

• **EDITORIAL** • PRÁCTICAS DOMÉSTICAS CONTEMPORÁNEAS. LA ARQUITECTURA AL LÍMITE / CONTEMPORARY DOMESTIC PRACTICES. ARCHITECTURE TO THE LIMIT. Begoña Serrano-Lanzarote; Alberto Rubio-Garrido; Carolina Mateo-Cecilia • **ENTRE LÍNEAS** • L'HABITAT D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN : FLEXIBLE, ADAPTABLE, REVERSIBLE? / THE HOUSING OF TODAY AND TOMORROW: FLEXIBLE, ADAPTABLE, REVERSIBLE?

Monique Eleb • **DEL TIPO COMO TEORÍA A LO DOMÉSTICO COMO PRÁCTICA** / FROM THE TYPE AS THEORY TO THE HOME AS PRACTICE. Jorge Torres-Cueco • **ARTÍCULOS** • LA MAISON SUSPENDUE (1935-1979). PRÁCTICAS DOMÉSTICAS RADICALES: EL ESPACIO INÚTIL / THE SUSPENDED HOUSE (1935-1979). RADICAL RESIDENTIAL PRACTICE: USELESS SPACE. Jorge Tárrago Mingo • **EL PAPEL DE LAS COOPERATIVAS DE VIVIENDA SIN FINES DE LUCRO EN EL DESARROLLO URBANO. EL CASO DE KALKBREITE** / THE ROLE OF NON-PROFIT HOUSING COOPERATIVES IN URBAN DEVELOPMENT. THE CASE OF KALKBREITE. Esperanza M. Campaña-Barquero • **GEROHABITACIÓN, COHABITACIÓN, INDETERMINACIÓN: TRES ESTRATEGIAS DE PROYECTO PARA LA TERCERA EDAD** / SENIOR HOUSING, COHABITATION, INDETERMINATION: THREE PROJECT STRATEGIES FOR THE ELDERLY. Alejandro Pérez-Duarte Fernández; Bruno Cruz Petit • **ESTRUCTURAS DEL HABITAR. COLECTIVIDAD Y RESILIENCIA COMO ESTRATEGIAS DE PROYECTO** / HABITATIONAL STRUCTURES. COLLECTIVITY AND RESILIENCE AS PROJECT STRATEGIES. Alberto Peñín Llobell • **'ABITACOLO' DE BRUNO MUNARI: INFANCIAS DOMÉSTICAS CONTEMPORÁNEAS** / BRUNO MUNARI'S 'ABITACOLO': CONTEMPORARY DOMESTIC CHILDHOOD. Clara Eslava-Cabanellas • **ESPACIO UBICUO COMO RED DE OBJETOS** / UBIQUITOUS SPACE AS A NETWORK OF OBJECTS. Manuel Cerdá Pérez • **RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS** • BEGOÑA SERRANO LANZAROTE; CAROLINA MATEO CECILIA; ALBETO RUBIO GARRIDO (ED.): GÉNERO Y POLÍTICA URBANA. ARQUITECTURA Y URBANISMO DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO. Inés Novella Abril • CAROLINE MANIAQUE-BENTON, WITH MEREDITH GAGLIO (ED.): WHOLE EARTH FIELD GUIDE. Laurent Baridon

