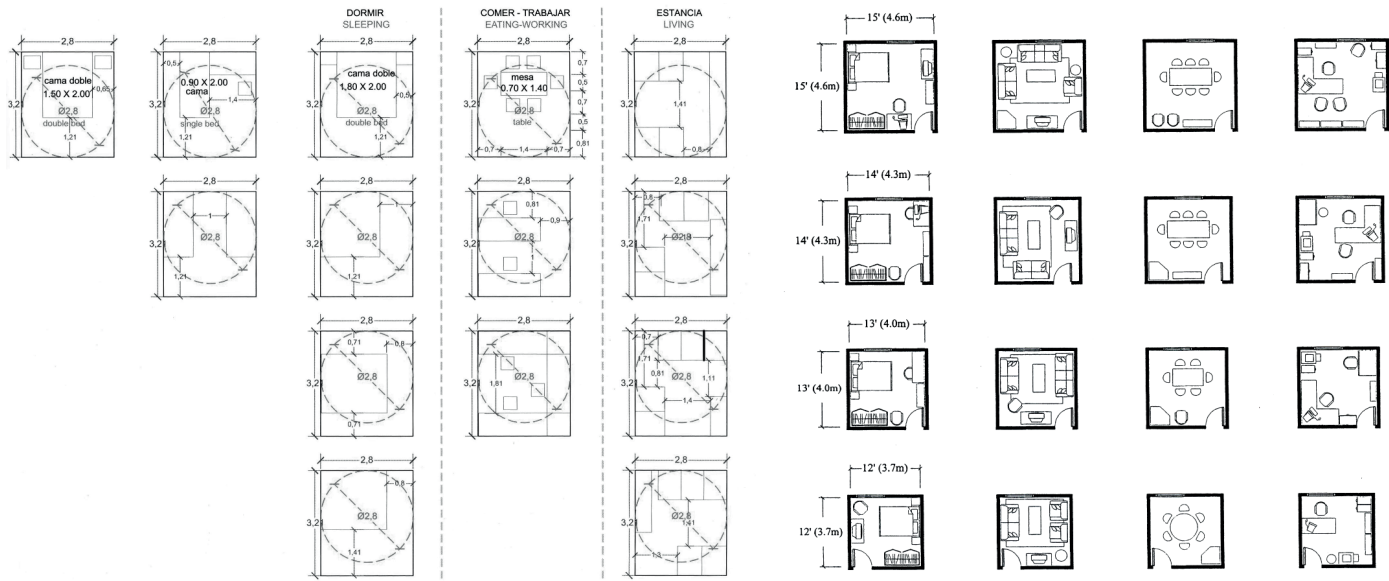
recurrir a mecanismos como los tabiques móviles, epítome de la condición alterable. El cuadrado como geometría neutra de la estancia y la retícula como mecanismo compositivo homogéneo de la vivienda tenían muy fácil adaptación a tales exigencias.

Dos trabajos han profundizado en estas ideas y han tratado de demostrar que el cuadrado es la geometría adecuada para la flexibilidad. Uno proviene del ámbito europeo y el otro del americano. El primero de ellos lo realizan Josep María Montaner, Zaida Muxí y David H. Falagán¹⁹ (figura 3). Los autores analizan módulos de diferentes tamaños con agrupaciones diversas de mobiliario y concluyen que para que una estancia sea flexible debe disponer de una geometría cuadrada en una proporción que permita inscribir como mínimo una circunferencia de 2,80 m de diámetro. El segundo lo desarrolla Avi Friedman en su libro *The Adaptable House*²⁰ (figura 3). Friedman también defiende la geometría cuadrada por presentar menos limitaciones en la organización del mobiliario.

Consideramos que todos los proyectos que analizamos a continuación (figuras 4 y 5) pueden entenderse a partir de esta doble vertiente interpretativa: desde un punto de vista formal, el cuadrado y la retícula expresan la fuerza de una geometría pura y esencial, conectándolos con la arquitectura atemporal; desde la óptica de la funcionalidad, la neutralidad de sus formas favorece la configuración de espacios ambiguos aumentando la flexibilidad de uso de las estancias.

ANÁLISIS DE CASOS

Este apartado del artículo trata de descifrar algunas de las características -las más importantes a nuestro parecer- de



Caso	Año	Autor	Obra	Lugar	Tipo
1	2018	Tuñón y Alborno Architects	Casa de Piedra	Sierrilla, España	Unifamiliar
2	2014	Pezo von Ellrichshausen	Casa Meri	Florida, Chile	Unifamiliar
3	2012	OFFICE	Villa Buggenhout	Buggenhout, Bélgica	Unifamiliar
4	2020	Peris + Toral architects	85 viviendas sociales en Cornellá de Llobregat	Cornellá del Llobregat, España	Colectiva
5	2018	Carles Enrich	Habitat Fluvial. 56 viviendas sociales	Sant Adrià del Besós, España	Colectiva
6	2018	Pau Vidal	Viviendas de protección oficial	Sant Just Desvern, España	Colectiva

Tabla 2. Casos de estudio seleccionados

la vivienda en retícula. El análisis está basado en el estudio de seis proyectos de vivienda (tabla 2) (figuras 6a y 6b). Tres de los casos pertenecen a la muestra ya presentada (tabla 1), los otros tres han sido obtenidos de la revisión de publicaciones monográficas de estudios de arquitectura. El criterio de selección ha consistido en identificar aquellos proyectos que de forma más clara han hecho uso del sistema de vivienda en retícula. El marco temporal de estudio abarca las últimas dos décadas, periodo en el que se identifica un incremento en el número de casos según el estudio realizado (tabla 1). No se han establecido limitaciones geográficas para su selección. El análisis se presenta bajo seis breves epígrafes, cada uno de ellos sintetiza una situación arquitectónica que emerge en este tipo de sistema.

Hola y adiós: sobre la entrada a la vivienda

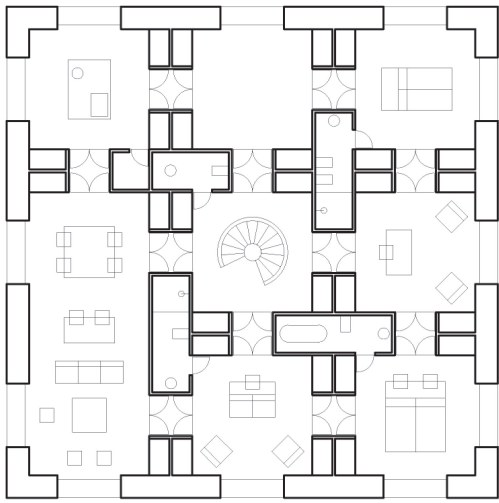
La entrada a la vivienda puede convertirse en un punto conflictivo en este tipo de sistemas. Los pequeños ves-

tíbulos de entrada, un recurso clásico de la arquitectura residencial para modular el tránsito exterior-interior, no forman parte de la lógica de la vivienda en retícula, cuyas piezas son todas de igual tamaño.

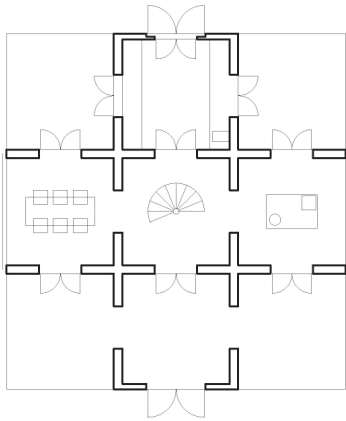
Esto no parece suponer un problema en las viviendas aisladas analizadas. Debido a su gran disponibilidad de espacio puede emplearse un módulo completo para el acceso (figura 7). Así ocurre en la Casa de Piedra (caso 1) y en la Villa en Buggenhout (caso 3), siendo el primero exterior y el segundo interior. Por el contrario, la Casa Meri (caso 2) se deshace por completo de la idea de “entrada a la vivienda” para convertir todas las piezas en potenciales espacios de entrada.

No es tan sencillo en los casos de vivienda colectiva debido a la necesidad de un mayor aprovechamiento del espacio y las condiciones de contorno que la limitan. En los casos analizados se observan dos soluciones para resolver la entrada a la vivienda. La más inmediata es la utilización de la cocina como entrada a la misma (caso 4).

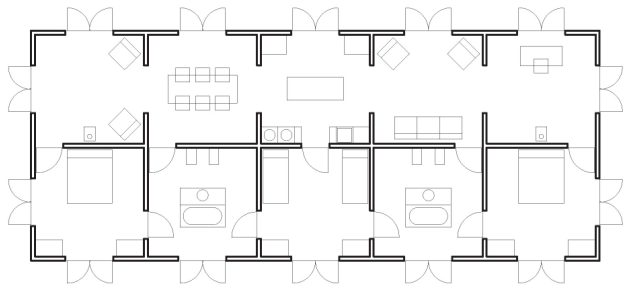
CASO 1



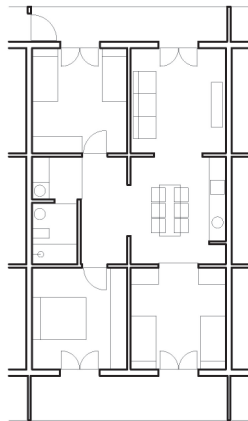
CASO 2



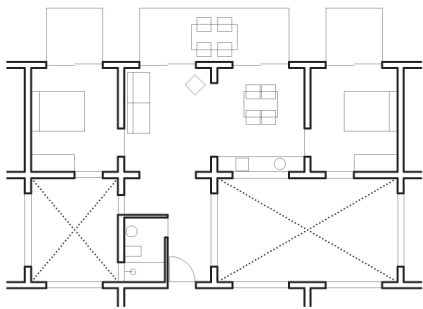
CASO 3



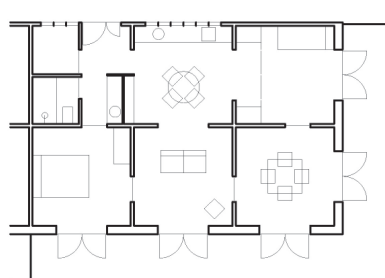
CASO 4



CASO 5



CASO 6

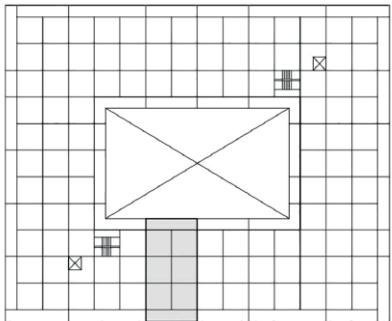


0 1 2.5 5 M
4

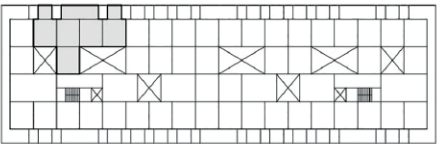
4. Casos de estudio. Plantas.