prácticas domésticas contemporáneas

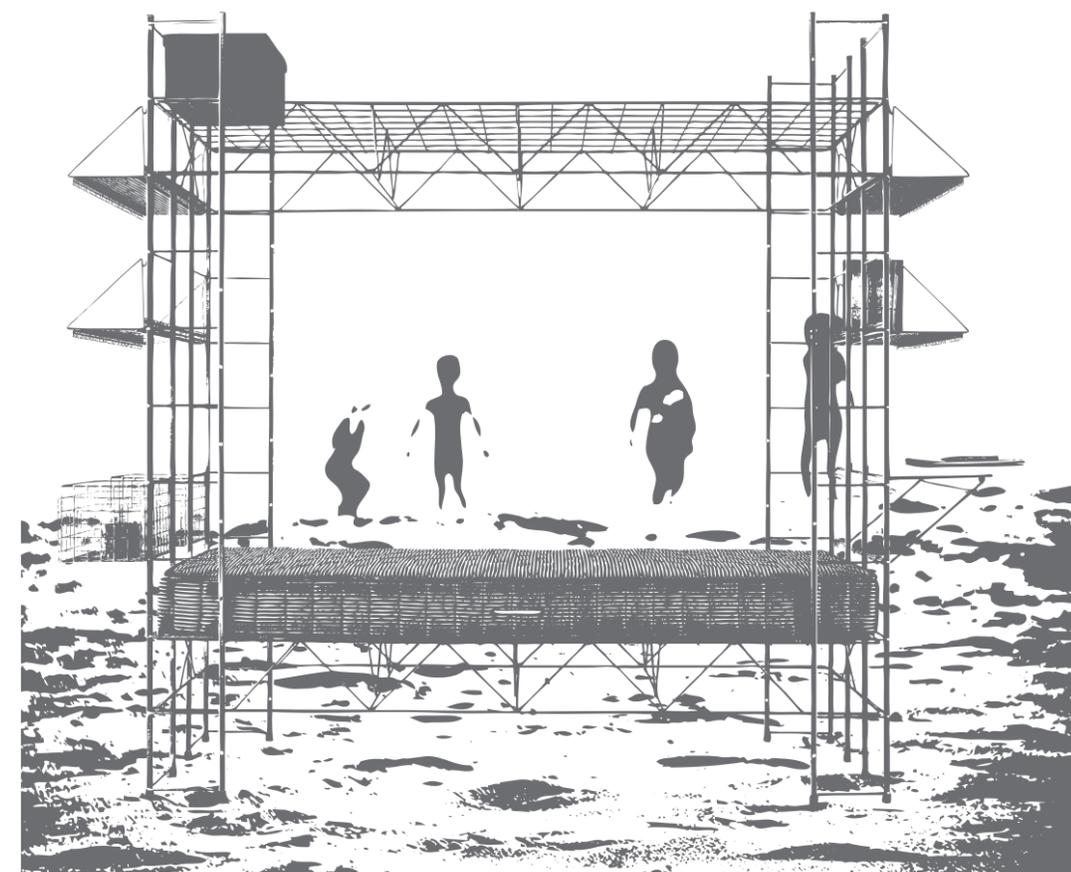
20
17



PRÁCTICAS DOMÉSTICAS CONTEMPORÁNEAS

PRÁCTICAS DOMÉSTICAS CONTEMPORÁNEAS

16



REVISTA PROYECTO PROGRESO ARQUITECTURA

N16

prácticas domésticas contemporáneas



PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA. **N16**, MAYO 2017 (AÑO VIII)

prácticas domésticas contemporáneas

DIRECCIÓN

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

SECRETARIA

Dr. Rosa María Añón Abajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla.

EQUIPO EDITORIAL

Edición:

Dr. Rosa María Añón Abajas. 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.

Juan José López de la Cruz. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Germán López Mena. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. Francisco Javier Montero Fernández. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Guillermo Pavón Torrejón. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

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

Dr. Alfonso del Pozo Barajas. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Asesores externos a la edición:

Dr. Alberto Altés Arlandis. UMA, Umeå School of Architecture. LANDLAB ARKITEKTUR AB, Sweden.

Dr. José Altés Bustelo. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Valladolid. España.

Dr. José de Coca Leicher. Escuela de Arquitectura y Geodesia. Universidad de Alcalá de Henares. España.

Dr. Jaume J. Ferrer Fores. Escola Técnica Superior d'Arquitectura de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. España.

Carlos Arturo Bell Lemus. Facultad de Arquitectura. Universidad del Atlántico. Colombia.

Carmen Peña de Urquía, architect en RSH–P. Londres. Reino Unido.

Dra. Marta Sequeira. CIAUD, Faculdade de Arquitectura da Universidade de Lisboa, Portugal.

SECRETARIA TÉCNICA

Gloria Rivero Lamela, arquitecto, Becaria Personal Investigador en Formación (PIF). Universidad de Sevilla.

MAQUETA DE LA PORTADA

Miguel Ángel de la Cova Morillo–Velarde.

DISEÑO GRÁFICO Y DE LA MAQUETACIÓN

Maripi Rodríguez.

COLABORACIÓN EN EL DISEÑO DE LA PORTADA Y MAQUETACIÓN

Álvaro Borrego Plata.

ISSN–ed. impresa: 2171–6897

ISSN–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: TECHNOGRAPHIC S.L.



INICIATIVA DEL GRUPO DE INVESTIGACION HUM–632

“PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA”

<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>

COMITÉ CIENTÍFICO

Dr. Gonzalo Díaz Recaséns. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla. España.

Dr. José Manuel López Peláez. Catedrático Proyectos Arquitectónicos. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Madrid. España.

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. Universidad de Valencia. España.

Dr. Armando Dal'Fabbro. Professore Associato. Dipartimento di progettazione architettonica, Facoltà di Architettura, Universitat Instituto Universitario di Architettura di Venezia. Italia.

Dr. Anne–Marie Chatelêt. Professeur Titulaire. Histoire et Cultures Architecturales. École Nationale Supérieure d'Architecture de Versailles. Francia.

CONSEJO CIENTÍFICO EXTERNO NÚMERO 16 PpA

Dr. Begoña Serrano Lanzarote, Directora del Instituto Valenciano de la Edificación.

Dr. Carolina Mateo Cecilia, Directora del Área Internacional del Instituto Valenciano de la Edificación.

Dr. Alberto Rubio Garrido, Investigador en el Instituto Valenciano de la Edificación.

EDITA

Editorial Universidad de Sevilla.

El Instituto Valenciano de la Edificación colabora en los contenidos del número 16 de la revista *proyecto, progreso, arquitectura* y forma parte de las acciones científicas desarrolladas por el Instituto Valenciano de la Edificación en el marco de su XXX aniversario en colaboración con la Conselleria d'Habitatge, Obres Públiques i Vertebració del Territori de la Generalitat Valenciana.

LUGAR DE EDICIÓN

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://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/ppa/index>

Portalinformático G.I.HUM–632<http://www.proyectoprogresoarquitectura.com>

Portal informático Editorial Universidad de Sevilla. <http://www.editorial.us.es/>

© EDITORIAL UNIVERSIDAD DE SEVILLA.

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.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta revista puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito de la Editorial Universidad de Sevilla.

Las opiniones y los criterios vertidos por los autores en los artículos firmados son responsabilidad exclusiva de los mismos.



COLABORA DEPARTAMENTO DE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS

Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad de Sevilla.

<http://www.departamento.us.es/dpaetsas>

revista PROYECTO, PROGRESO, ARQUITECTURA

Nuestra revista, fundada en el año 2010, es una iniciativa del Grupo de Investigación de la Universidad de Sevilla HUM–632 “*proyecto, progreso, arquitectura*” y tiene por objetivo compartir y debatir sobre investigación en arquitectura. Es una publicación científica con periodicidad semestral, en formato papel y digital, que publica trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente en otras revistas. Queda establecido el sistema de arbitraje para la selección de artículos a publicar mediante dos revisores externos –sistema doble ciego– siguiendo los protocolos habituales para publicaciones científicas seriadas. Los títulos, resúmenes y palabras clave de los artículos se publican también en lengua inglesa.

“*proyecto, progreso, arquitectura*” presenta una estructura clara, sencilla y flexible. Trata todos los temas relacionados con la teoría y la práctica del proyecto arquitectónico. Las distintas “temáticas abiertas” que componen nuestra línea editorial, son las fuentes para la conjunción de investigaciones diversas.

La revista va dirigida a arquitectos, estudiantes, investigadores y profesionales relacionados con el proyecto y la realización de la obra de arquitectura.

Our journal, “proyecto, progreso, arquitectura”, founded in 2010, is an initiative of the Research Group HUM–632 of the University of Seville and its objective is the sharing and debating of research within architecture. This six–monthly scientific publication, in paper and digital format, publishes original works that have not been previously published in other journals. The article selection process consists of a double blind system involving two external reviewers, following the usual protocols for serial scientific publications. The titles, summaries and key words of articles are also published in English.

“*proyecto, progreso, arquitectura*” presents a clear, easy and flexible structure. It deals with all the subjects relating to the theory and the practise of the architectural project. The different “open themes” that compose our editorial line are sources for the conjuction of diverse investigations.

The journal is directed toward architects, students, researchers and professionals related to the planning and the accomplishment of the architectural work.

SISTEMA DE ARBITRAJE

EVALUACIÓN EXTERNA POR PARES Y ANÓNIMA.

El Consejo Editorial de la revista, una vez comprobado que el artículo cumple con las normas relativas a estilo y contenido indicadas en las directrices para los autores, remitirá el artículo a dos expertos revisores anónimos dentro del campo específico de investigación y crítica de arquitectura, según el modelo doble ciego.

Basándose en las recomendaciones de los revisores, 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. Si lo desean, 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 podrán ser remitidos al Consejo Asesor y/o Científico para verificar la validez de las modificaciones efectuadas por el autor.

EXTERNAL ANONYMOUS PEER REVIEW.

When the Editorial Board of the magazine has verified that the article fulfils the standards relating to style and content indicated in the instructions for authors, the article 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 magazine will communicate the result of the reviewers' evaluations, and their recommendations, 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. If they wish, the authors can also send a letter to the Editorial Board, in which they will indicate the content of the modifications of the article. The articles with significant corrections can be sent to Advisory and/or Scientific Board for verification of the validity of the modifications made by the author.