5. Vivienda colectiva: casos de estudio 4, 5 y 6. Situación de la vivienda analizada dentro de la retícula general del bloque.

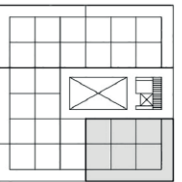
CASO 4



CASO 5



CASO 6



0 5 10 20 M
5

Otra posibilidad es la subdivisión del módulo de acceso tal como hacen los proyectos de *Hábitat fluvial* (caso 5) y el de las viviendas en Sant Just Mas Lluí (caso 6). Pese a pervertir la retícula, se evitan los inconvenientes del acceso directo sin espacios de transición.

Estatus en crisis: el estar

Una de las características más inmediatas que se identifica tras el análisis formal de las viviendas es la pérdida de importancia del estar²¹ frente al resto de estancias. Podemos afirmar que al menos desde la irrupción de la tradición moderna (momento en el que empieza a codificarse la vivienda que conocemos hoy día), el estar se ha consolidado como la estancia más importante de la vivienda, tanto desde un punto de vista dimensional como simbólico. Esta suele ser la pieza de mayor tamaño, la mejor posicionada (mejores vistas, luz y ventilación) y la que suele representar el estatus familiar.

Desde un punto de vista formal y compositivo, la vivienda en retícula pone en crisis este papel privilegiado del estar. Si observamos las seis plantas seleccionadas en su versión no amueblada solo en dos de ellas (casos 1 y 5) intuimos claramente qué estancia está destinada a la

función del estar (figura 8), en las otras cuatro es francamente difícil hacerlo.

Se trata de una puesta en crisis formal, no funcional. La forma es responsabilidad de los arquitectos, el uso que se le dé a esa forma depende de los usuarios. Así, la vivienda en retícula es lo suficientemente flexible como para facilitar la composición tradicional del estar-comedor; no hay más que dedicar dos o tres piezas consecutivas a ello. La novedad del sistema es que será el habitante y no el arquitecto quien decida dónde y cómo ubicarlo.

Al fútbol se juega en la calle: la desaparición del pasillo

El pasillo ha sido un elemento casi consustancial a cualquier tipo de vivienda. Incluso en ejemplos considerados arquetipos del espacio fluido como la Villa Tugendhat (Mies van der Rohe, 1928-1930) aparecen zonas de distribución para dar acceso a los ámbitos más privados de la casa. La lógica de la vivienda en retícula, con conexiones directas entre habitaciones contiguas, cuestiona estos espacios de circulación. Como resultado todo el espacio se destina a piezas útiles de la vivienda; a cambio, obliga a que muchas de ellas sean de paso²².

21 Se emplea la forma genérica estar para denominar indistintamente a lo que tradicionalmente se conoce como sala de estar, salón o salón-comedor.

22 En el análisis gráfico que ilustra este artículo se han considerado espacios de paso aquellos que en caso de eliminarse obligarían al habitante a pasar por un espacio con mayor grado de privacidad para poder acceder a otro con menor grado de privacidad. Este análisis se basa en la localización de funciones propuesta por los arquitectos en los planos de mobiliario y el gradiente de privacidad que empleamos es el siguiente, de menos a más privado: estar / comedor / cocina / otros usos colectivos < dormitorio < baño / aseo.

6a y 6b. Análisis de casos.

	PLANTA	RETÍCULA	UNIDADES ESPACIALES	MOBILIARIO
CASO 1 TUJÓN ARQUITECTOS, CASA DE PIEDRA CÁCERES (ESPAÑA), 2015-2018				
CASO 2 PEZO VON ELICHENHAUSEN, CASA MERI FLORIDA (CHILE), 2010-2014				
CASO 3 OFFICE VILLA EN BUDGENHOUT BUDGENHOUT (BELGICA), 2007-2012				
CASO 4 PERRI+TORAL ARCHITECTES, MODULUS MATRIX CORNELLÀ (ESPAÑA), 2017-2020				
CASO 5 CARLES ENRICH STUDIO, HABITAT FLUVIAL SANT ADRIÀ DEL BESÒS (ESPAÑA), 2018				
CASO 6 PAU VIDAL, VPO SANT JUSTI MAS LLUÍ SANT JUST DESVERN (ESPAÑA), 2018				

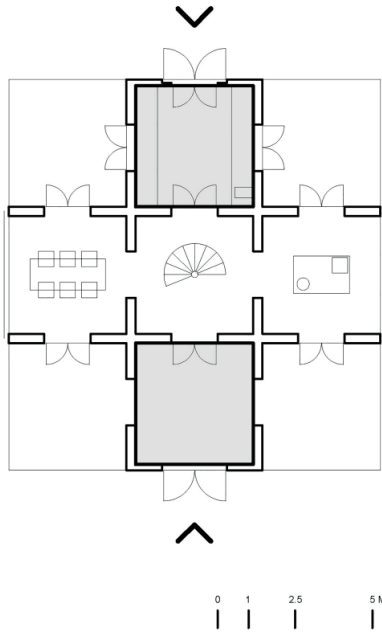
6a

ESPACIO CONTINUO	ESPACIO DE PASO	ESPACIO FUNCIONALMENTE DETERMINADO	ESPACIO FUNCIONALMENTE INDETERMINADO

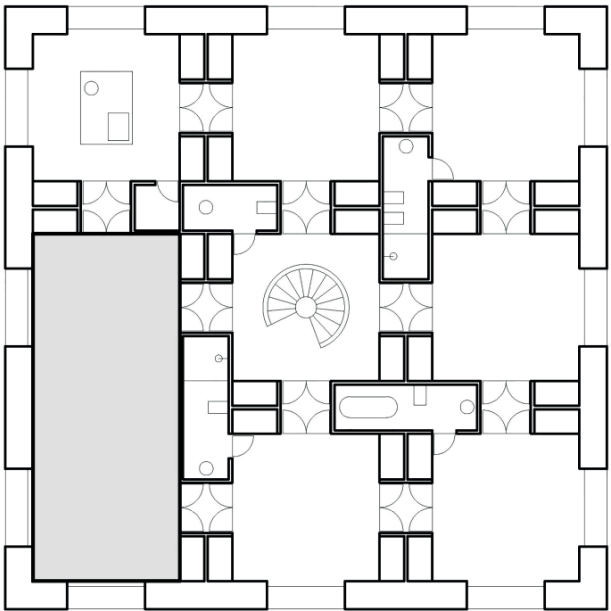
6b

■ ESPACIO INTERIOR □ ESPACIO EXTERIOR 0 1 5 10 M

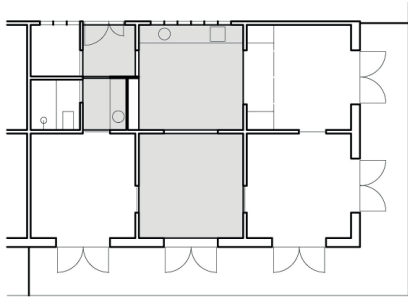
7. Villa en Buggenhout, OFFICE (caso 2). Módulos de la retícula dedicados exclusivamente a la entrada a la vivienda.
8. Casa de Piedra, Tuñón y Albornoz Arquitectos (caso 1). El estar-comedor (en gris) surge de la combinación de dos módulos de la retícula.
9. Sant Just Mas Lluí, Pau Vidal (caso 6). Espacios de paso (en gris) para poder acceder a la totalidad de las estancias. Mientras que las viviendas de dimensiones generosas dedican varios módulos exclusivamente a la circulación interior, las dimensiones reducidas de las viviendas colectivas obligan a hacer los espacios funcionales de paso.



7



8



9

Así, los casos de vivienda colectiva analizados comparten un esquema de espacios comunes (cocina, estar, comedor) como paso a los dormitorios (figura 9), mientras que en los tipos de vivienda aislada aparece uno o varios módulos de paso que se dedican prácticamente en exclusiva a la distribución. Esta supresión de espacios de transición hace que se conecten estancias que tradicionalmente no han estado comunicadas de manera directa como los dormitorios y la cocina.

La función se resiste: la cocina y el baño

La determinación funcional es por naturaleza contraria a la idea de ambigüedad de uso de la *vivienda en retícula*, por lo que en cierta medida la cocina y el baño se adaptan mal a este sistema espacial. Por su equipamiento fijo y menor dimensión (sobre todo el baño) necesitan de ciertas estrategias arquitectónicas para acomodarse al sistema sin hacer un uso desmedido del espacio disponible.

En los casos donde el espacio es abundante, la utilización de un único módulo resuelve el conflicto, pero en la mayoría de casos de vivienda colectiva esto no es una opción viable, por lo que la división de un módulo resulta una estrategia útil²³.

En los casos de viviendas aisladas se observan dos posturas de entender el baño dentro de la organización espacial de la vivienda: una como equipamiento de menor tamaño (caso 1) frente a otra como espacio de igual dimensión que el resto de estancias (casos 2 y 3). Esta dicotomía entre equipamiento *versus* espacio habitable se produce también en la cocina (figura 10). En este caso una solución habitual, cuando no es posible dedicar un

único módulo a ella, es incorporarla a otro espacio (casos 4, 5 y 6). Esto aparece en los tres ejemplos de vivienda colectiva, donde se une al estar-comedor. En los tres casos esta unidad de estar-comedor-cocina ocupa los módulos centrales y constituye una zona de paso que da acceso a los dormitorios poniendo en relación estancias que en la vivienda tradicional con pasillo no estaban conectadas y cuya continuidad es discutible desde el punto de vista funcional.

De aquí para allá: las puertas y los muebles

Una de las características que suele exigirse a las estancias flexibles es la indiferenciación de su equipamiento, ubicando las zonas de almacenamiento fijo en las zonas comunes de la vivienda. Sin embargo, la propia naturaleza de la *vivienda en retícula* restringe sustancialmente la existencia de estas zonas (pasillos, distribuidores y vestíbulos). Es por ello por lo que la mayoría de los ejemplos estudiados apuestan por evitar los armarios empotrados²⁴; todo el mobiliario de la vivienda es potencialmente móvil, lo que otorga un alto grado de flexibilidad a la misma.

Aunque este es un atributo positivo para la vivienda, aparecen dos cuestiones a considerar. En primer lugar, la juxtaposición de las estancias y, por tanto, el número de puertas que necesitan (es habitual encontrar estancias con dos puertas, incluso tres) parece limitar las posibilidades de amueblamiento. Esto se debe a la inevitable servidumbre de paso y al escaso desarrollo de paredes útiles. La solución natural parece ser el mueble isla, es decir, ubicar los muebles en el centro de las estancias.

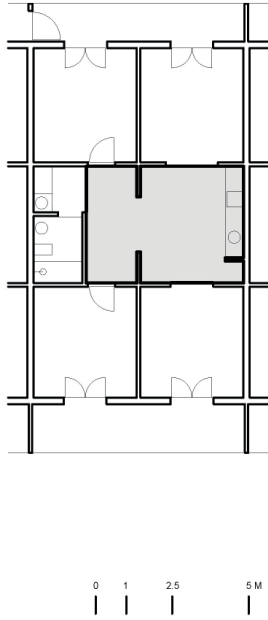
²³ El módulo de entrada es especialmente propicio para su subdivisión en funciones que requieren un menor espacio.

²⁴ Salvo el caso 1, que excepcionalmente utiliza el recurso de diferenciar espacios servidores y servidos de forma generalizada e integra los armarios empotrados dentro de la zona servidora.

10. Modulus Matrix, Peris + Toral Arquitectes (caso 4). La cocina queda funcionalmente determinada por los muebles fijos y se une a al comedor en la zona central de vivienda (en gris), lo que obliga a hacerla de paso.
11. Hàbitat Fluvial, Carles Enrich Studio (caso 5). Un recurso habitual en estos sistemas es ubicar los muebles en el centro de las estancias. Además, las esquinas se configuran como espacios determinantes para el amueblamiento.
12. Casa Meri, Pezo von Ellrichshausen (caso 2). Presencia de la *enfilade* y aparición de puertas enfrentadas.



10



En segundo lugar, y como consecuencia de lo anterior, las esquinas adquieren mucha importancia a la hora de amueblar las estancias²⁵. La esquina es el único ámbito libre de paso y con desarrollo de pared suficiente para adosar muebles; y es en ella donde mayoritariamente, y por pura necesidad, se ubican estanterías, armarios y muebles auxiliares (figura 11). La composición de la vivienda como estricta retícula de cuadrados, con numerosas puertas y servidumbres de paso parece comprometer la flexibilidad y facilidad de amueblamiento.

Dos mecanismos compositivos: no a la zonificación, sí a la enfilade

Una de las principales consecuencias del proceso de racionalización de la vivienda llevado a cabo desde comienzos del siglo pasado fue su zonificación funcional en zona de día y zona de noche. La *vivienda en retícula* pone en crisis esta tradicional división. Las piezas iguales difuminan de antemano cualquier división funcional y expresan la posibilidad de otras nuevas (por ejemplo: zona de trabajo

y zona de vivienda o zona formal y zona informal) sin negar la posibilidad de la división según los usos nocturnos y diurnos. Pero, sobre todo, el diseño de las piezas y su forma de agrupación no determinan el papel que juegan *a priori* las habitaciones, será el usuario quien decida cómo utilizarlas. Esta es una ruptura conceptual de gran trascendencia con la vivienda heredera de la tradición moderna.

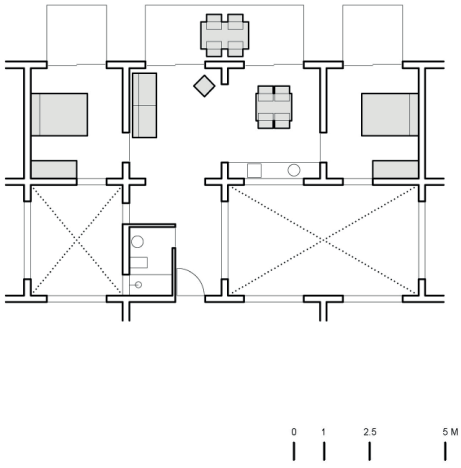
Si la *vivienda en retícula* desecha el mecanismo compositivo que la sectoriza funcionalmente, recupera otro mucho más antiguo que, salvo en el último siglo, ha sido profusamente empleado en la historia de la arquitectura residencial: la *enfilade* (figura 12). Se trata de un recurso en el que una sucesión de espacios concatenados otorga atractivo espacial al conjunto. Si observamos los ejemplos estudiados, todos ellos, sin excepción, enfrentan las puertas de las estancias con este fin.

CONCLUSIONES

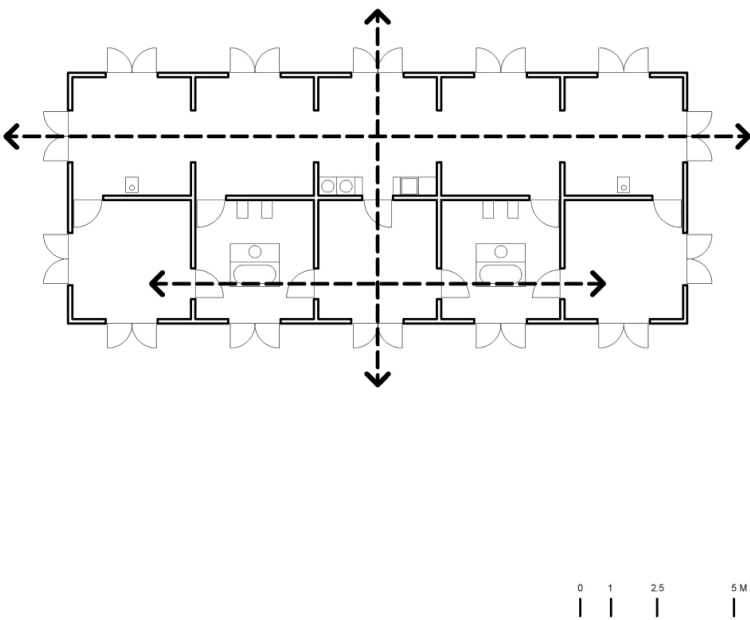
Este artículo ha analizado la relación existente entre la forma geométrica del cuadrado, la retícula como estrategia com-



11



12



positiva y la flexibilidad de uso en la vivienda contemporánea, así como las principales características de las viviendas proyectadas como retículas de cuadrados a partir de seis casos de estudio, tres unifamiliares y tres colectivos.

En primer lugar, consideramos que la gran proliferación de proyectos residenciales como retículas de cuadrados es resultado de la convergencia de una doble aproximación proyectual: una formal y otra funcional. La primera surge de la poderosa atracción estética del cuadrado como geometría elemental y la retícula como sistema compositivo; y del papel de ambos en la arquitectura y la cultura visual contemporáneas, especialmente desde

las vanguardias artísticas y el Movimiento Moderno. No debemos olvidar que la geometría ha sido un recurso clásico en la historia de la arquitectura y que, por tanto, la experimentación formal con geometrías puras establece conexiones invisibles con la arquitectura clásica y su valor atemporal. En este sentido, Colin Rowe ya argumentaba en su ensayo de 1947 *Las matemáticas de la villa ideal* cómo los principios matemáticos de la composición *palladiana* se encuentran en la arquitectura del Movimiento Moderno, en concreto de Le Corbusier, revelando así la continuidad estructural y compositiva que vincula distintos periodos de la historia de la arquitectura.²⁶

25 PERIS, Marta; TORAL, José Manuel. 85 viviendas sociales en Cornellà. En: *Tectónica. Monografías de arquitectura, tecnología y construcción* [en línea]. Madrid: ATC Ediciones, 2022 [consulta: 3-9-2024.]. ISSN 1136-0062. Disponible en <https://tectonica.archi/projects/85-viviendas-sociales-en-cornella-de-peris-toral-arquitectes/>.

26 ROWE, Colin. *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays*. Cambridge, MA: MIT Press, 1976, pp. 1-28. ISBN 9780262680370.

Por otro lado, se establece una justificación funcional para estos sistemas, basada en la idea de que el cuadrado y la retícula contribuyen a la ambigüedad de la vivienda y, por tanto, a su flexibilidad de uso. Entre los casos estudiados, unos acentúan más la primera aproximación, otros la segunda, pero hay razones para argumentar que todos beben de estas dos aproximaciones.

En segundo lugar, tras el análisis de casos, se hace evidente que, pese a la dificultad para evaluar el modo en el que los proyectos son habitados y transformados a lo largo del tiempo, limitación que restringe lógicamente la capacidad para comprender la interacción entre el orden espacial y la experiencia de uso, desde un punto de vista teórico, el sistema de retículas de cuadrados otorga ambigüedad y, por tanto, flexibilidad al proyecto de vivienda.

Lo que sí puede afirmarse es que las viviendas compuestas con este sistema ayudan a decodificar los modelos más tradicionales de vivienda y dan pie a un mayor grado de experimentación con el habitar. Desde un punto de vista esencialmente formal, su claridad compositiva y orden geométrico también están asociados a la simplicidad constructiva y suelen expresarse en las fachadas bajo esquemas racionales, lo que también contribuye a su eficiencia en términos económicos. Esta claridad puede apreciarse en los casos de vivienda colectiva estudiados, donde la estructura espacial del conjunto entra en resonancia con la organización de la unidad de vivienda.

Por último, si atendemos a los aspectos funcionales, comprobamos que todas las superficies de la vivienda quedan optimizadas, eliminando los espacios residuales. Además, los espacios tradicionalmente asociados al trabajo doméstico, como la cocina, se incorporen a

la vida diaria, evitando que se conviertan en espacios servidos secundarios y dedicados a las tareas domésticas solitarias.

Sin embargo, como en todo sistema, también pueden identificarse algunas limitaciones. Las más relevantes derivan de la rigurosa imposición geométrica. Esto puede llegar a entrar en contradicción con la disponibilidad de medios, sean económicos o espaciales, y con la propia funcionalidad de la vivienda. Entre las primeras aparece una de tipo dimensional: la *vivienda en retícula* en su expresión más elemental otorga la misma espacialidad a un aseo que a la sala de estar o la cocina. Esto puede no ser limitante en viviendas sin restricciones económicas o espaciales, pero se convierte en una verdadera dificultad en proyectos de economías y superficies ajustadas. Entre las segundas cabe señalar la aparición de relaciones directas entre habitaciones (cocina-baño, cocina-dormitorio) que pueden llegar a ser problemáticas funcionalmente por una cuestión de hábitos, ruidos y olores. Por último, se destaca la limitación en el amueblamiento por las servidumbres de paso y el escaso desarrollo de paredes útiles.

En cualquier caso, la *vivienda en retícula* es una atractiva forma de afrontar el proyecto doméstico contemporáneo. Su atractivo proviene, en último término, de la convergencia de lo poético y lo racional; de la forma y la función. Desde luego, se trata de un sistema con potencial para seguir explorándose en el campo de la arquitectura residencial y resultará eficaz para encontrar respuestas a algunos de los principales retos a los que hoy se enfrenta nuestra sociedad: la escasez de espacio, la diversificación del modelo de unidad familiar y la transformación constante de nuestras formas de habitar.■

Aportación de cada autor CRediT:

Alfonso Guajardo-Fajardo Cruz (AGFC), Juan José Sánchez Rivas (JSR)

Conceptualización, investigación, metodología y redacción: AGFC (50%), JSR (50%). Autoría: AGFC (50%), JSR (50%)

Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con los resultados del trabajo.

Financiación:

Financiado por la Consejería de transformación económica, industria, conocimiento y universidades de la Junta de Andalucía. PAIDI convocatoria 2021. Código de proyecto: PROYEXCEL_00579

Bibliografía citada

BREUER, Marcel. Metallmöbel und moderne Räumlichkeit. En: *Das Neue Frankfurt*. Frankfurt: Englert Schlosser, 1928, n.º 2, pp. 11-12. ISSN 2365-595X. DOI: doi:10.11588/digit.17441.8.

COLQUHOUN, Alan. *Essays in architectural criticism: modern architecture and historical change*. New York: MIT Press, 1981. ISBN 9780262530637

FORTY, Adrian. *Words and buildings: A vocabulary of modern architecture*. London: Thames & Hudson, 2000. ISBN 978-0-500-28470-4.

FRIEDMAN, Avi. *The adaptable house: designing homes for change*. New York: McGraw-Hill, 2002. ISBN 978-0-07-137746-1.

GILI GALFETTI, Gustau. *Pisos piloto: células domésticas experimentales*, Barcelona: Gustavo Gili, 1997. ISBN 84-252-1716-4.

GONZÁLEZ CUBERO, Josefina. Paisajes contemporáneos de la abstracción geométrica: la retícula en el espacio escénico. En: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Espacios del drama [en línea]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, n.º 28, 2023, pp. 18-33 [consulta: 15-03-2025]. DOI: https://doi.org/10.12795/ppa.2023.i28.01.

GRAHAM, Dan. Art in Relation to Architecture. Architecture in Relation to Art. En: *Artforum*. Nueva York: Penske Media Corporation, febrero 1979, vol. 17, n.º 6, pp. 22-29. ISSN 0004-3532.

GROPIUS, Walter. Systematische vorarbeit für rationellen Wohnungsbau. En: *Bauhaus*. Dessau, 1927, n.º 2.

HERTZBERGER, Herman. Polyvalence: The Competence of Form and Space with Regard to Different Interpretations. En: *Architectural Design* [en línea]. Londres, septiembre 2014, vol. 84, n.º 5, pp. 106-113 [consulta: 15-03-2025]. ISSN 0003-8504. DOI: https://doi.org/10.1002/ad.1816.

KRAUSS, Rosalind. Retículas. En: *La originalidad de la Vanguardia y otros mitos modernos*. Madrid: Alianza Editorial, 2015. 978-84-9104-134-4.

LEUPEN, Bernard. *Frame and generic space*. Rotterdam: 010 Publishers, 2006. ISBN 978-90-6450-598-0.

MARTÍN HERNÁNDEZ, Manuel. *La Casa en la arquitectura moderna: respuestas a la cuestión de la vivienda*, Barcelona: Reverté, 2014. ISBN 978-84-291-2124-7.

MONTANER, Josep María; MUXÍ, Zaida; FALAGÁN, David H. *Herramientas para habitar el presente; la vivienda del siglo XXI*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña, 2011. ISBN 978-84-614-7504-9. Disponible en: https://utp.upc.edu/es/shared/publicacions/vitrina-del-duot/fotos-vitrina-del-duot/2011_montaner-muixi-falagan_habitar-el-presente.pdf.

MONTEYS ROIG, Xavier. La casa de habitaciones iguales. En: *Quaderns d'arquitectura i urbanisme* [en línea]. Barcelona: Colegio de Arquitectos de Cataluña, 2013, n.º 265, pp. 42-45 [consulta: 15-03-2025]. ISSN 1133-8857. Disponible en: https://raco.cat/index.php/QuadernsArquitecturaUrbanisme/article/view/276852.

MORALES SÁNCHEZ, José; DE GILES DUBOIS, Sara. Estancias. El espacio ampliado del habitar. En: *Proyecto Progreso, Arquitectura*. Más que arquitectura [en línea]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2019, n.º 20, pp. 34-47 [consulta: 15-03-2025]. ISSN-e 2173-1616. DOI: https://doi.org/10.12795/ppa.2019.i20.02.

PALLADIO, Andrea. *I Quattro Libri dell'Architettura* (1576). Traducido por Robert Tavernor y Richard Schofield. *Los cuatro libros de la arquitectura*. Madrid: Ediciones Akal, 2008. ISBN 978-84-460-4224-2.

PARICIO, Ignacio; SUST, Xavier. *La vivienda contemporánea. Programa y tecnología*. Barcelona: Institut de Tecnología de la Construcción de Catalunya-ITeC, 1998. ISBN 978-84-7853-396-1.

PERIS, Marta; TORAL, José Manuel. 85 vivienda sociales en Cornellà. En: *Tectónica. Monografías de arquitectura, tecnología y construcción* [en línea]. Madrid: ATC Ediciones, 2022 [consulta: 15-03-2025]. ISSN 1136-0062. Disponible en https://tectonica.archi/projects/85-viviendas-sociales-en-cornella-de-peris-toral-arquitectes/.

ROWE, Colin. *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays*. Cambridge, MA: MIT Press, 1976. ISBN 9780262680370.

TILL, Jeremy; SCHNEIDER, Tatjana. *Flexible housing*. Oxford: Architectural Press, 2007. DOI https://doi.org/10.4324/9781315393582.

VENTURI, Robert. *Complejidad y contradicción en la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili, 1992 [1966]. ISBN 9788425216022.

Alfonso Guajardo-Fajardo Cruz (Sevilla, 1985); Arquitecto por la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla (2011), Máster en Ciudad y Arquitectura Sostenibles (2013) y Doctor en Arquitectura por la Universidad de Sevilla (2018), donde obtuvo el Premio Extraordinario de Doctorado. En la actualidad imparte docencia en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla; desde 2017 es profesor ayudante en el Politecnico di Milano en el Master “History of Architecture and Landscape in the Contemporary Age”. Ha realizado dos estancias de investigación en Reino Unido, en la Universidad de Sheffield y en la Universidad de Huddersfield. Su principal línea de investigación se centra en la regeneración arquitectónica de los grandes polígonos residenciales construidos en Europa a mediados del siglo pasado.

Juan José Sánchez Rivas (Madrid, 1996); Máster en Arquitectura, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid (2021); Grado en Fundamentos de la Arquitectura, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid (2020). Su trabajo ha aparecido en publicaciones internacionales como AV Proyectos (nº120, 2023) y ha sido expuesto en instituciones culturales como la Central de Diseño de Matadero (Madrid, 2020) o el Chelsea College of Arts (Londres, 2019).

EN BUSCA DE LA FLEXIBILIDAD: EL CUADRADO Y LA RETÍCULA EN LA VIVIENDA CONTEMPORÁNEA
IN SEARCH OF FLEXIBILITY: THE SQUARE AND THE GRID IN CONTEMPORARY HOUSING

Alfonso Guajardo-Fajardo Cruz (✉ 0000-0003-1827-9305)
Juan José Sánchez Rivas (ORCID 0009-0009-6841-9063)

p.49 INTRODUCTION

The idea that certain geometries favour flexibility of use in domestic space has become common topic of reflection in the field of housing architecture¹. It is often argued, for example, that geometries tending towards symmetry and proportion give rise to non-hierarchical spaces that promote flexibility. Among geometric figures, the one that provides the greatest degree of symmetry is the circle. However, except on rare occasions, it is seldom used in residential architecture due to its constructive complexity and the difficulty it poses for aggregation in the process of filling space. The square, by contrast, has emerged in recent years as a figure capable of generating a certain consensus among architects and researchers, due to its potential to enhance flexibility of use in housing. This is supported by the constructive simplicity of the right angle and its ability to fill space through repetition within an isotropic grid.

Reflection on the use of the square as the foundation of a typological scheme has a long-standing tradition in the history of architecture. Thus, since classical times, the square has been a fundamental figure for all those projects that have made geometry the main argument of their architecture. This tendency is clearly evident in the Renaissance, a period that also produced one of the earliest texts theorising the role of geometry in domestic architecture: *The Four Books of Architecture* by Andrea Palladio (1570). The treatise includes numerous examples of villa plans whose geometric structure is based on the square. However, it was not until the twentieth century that the demand for flexibility in domestic space introduced a new analytical dimension to this typological strategy, which had historically been focused on compositional and formal concerns.

In contemporary architecture, the idea that certain geometries ensure flexibility in housing had traditionally been limited to the scale of the individual room. That is, it was argued that rooms with a suitable surface area and a shape tending towards the square would allow for varied furnishing configurations and, therefore, diverse uses—thereby increasing their flexibility². However, over the past decade, a number of projects have decisively extended this theory from the room to the entire dwelling, conceiving the residential design as a pure grid of squares—a sequence of identical rooms with no spatial hierarchy or interruption. This elementary approach to addressing flexibility in contemporary housing design calls for critical reflection³.

Indeed, the issue of flexibility in housing has been the subject of architectural debate for more than a century. So much so that some critics have not hesitated to identify it as one of the core objectives of modern housing⁴—or even of architectural modernity itself^{5 6 7}. It was during the 1920s, with the rise of the Modern Movement, that flexibility began to be seen as a necessary attribute for ensuring that small-scale dwellings remained habitable⁸: if a dwelling was to be minimal, it had to be flexible enough to allow the most efficient use of space. Since then, flexibility has remained central to the discourse of architects and scholars engaged in housing design, taking on different nuances in meaning and objectives over time⁹.

This article understands flexibility as the capacity of a space to adapt to different uses, needs, or conditions over time. In summary and drawing on the insightful classification proposed by Bernard Leupen¹⁰, we can identify two basic strategies that promote spatial flexibility: alterability and polyvalence. The first refers to all actions that involve architectural modifications to the space—from the movement of a movable partition to construction solutions that allow for its replacement. Polyvalence, by contrast, is based on a space's ability to accommodate different uses without the need for architectural intervention. The effectiveness of this latter strategy lies particularly in the degree of spatial ambiguity it enables—an attribute widely highlighted by researchers as one of the most significant in achieving architectural flexibility¹¹.

This research aligns itself with those studies that argue the use of the square and the grid as a compositional strategy in housing design effectively increases spatial ambiguity—and, consequently, flexibility¹². This system conceives the dwelling as a sequence of rooms without any preassigned function: spaces equal in size, shape, and fittings, open to multiple functional interpretations. The aim of this article is to analyse the implications of this strategy for domestic architectural design. Throughout the text, this model—based on the additive composition of square (or nearly square) spaces—will be referred to as grid-based housing.

From a methodological standpoint, this article begins with a brief reflection on the possible reasons behind the strong visual appeal of the square and the grid, analysing their foundations in purely compositional and formal aspects. A selection of contemporary architectural examples is reviewed and complemented by critical reflections on the role of the grid in today's visual culture. The discussion then turns to the nature of polyvalent and ambiguous architectural space, as well as to the characteristics it must meet in order to ensure flexibility of use. We argue that the convergence of these deep, compositional and formal motivations with those of a more pragmatic nature—related to flexibility of use—may be what accounts for the grid's enduring visual and conceptual appeal.

Finally, the article presents a case study analysis of some key features found in dwellings that adopt this compositional approach. The selection of case studies involved a comprehensive review of the entire digital archive

of the EUmies Awards (Mies van der Rohe Foundation), in both the collective and single-family housing categories (1,050 projects), from its inception in 1988 to the 2024 edition, as well as all housing-related issues and yearbooks of *AV Monografías*¹³ (47 volumes in total), spanning the period from 1985 to 2025. This dual approach accounts for those projects that have achieved a high level of recognition, either through publication in internationally renowned journal or by receiving awards in acknowledgement of their architectural quality. A total of 23 projects have been identified that follow the strategy of conceiving the dwelling as a grid of squares (Table 1). Notably, although the study covers a period of forty years, all of these projects were developed within the past two decades—highlighting the growing prevalence of this compositional system in recent years.

Our analysis focuses on a detailed study of six projects—three collective housing developments and three single-family dwellings—with the aim of demonstrating that grid-based housing is compatible with both residential typologies. All selected projects have been redrawn and graphically analysed according to consistent criteria for their better study and understanding.

Year	Author	Project	Place	Type
2024	MAIO	40 social housing units for rent	Sant Feliu de Llobregat, Spain	Collective
2023	Pezo von Ellrichshausen	Casa LUNA	Yungay, Chile	Single-family
2022	TEN	Avala House	Belgrade, Serbia	Single-family
2022	Harquitectes	136 social housing units in Gavá	Gavá, Spain	Collective
2022	08014 arquitectura	24 public housing units on Playa d'en Bossa beach	Ibiza, España	Collective
2022	Vivas Arquitectos Pau Vidal	La Chalmeta cooperative housing	Barcelona, Spain	Collective
2022	Sophie Delhay Architecte	"Unité(s) +" - 40 modular social dwellings	Dijon, France	Collective
2022	Matthew Barnett Howland	Cork House	Eton, United Kingdom	Single-family
2022	BIG - Bjarke Ingels Group	79 and Park	Stockholm, Sweden	Collective
2021	Tuñón y Albornoz Arquitectos	Casa de ladrillo	Madrid, Spain	Single-family
2020	José María Sáez Vaquero Taller General	Casa Pitaya in Mindo	Mindo, Ecuador	Single-family
2020	Peris + Toral arquitectes	85 social dwellings in Cornellá de Llobregat	Cornellá del Llobregat, Spain	Collective
2019	COBE	The Silo	Copenhagen, Denmark	Collective
2019	Space Popular	Casa bóveda de ladrillo	Godella, Spain	Single-family
2018	Tuñón y Albornoz Arquitectos	Casa de Piedra	Sierrilla, Spain	Single-family
2017	MAIO	110 ROOMS. Collective Housing at Provença Street	Barcelona, Spain	Collective
2017	Dorner\Matt	Residential building St. Gallenkirch	St. Gallenkirch, Austria	Collective
2017	Playa Arkkitehdit Oy	Kotisaarenkatu Housing	Helsinki, Finland	Collective
2017	MAIO	22 dwellings in Provença Street	Barcelona, Spain	Collective
2017	SV60 Cordón & Liñán arquitectos	317 social housing units in Loma del Colmenar	Ceuta, Spain	Collective
2015	OFFICE	Villa Der Bau	Linkebeek, Belgium	Single-family
2014	Pezo von Ellrichshausen	Casa Meri	Florida, Chile	Single-family
2012	OFFICE	Villa Buggenhout	Buggenhout, Belgium	Single-family
2007	Sadar + Vuça	Apartment House Gradaska	Ljubljana, Slovenia	Collective

Table 1. Identified cases in the complete digital archive of the EUmies Awards (Mies van der Rohe Foundation) and in the 47 housing-related issues and yearbooks of *AV Monografías*, spanning the period from 1985 to 2025.

FORM AND FUNCTION: A DUAL APPROACH TO THE SQUARE AND THE GRID

Before delving into the case study analysis, this article begins with a review of the role of the square and the grid from a twofold perspective: first, as a formal and compositional argument, and second, as a functional strategy that promotes spatial flexibility.

The Square and the Grid as a Formal Strategy

The square as a shape and the grid as a compositional system have played a notable role in both contemporary architecture and art, gaining particular prominence since the avant-garde movements of the twentieth century. The painting *Black Square on White Background* by the Ukrainian artist Kazimir Malevich (Figure 1) synthesises early explorations of elemental geometry and formal abstraction initiated by the Suprematist avant-garde, which have since inspired numerous formal investigations of the square within the visual arts.

p.52 Sculpture has also participated in this radical current of abstraction. Driven by the spatial engagement introduced by conceptual art and land art, the American sculptor and poet Carl Andre created floor pieces—such as *10×10 Altstadt Copper Square* (Figure 1)—based on the compositional logic of the square grid. These works, which are framed within the artistic minimalism of the second half of the twentieth century, made explicit use of elementary geometry as a strategy for spatial appropriation—allowing the viewer to move across them.

In architecture, the square as a basis for spatial composition also gained prominence throughout the twentieth century, initially driven by the formal refinement of the early Modern Movement, and later by the conceptual cross-pollination between minimalist art and the steel-and-glass architecture of the post-war period. This connection did not go unnoticed by the American artist and writer Dan Graham, who argued that aesthetic formalism and architectural functionalism were closely aligned, as both shared an abstract materialism and a primarily self-referential attitude toward context¹⁴. These two characteristics have consistently appeared in certain strands of contemporary architectural production—as well as in other cultural expressions¹⁵— and remain latent in several of the case studies discussed in this article (Figure 2).

The use of the grid thus raises a fundamental question: Is it a decision grounded in rational principles—economic, constructive, or functional—or, rather, a poetic gesture tied to its associations with timelessness and formal restraint?

p.53 Regardless of the motivations behind its adoption, the square has usually been explored as the basic module of Cartesian space, whose most immediate representation in architecture and the visual arts is the grid. The American art critic Rosalind Krauss, in her seminal essay “*Grids*”, argued that within modern aesthetic production as a whole, the grid is the form that has most relentlessly asserted itself while being the least susceptible to transformation¹⁶. This assertion is supported by the enduring presence of this formal structure in contemporary architectural production, from spatial organisation to façade composition. The case studies analysed in this article show how this formal operation has been applied to domestic architectural space in a literal way.

p.54

The Square and the Grid as a Functional Strategy

The strong formal appeal exerted by the square and the grid on many artists and architects since the early twentieth century was further reinforced from the 1960s onward by a new line of reasoning—this time from a functional perspective: neutral and generic spaces, such as those defined by the square and the grid, proved useful in promoting flexibility in the use of architectural space.

In his seminal book *Complexity and Contradiction in Architecture*, Robert Venturi put it this way:

‘Is not Modern architecture’s characteristic separation and specialization of program functions within the building? (...) The multifunctioning room is a possibly truer answer to the Modern architect’s concern with flexibility. The room with a generic rather than a specific purpose, and with movable furniture rather than movable partitions, promotes a perceptual flexibility rather than a physical flexibility, and permits the toughness and permanence still necessary in our building’¹⁷.

In other words, Venturi advocated for the creation of neutral, homogeneous, ambiguous, and polyvalent rooms—what he called “generic”¹⁸ spaces—capable of accommodating different uses without the need for architectural modification or recourse to mechanisms such as movable partitions, the epitome of alterability. The square, as the neutral geometry of the room, and the grid, as the homogeneous compositional mechanism of the dwelling, proved easily adaptable to such requirements.

Two studies have further explored these ideas and sought to demonstrate that the square is the most suitable geometry for achieving spatial flexibility. One originates from Europe, and the other from North America. The first was conducted by Josep Maria Montaner, Zaida Muxí, and David H. Falagán¹⁹ (Figure 3). The authors analyse modules of different sizes with various furniture layouts, concluding that for a room to be flexible, it should have a square geometry with proportions that allow at least a 2.80-metre-diameter circle to be inscribed. The second is presented by Avi Friedman in his book *The Adaptable House*²⁰ (Figure 3). Friedman also advocates the use of square geometry, arguing that it imposes fewer limitations when organising furniture within the space.

We consider that all the projects analysed below can be interpreted through a twofold lens. From a formal perspective, the square and the grid express the strength of a pure, essential geometry, connecting them with the notion of timeless architecture; from a functional perspective, the neutrality of their forms supports the configuration of ambiguous spaces, thereby increasing the flexibility of use within the dwelling.

CASE STUDY ANALYSIS

p.55 This section of the article aims to identify and examine some of the key characteristics—those we consider most significant—of grid-based housing. The analysis is based on the study of six housing projects (Table 2; Figures 6a and 6b). Three of the cases are drawn from the sample previously presented (Table 1), while the remaining three have been

selected from monographic publications by architectural firms. The selection criterion focused on identifying projects that most clearly exemplify the use of the grid-based housing system. The time frame of the study spans the past two decades, a period during which the number of such projects has noticeably increased (Table 1). No geographical restrictions were applied in the selection process. The analysis is organised into six concise subsections, each of which synthesises an architectural condition that emerges from this compositional system.

Case	Year	Author	Project	Place	Type
1	2018	Tuñón y Albornoz Arquitectos	Casa de Piedra	Sierrilla, Spain	Single-family
2	2014	Pezo von Ellrichshausen	Casa Meri	Florida, Chile	Single-family
3	2012	OFFICE	Villa Buggenhout	Buggenhout, Belgium	Single-family
4	2020	Peris + Toral arquitectes	85 social dwellings in Cornellá de Llobregat	Cornellá del Llobregat, Spain	Collective
5	2018	Carles Enrich	Habitat Fluvial. 56 social housing units	Sant Adrià del Besós, Spain	Collective
6	2018	Pau Vidal	Subsidised housing	Sant Just Desvern, Spain	Collective

Table 2. Selected case studies

Hello and Goodbye: On the Entrance to the Home

The entrance to the home can become a point of conflict within this type of system. Small entrance vestibules—a classic device in residential architecture used to mediate the transition between exterior and interior—are not part of the logic of grid-based housing, where all rooms are of equal size.

This does not appear to pose a problem in the detached dwellings analysed. Thanks to their generous spatial availability, a full module can be allocated to the entrance (Figure 7). This is the case in *Casa de Piedra* (Case 1) and *Villa en Buggenhout* (Case 3), with the former featuring an exterior access and the latter an interior one. In contrast, *Casa Meri* (Case 2) completely discards the idea of a fixed “entrance to the home,” turning every room into a potential point of entry.

This issue is more complex in collective housing projects, due to the need for greater space efficiency and the boundary conditions that restrict it. Among the cases analysed, two solutions can be identified for addressing the entrance. The most immediate is using the kitchen as the entry space (Case 4). Another approach is the subdivision of the entrance module, as seen in *Hábitat Fluvial* (Case 5) and the *Sant Just Mas Lluí* housing development (Case 6). Although this partially disrupts the grid, it avoids the drawbacks of direct access without transitional space.

Status in Crisis: The Living Space

One of the most immediate characteristics identified through the formal analysis of these dwellings is the declining importance of the living room²¹ in relation to the other rooms. It can be argued that, at least since the rise of the modern tradition—when the dwelling as we know it today began to take shape—the living room has been consolidated as the most important room in the house, both in dimensional and symbolic terms. It is typically the largest space, the best positioned (in terms of views, light, and ventilation), and the one most strongly associated with the representation of family status.

From a formal and compositional perspective, grid-based housing challenges the traditionally privileged role of the living room. When examining the six selected floor plans in their unfurnished versions, only in two cases (Cases 1 and 5) can one clearly infer which room is intended to serve as the living area (Figure 8); in the remaining four, this is notably difficult.

This is a formal, not a functional, disruption. Form is the responsibility of the architects; how that form is used depends on the occupants. The grid-based housing is flexible enough to accommodate a traditional living–dining configuration—two or three adjoining modules can simply be allocated to it. The novelty of the system lies in the fact that it is the inhabitant, not the architect, who determines where and how to position it.

Football Is Played in the Street: The Disappearance of the Corridor

The corridor has long been an almost intrinsic element of residential architecture. Even in projects considered archetypes of spatial fluidity, such as Villa Tugendhat (Mies van der Rohe, 1928–1930), transitional zones appear to provide access to the more private areas of the home. The logic of grid-based housing, with direct connections between adjoining rooms, challenges the need for dedicated circulation spaces. As a result, the entire floor plan is allocated to habitable rooms; in return, many of these rooms also serve as passageways²².

In the collective housing cases analysed, the common areas (kitchen, living room, dining room) typically function as circulation routes to the bedrooms (Figure 9). In detached dwellings, by contrast, one or more modules are devoted

almost exclusively to circulation. This removal of transitional space leads to direct connections between rooms that have traditionally remained separate—such as bedrooms and kitchens.

Function Resists: The Kitchen and the Bathroom

Functional determination is, by its very nature, at odds with the principle of spatial ambiguity that underpins grid-based housing. As a result, kitchens and bathrooms tend to be less compatible with this system. Due to their fixed fixtures and smaller dimensions—particularly in the case of bathrooms—they require specific architectural strategies in order to be integrated without occupying an excessive share of the available space.

In situations where space is abundant, assigning a full module to these functions resolves the issue. However, in most collective housing projects, this is not a viable option, making the subdivision of a module a practical solution²³.

In the detached housing examples, two distinct approaches to the bathroom's spatial role can be observed: one treats it as a smaller space (Case 1), while the other gives it the same size and importance as any other room (Cases 2 and 3). This dichotomy between equipment and habitable space also applies to the kitchen (Figure 10). In cases where dedicating a full module to the kitchen is not feasible, a common solution is to integrate it with another room (Cases 4, 5, and 6). This approach appears in all three collective housing examples, where the kitchen is merged with the living–dining space. In all three cases, this combined living–dining–kitchen unit occupies the central modules and functions as a circulation zone leading to the bedrooms—connecting rooms that, in traditional corridor-based layouts, were not directly linked. This continuity raises questions from a functional standpoint.

Back and Forth: Doors and Furniture

One of the typical requirements of flexible rooms is the lack of fixed furnishings, with storage ideally placed in the shared areas of the home. However, the very nature of grid-based housing significantly limits the presence of such spaces—corridors, hallways, or foyers. As a result, most of the projects analysed avoid built-in wardrobes altogether²⁴. All furniture is potentially movable, which contributes to a high degree of flexibility within the dwelling.

Although this is a positive attribute for the dwelling, there are two issues to consider. First, the juxtaposition of rooms—and therefore the number of doors required (it is common to find rooms with two or even three doors)—tends to limit furnishing options. This is due to inevitable circulation paths and the limited availability of usable wall surfaces. A natural solution appears to be the use of island furniture—that is, placing furniture at the centre of the room.

p.62 Secondly, and as a consequence of the above, corners become particularly important when it comes to furnishing rooms²⁵. They are often the only areas free from circulation and with sufficient uninterrupted wall surface to accommodate furniture. As a result, shelving units, wardrobes, and auxiliary pieces are typically—if not inevitably—located in corners (Figure 11). The configuration of the dwelling as a strict square grid, with numerous doors and circulation routes, appears to compromise both flexibility and ease of furnishing.

Two Compositional Mechanisms: No to Zoning, Yes to the Enfilade

One of the main consequences of the rationalisation of housing initiated at the beginning of the last century was the functional zoning of the home into day and night areas. Grid-based housing challenges this traditional division. Uniform rooms preclude any predefined functional separation and open up the possibility for alternative configurations—such as work versus living zones, or formal versus informal areas—without excluding the more conventional distinction between day and night uses. More importantly, the design of the rooms and the way they are grouped do not determine their role in advance; it is up to the user to decide how to inhabit them. This marks a major conceptual break from the domestic architecture inherited from the modern tradition.

If the grid dwelling discards the compositional mechanism that functionally sectorises it, it recovers another much older one which, except in the last century, has been profusely employed in the history of residential architecture: the *enfilade* (Figure 12). This is a resource in which a succession of concatenated spaces gives spatial attraction to the whole. All of the case studies analysed—without exception—align their doors in this way, deliberately reinforcing this spatial continuity.

CONCLUSIONS

p.63 This article has analysed the relationship between the geometric form of the square, the grid as a compositional strategy, and spatial flexibility in contemporary housing. It has also examined the main characteristics of dwellings designed as square grids through six case studies—three single-family and three collective housing projects.

We argue that the recent proliferation of residential designs based on square grids stems from the convergence of a dual design approach: one formal and one functional. The former is rooted in the powerful aesthetic appeal of the square as an elemental geometry and the grid as an organising system, as well as in the role both have played in contemporary architecture and visual culture—particularly since the artistic avant-garde and the Modern Movement. It is important to recall that geometry has long served as a classical tool in architectural history. As such, formal experimentation with pure geometries creates subtle links to classical architecture and lends these projects a sense of timeless value. In this regard, Colin Rowe, in his 1947 essay *The Mathematics of the Ideal Villa*, argued that the mathematical principles underlying Palladian composition could be found in the architecture of the Modern

Movement—specifically in the work of Le Corbusier—thus revealing the structural and compositional continuity that connects different periods of architectural history²⁶.

On the other hand, a functional justification for these systems can be established, based on the idea that the square and the grid contribute to the spatial ambiguity of the dwelling and, therefore, to its flexibility of use. Among the cases studied, some place greater emphasis on the formal dimension, others on the functional; however, there is reason to argue that all draw from both approaches.

Secondly, following the case analysis, it becomes evident that—despite the difficulty of evaluating how these projects are inhabited and transformed over time, a limitation that naturally constrains our ability to understand the interaction between spatial order and lived experience—the grid of squares, from a theoretical perspective, introduces ambiguity and, by extension, flexibility into the housing project.

What can be stated with confidence is that dwellings composed using this system help to decode more traditional housing models and pave the way for a greater degree of experimentation in how we inhabit domestic space. From an essentially formal perspective, their compositional clarity and geometric order are closely linked to constructional simplicity, and are often expressed in façades through rational design schemes—an aspect that also enhances economic efficiency. This clarity is particularly evident in the collective housing cases studied, where the spatial structure of the whole resonates with the internal organisation of the individual dwelling units.

From a functional standpoint, the surfaces of the dwelling are fully optimised, with no residual or wasted space. Moreover, spaces traditionally associated with domestic work—such as the kitchen—are seamlessly integrated into everyday life, avoiding their relegation to secondary service zones dedicated to solitary household tasks.

However, like any system, certain limitations can also be identified. The most significant stem from the strict imposition of geometry, which may at times conflict with available resources—be they economic or spatial—and with the functional requirements of the dwelling itself. Among the first, a dimensional issue stands out: in its most elementary expression, the grid-based housing assigns the same spatial conditions to a toilet as to a living room or a kitchen. While this may not pose a limitation in projects with no spatial or economic constraints, it becomes a real challenge in those with tight budgets and limited floor areas. Among the second, one can highlight the emergence of direct connections between rooms—such as kitchen-to-bathroom or kitchen-to-bedroom links—which can become functionally problematic due to habits, noise, and odours. Lastly, furnishing limitations arise from circulation constraints and the lack of uninterrupted wall surfaces suitable for furniture placement.

In any case, the grid-based housing represents an appealing strategy for addressing the contemporary domestic project. Its appeal ultimately lies in the convergence of the poetic and the rational—of form and function. It is undoubtedly a system with considerable potential for continued exploration within residential architecture, and one that may offer effective responses to some of the key challenges facing our society today: spatial scarcity, the diversification of household models, and the ongoing transformation of the ways we inhabit domestic space.

Funding:

This research was funded by the Department of Economic Transformation, Industry, Knowledge and Universities of the Regional Government of Andalusia. PAIDI 2021 call for proposals. Project code: PROYEXCEL_00579”.

Author contributions (CRediT taxonomy):

Alfonso Guajardo-Fajardo Cruz (AGFC), Juan José Sánchez Rivas (JJSR)

Conceptualisation, Investigation, Methodology and Writing: AGFC (50%), JJSR (50%). Authorship (equal contribution) AGFC (50%), JJSR (50%)

The authors declare that there is no conflict of interest regarding the results of this work.

1 PARICIO, Ignacio; SUST, Xavier. *La vivienda contemporánea. Programa y tecnología*. Barcelona: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya-ITeC, 1998, p. 77. ISBN 978-84-7853-396-1.

2 FRIEDMAN, Avi. *The adaptable house: designing homes for change*. New York: McGraw-Hill, 2002, p. 129. ISBN 978-0-07-137746-1.

3 In Spain, it was the architect Xavier Monteys who, in 2013, advanced this way of approaching housing design in a thought-provoking article published in the journal *Qua-derns d'arquitectura i urbanisme* entitled *La casa de habitaciones iguales (The House of Identical Rooms)*. In it, he reflected on the relevance and contemporary nature of dwellings organised through homogeneous spaces, juxtaposed without distinction: '*The house of identical rooms (...) is today one of those formulations that best express what a good house should be. Such a house does not distinguish its rooms by their pre-assigned function; in fact, its main virtue lies in leaving it up to us to decide what to do with them. Floor plans structured through similar rooms, without a well-defined hierarchy, demand our attention today more than ever*'.

4 MARTÍN HERNÁNDEZ, Manuel. *La Casa en la arquitectura moderna: respuestas a la cuestión de la vivienda*. Barcelona: Reverté, 2014, p. 313. ISBN 978-84-291-2124-7.

5 COLQUHOUN, Alan. *Essays in architectural criticism: modern architecture and historical change*. New York: MIT Press, 1981, p. 161. ISBN 9780262530637.

6 GIU GALFETTI, Gustau. *Pisos piloto: células domésticas experimentales*. Barcelona: Gustavo Gili, 1997, p. 13. ISBN 84-252-1716-4.

7 TILL, Jeremy; SCHNEIDER, Tatjana. *Flexible housing*. Oxford: Architectural Press, 2007, p. 17. Available at: DOI:10.1017/S1359135505000345.

8 In this sense, it is particularly significant to note how Walter Gropius, in issue no. 2 (1927) of Bauhaus magazine, pointed out that the 'variable floor plan'—one that could be modified at will—would be the solution to accommodate the changing needs of users. Marcel Breuer, one of the most forward-thinking architects of his time, echoed this in his illuminating 1928 essay *Metallmöbel und moderne Räumlichkeit*, where he wrote: '*Because today's external world affects us in the most intense and diverse ways, our lives are changing more rapidly than in the past. It is therefore clear that our environment will undergo a similar transformation. This leads us towards layouts, spaces and buildings in which every part can be altered, made flexible, and combined in different ways*'.

9 FORTY, Adrian. *Words and buildings: A vocabulary of modern architecture*. London: Thames & Hudson, 2000, p. 142. ISBN 978-0-500-28470-4.

10 LEUPEN, Bernard. *Frame and generic space*. Rotterdam: 010 Publishers, 2006. ISBN 978-90-6450-598-0.

11 TILL, Jeremy; SCHNEIDER, Tatjana, op. cit supra, note 7.

12 MORALES SÁNCHEZ, José; GILES DUBOIS, Sara de. Estancias. El espacio ampliado del habitar. En: *Proyecto Progreso, Arquitectura*. Más que arquitectura [online]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, 2019, n.º 20, p. 43 [accessed: 15-03-2025]. ISSN-e 2173-1616. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2019.i20.02>.

13 In addition to the monographic issues devoted to housing, the yearbooks have also been included in the review, as they feature works by various authors rather than single-architect monographs. These volumes contain a dedicated housing section that compiles annually selected projects considered particularly relevant.

14 GRAHAM, Dan. Art in Relation to Architecture. Architecture in Relation to Art. En: *Artforum*. New York: Penske Media Corporation, February 1979, no. 6, vol. 17, pp. 22-29. ISSN 0004-3532.

15 GONZÁLEZ CUBERO, Josefina. Paisajes contemporáneos de la abstracción geométrica: la retícula en el espacio escénico. In: *Proyecto, Progreso, Arquitectura*. Espacios del drama [online]. Seville: University of Seville Publishing House, no. 28, 2023, pp. 18-33 [accessed: 15-03-2025]. DOI: <https://doi.org/10.12795/ppa.2023.i28.01>.

16 KRAUSS, Rosalind. Grids. In: *The originality of the avant-garde and other modernist myths*. Cambridge: MIT press, 1986, p. 8. ISBN 0262610469

17 VENTURI, Robert. *Complexity and contradiction in architecture*. New York: The Museum of modern art, 1977 [1966], p.34. ISBN 9780870702822

18 Within the terminological debate, Herman Hertzberger, in his essay "Polyvalence: The Competence of Form and Space with Regard to Different Interpretation", published in his book *Architecture and Structuralism: The Ordering of Space* (nai010 publishers, 2014), contrasts polyvalent space with generic space. For Hertzberger, the former is actively designed with the intention of being flexible while preserving its architectural qualities, whereas generic space is stripped of meaning, constituted as a completely neutral form of architecture. This article does not draw such a distinction, and adopts Leupen's understanding of *polyvalence*: a space capable of adapting to different forms of use without the need for architectural transformation.

19 MONTANER, Josep María; MUXÍ Zaida; FALAGÁN, David H. *Herramientas para habitar el presente; la vivienda del siglo XXI*. Barcelona: Polytechnic University of Catalonia, 2011, p. 126. ISBN 978-84-614-7504-9. Available at: https://utp.upc.edu/es/shared/publicacions/vitrina-del-duot/fotos-vitrina-del-duot/2011_montaner-muixi-falagan_habitar-el-presente.pdf.

20 FRIEDMAN, Avi. *The adaptable house: designing homes for change*. New York: McGraw-Hill, 2002, p. 129. ISBN 978-0-07-137746-1.

21

22 In the graphic analysis accompanying this article, *circulation spaces* are defined as those which, if removed, would force the inhabitant to pass through a room with a higher level of privacy to reach one with a lower level. This evaluation is based on the functional layout proposed by the architects in their furnishing plans, applying the following privacy gradient—ordered from least to most private: living room / dining room / kitchen / other shared areas < bedroom < bathroom / toilet.

23 The entrance module is especially suitable for hosting functions that require less space.

24 An exception is Case 1, which notably adopts a clear distinction between service and served spaces, integrating built-in storage into the service zones.

25 PERIS, Marta; TORAL, José Manuel. 85 social housing units in Cornellà. In: *Tectónica. Monografías de arquitectura, tecnología y construcción* [online]. Madrid: ATC Editions, 2022 [accessed: 3-9-2024.]. ISSN 1136-0062. Available at <https://tectonica.archi/projects/85-viviendas-sociales-en-cornella-de-peris-toral-arquitectes/>.

26 ROWE, Colin. *The Mathematics of the Ideal Villa and Other Essays*. Cambridge, MA: MIT Press, 1976, pp. 1-28. ISBN 9780262680370.

Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

página 17, 1. Disponible en: <https://japonan.com/vivienda-en-japon/>; página 18, 2. Archivo del autor; página 19, 3. Archivo del autor; página 19, 4. Casa abierta. Disponible en: <https://casa-abierta.com/images/post/1488803556.jpg>; página 20, 5. Disponible en: <https://arquiscopio.com/archivo/2013/03/28/mediateca-de-sendai/>; página 21, 6. Elaboración propia de la planimetría y fotografía *El País*. Disponible en: <https://imagenes.elpais.com/resizer/v2/TV72XLUDQBCOXBHNYA652VZZIU.jpg?auth=af48751f329474c268764172e87bc7794e18799d2eff1c5093d0923ed889c722&width=1960>; página 22, 7. Archivo del autor; página 23, 8. GARCÍA HUIDOBRO, Fernando; TORRES TORRITI, Diego; TUGAS, Nicolás. *¡El tiempo construye!* Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2008; página 23, 9. Museum of Modern Art. MOMA. Disponible en: https://www.moma.org/interactives/exhibitions/2010/smallscalebigchange/projects/quinta_monroy_housing.html; página 24, 10. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/krokor/5473845451/sizes/l/>; página 26, 11. Archivo del autor; página 26, 12. Disponible en: lacol.coop; página 27, 13. Pelli, V. Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ingeniería, Vivienda y Planeamiento. Departamento de Diseño Arquitectónico, 1969. *UNNE-UNO: Desarrollo de un sistema de vivienda nuclear para la población urbana marginal en el Nordeste Argentina*; página 28, 14. Ídem 8; página 29, 15. Ídem 9; PROCEDENCIA DE LAS IMÁGENES Jorge Tarrago Mingo y Javier Pérez Herreras; página 33, 1. *The Illustrated London News*, July 1854; página 34, 2. Tomada de The Metropolitan Museum © Open Met Access. Accession Number: 37.45.3(51); página 34, 3. Fotografía de Milos Budik, 1956. Disponible en: <https://www.tugendhat.eu/en/vila-online/researcher/obrazovy-archiv/milos-budik/>; página 35, 4. Disponible en: <https://www.domusweb.it/en/architecture/2018/10/22/james-wines-modern-day-radical.html>; página 36, 5. Disponible en: <https://www.nantes.archi.fr/en/film-de-philippe-ruault/>; página 37, 6. Arriba: Lacaton & Vassal, 2009. Disponible en: www.lacatonvassal.com. Abajo: © Javier Callejas Sevilla; página 38, 7. Lacaton & Vassal, 2014. Disponible en: www.lacatonvassal.com; página 39, 8. Bruther y Baukunst, 2016. Disponible en: <https://www.world-architects.com/ca/baukunst-bruther-sarl-lausanne/project/student-residence-and-reversible-car-park> y de <https://arqa.com/arquitectura/student-residence-and-reversible-car-park-eu-mies-award.html>; página 40, 9. Lacaton & Vassal, 2003-2008. Disponible en: www.holcimfoundation.org; página 41, 10. *Arquitectura*, n.º 256, 1985. Archivo digital de la revista *Arquitectura*. Disponible en: <https://www.coam.org/es/fundacion/biblioteca/revista-arquitectura-100-anios>; página 44, 11. *Croquis*. Disponible en: <https://arquitecturaviva.com/obras/ampliacion-del-museo-del-prado>, esquemas tomados de MARTINEZ DE GERENU, Laura, ed. *Rafael Moneo. Apuntes sobre 21 obras*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010, p. 624; página 45, 12. Disponible en: <https://rafaelmoneo.com/proyectos/ampliacion-del-museo-del-prado/>; página 53, 1. Kazimir Malevich, 1915, *Cuadrado blanco sobre fondo negro*. En la web de la Tretyakov Gallery <https://my.tretyakov.ru/app/masterpiece/8403>. Carl Andre, *10×10 Altstadt Copper Square*. En la web del museo Guggenheim <https://www.guggenheim.org/artwork/214>; página 53, 2. Casa de piedra en Cáceres: <https://arquitecturaviva.com/obras/casa-de-piedra>. *Wall Grid (black 3×3)*, Sol LeWitt (1964). En la web de Pauña Cooper Gallery <https://www.paulacoopergallery.com/exhibitions/solHewitt15#tab:slideshow;tab:1:slideshow;slide-1:2>; página 54, 3. MONTANER, Josep María; MUXÍ Zaida; FALAGÁN, David H. *Herramientas para habitar el presente; la vivienda del siglo XXI*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña, 2011, p. 126. FRIEDMAN, Avi. *The adaptable house: designing homes for change*. New York: McGraw-Hill, 2002, p. 129; página 56, 4. Elaboración propia; página 57, 5. Elaboración propia; página 58-59, 6a y 6b. Elaboración propia; página 60, 7. Fotografía: Bas Princen. Imagen: *AV Monografías*, n.º 232, 2021, p. 22. Dibujo: elaboración propia; página 60, 8. I Fotografía: Luis Asín. Imagen: *Arquitectura Viva*, n.º 249, 2022, p. 30. Dibujo: elaboración propia; página 61, 9. Fotografía: José Hevia. Imagen: web de Pau Vidal. Estudio de Arquitectura: <https://pauvidal.eu/work/97>. Dibujo: elaboración propia; página 62, 10. Imagen: *Arquitectura Viva*, n.º 263, 2024, p. 18. Dibujo: elaboración propia; página 63, 11. Imagen: web de Carles Enrich Studio: <https://carlesenrich.com/es/proyectos/habitat-fluvial/>. Dibujo: elaboración propia; página 63, 12. Fotografía: Pezo von Ellrichshausen. Imagen: *AV Monografías*, n.º 199, 2017, p. 73. Dibujo: elaboración propia; página 70, 1: 1.1. Disponible en: PEROGALLI, Carlo. *Case ad appartamenti in Italia*. Milán: GG Gorlich, 1959, p. 22. 1.2. Foto: Cino Zucchi. Disponible en: ZUCCHI, Zino. *Condominio XXI Aprile a Milano (1951-1953)*. Mario Asnago, Claudio Vender. Genova: Sagep, 1993, p. 64; página 71, 2: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: ZUCCHI, Zino. *Condominio XXI Aprile a Milano (1951-1953)*. Mario Asnago, Claudio Vender. Genova: Sagep, 1993; página 73, 3: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: Planos originales de proyecto del Archivo Cívico, Milano “Pianta quarto piano e pianta sesto piano. Scala 1:100” más ZUCCHI, Zino. *Condominio XXI Aprile a Milano (1951-1953)*. Mario Asnago, Claudio Vender. Genova: Sagep, 1993; página 74, 4: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: Google Earth más las descritas en las figuras 2 y 3; página 74, 5: Foto: Giorgio Casali. Disponible en: Gio Ponti archives; página 75, 6: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: PIERINI, Orsina Simona; ISASTIA, Alessandro. *Case Milanesi. 1923-1973. Cinquant’anni di architettura residenziale a Milano*. Milán: Hoepli, 2020; página 76, 7: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: PONTI, Gio. Una casa a pareti apribili. En: *Domus*. Milán: Domus, 1957, n.º 334, pp. 21-35 más PIERINI, Orsina Simona; ISASTIA, Alessandro. *Case Milanesi. 1923-1973. Cinquant’anni di architettura residenziale a Milano*. Milán: Hoepli, 2020 más Planos originales de proyecto del archivo de Gio Ponti “Piano 2.º, 4.º, 5.º, 6.º”; página 77, 8: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: las descritas en las figuras 6 y 7; página 79, 9: © autor. Fotografía tomada en marzo, 2025; página 80, 10: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: Archivo Bruno Morassutti, Unidad archivística: IUAV UA 253103. Universidad de Venecia. Plano: “Variante serramenti. CQM 53”; página 81, 11: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: Archivo Bruno Morassutti, Unidad archivística: IUAV UA 253103. Universidad de Venecia. Planos de planta: “CQM 44,48, 78-83, 85”; página 82, 12: © autor. Procedencia de las fuentes utilizadas: las descritas en las figuras 10 y 11; página 89, 1. BEILER Kevin J.; SIMARD Suzanne W.; DURALL Daniel M. Disponible en: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1365-2745.12387>; página 90, 2. HIGGS, Matthew, et. al. *Odd Lots, Revisiting Gordon Matta-Clark’s Fake Estates*. Nueva York: Cabinet Books/The Queens Museum of Art/White Columns, 2005. © Estate of Gordon Matta-Clark / VEGAP, Sevilla, 2025; página 91, 3. WILLIS, Simon. How Andreas Gursky turned an Amazon Depot into art. En: *The Economist*. Disponible en <https://www.economist.com/1843/2018/01/25/how-andreas-gursky-turned-an-amazon-depot-into-art>. © Andreas Gursky / Courtesy Sprüth Magers / VEGAP, 2025; página 92, 4. NASA. Disponible en: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/5772/crop-circles-in-kansas>; página 93, 5. ALLEN, Stan. *Point+ Lines. Diagrams and Projects for the City*. Nueva York: Princeton Architectural Press, 1999, p. 98. ISBN 9781568981550; página 94, 6. OMA. Disponible en: <https://www.oma.com/projects/ville-nouvelle-melun-senart>; página 95, 7. GUPTE, Rupali. *Tactical City, Tenali Rama and other stories of Mumbai’s Urbanism*. New York: Cornell University, 2003; página 97, 8. ALONSO ROHNER, Evelyn. *Acciones infra-leves. Indeterminación, discontinuidad y entropía*. Madrid: Fundación Arquia, 2020. ISBN 978-84-121748-4-7