INSTRUCCIONES A AUTORES PARA LA REMISIÓN DE ARTÍCULOS

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Instrucciones a autores en <http://www.proyectoprogresoarquitectura.com> > PARTICIPA > POLÍTICA DE SECCIONES Y NORMAS DE REDACCIÓN

PUBLICATION STANDARDS

Instructions to authors in <http://www.proyectoprogresoarquitectura.com> > PARTICIPA > POLÍTICA DE SECCIONES Y NORMAS DE REDACCIÓN

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 aparece en:

bases de datos: indexación



SCOPUS

ISI WEB: Emerging Sources Citation Index (ESCI)

AVERY. Avery Index to Architectural Periodicals

EBSCO: Fuente Académica Premier

EBSCO: Art Source

DOAJ, Directory of Open Access Journals

REBID. Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico

ISOC (Producida por el CCHS del CSIC)

PROQUEST (Arts & Humanities, full text)

DIALNET

DRIJ. Directory of Research Journals Indexing

SJR (2015): 0,108 - H index: 1

catalogaciones: criterios de calidad

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. IDCS 2016: 9,300. Campo ARQUITECTURA

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

CARHUS 2014: B

ERIHPLUS

SCIRUS, for Scientific Information.

ULRICH'S WEB, Global Serials Directory.

ACTUALIDAD IBEROAMERICANA.

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. Instituto 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)

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 actualizado estos criterios, basados exclusivamente en la relevancia científica del artículo, originalidad, claridad y pertinencia del trabajo presentado.

Nuestra revista garantiza en todo momento la condifencialidad del proceso de evaluación: el anonimato de los evaluadores y de los autores; el contenido evaluado; el informe razonado emitidos por los evaluadores y cualquier otra comunicación emitida por los consejos editorial, asesor y científico si así procediese.

Igualmente queda afectado 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 respecto 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 de 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.

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 13 a 16 (incluidos)

Alonso del Val, Miguel Ángel. Catedrático de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad de Navarra.

Alonso García, Eusebio. Titular de Universidad / Dpto. Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad de Valladolid.

Álvarez Álvarez, Darío. Titular de Universidad / Dpto. Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad de Valladolid.

Álvarez Mora, Alfonso. Catedrático de Universidad / Dpto. de Urbanismo y Ordenación del Territorio / ETS Arquitectura / Universidad de Valladolid.

Baratta, Adolfo Francesco Lucio. Ph.D. Professore Associato in Tecnologia dell'Architettura / Dipartimento di Architettura / Università degli Studi Roma Tre.

Bravo Remis, Restituto. Titular de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad de Sevilla.

Calatrava Escobar, Juan. Catedrático de Universidad / Dpto. Composición Arquitectónica / ETS Arquitectura / Universidad de Granada.

Calduch Cervera, Juan. Catedrático de Universidad / Dpto. d'Expressió Gràfica i Cartografia / Escuela Politécnica Superior Ingeniería y Arquitectura / Universitat d'Alacant.

Cervera Sardá, María Rosa. Titular de Universidad / Dpto. Composición / ETS Arquitectura y Geodesia / Universidad Alcalá de Henares.

de Prada Poole, José Miguel. Profesor Emérito / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Madrid.

de la Iglesia Salgado, Félix. Profesor Contratado Doctor / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad de Sevilla.

Delgado Orusco, Eduardo. Profesor Ayudante Doctor / Unidad Predepartamental de Arquitectura / Área Proyectos Arquitectónicos / Escuela de Ingeniería y Arquitectura / Universidad de Zaragoza.

Díaz Segura, Alfonso. Profesor Adjunto / Facultad Ingeniería y Arquitectura / Dpto. Expresión Gráfica, Proyectos y Urbanismo / Universidad CEU Cardenal Herrera.

Domingo Calabuig, Débora. Contratada doctor / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Valencia.

Fernández-Trapa de Isasi, Justo. Catedrático de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Madrid.

Figueiredo e Rosa, Edite. Professora Associada / Dpto. Arquitetura / Faculdade de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação / Universida de Lusófona, Porto.

García Escudero, Daniel. Profesor Lector / Dpto. Projectes Arquitectònics / ETS Arquitectura / Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona Tech.

García Gómez, Francisco Juan. Titular de Universidad /Dpto. de Historia del Arte / Universidad de Málaga.

Garrido Colmenero, Ginés Ignacio. Titular de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Madrid.

Gómez de Cózar, Juan Carlos. Profesor Contratado Doctor / Dpto. De Construcciones Arquitectónicas I / ETS Arquitectura / Universidad de Sevilla.

González Cubero, Josefina. Titular de Universidad / Dpto. Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad de Valladolid.

González Fraile, Eduardo. Catedrático de Universidad / Dpto. Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad de Valladolid.

Íñiguez Villanueva, Manuel. Catedrático de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad del País Vasco. EHU.

Labarta Aizpún, Carlos. Titular de Universidad / Unidad Predepartamental de Arquitectura / Área Proyectos Arquitectónicos / Escuela de Ingeniería y Arquitectura / Universidad de Zaragoza.

López Bahut, Emma. Profesora Ayudante Doctor / Dpto. Proyectos Arquitectónicos, Urbanismo y Composición / ETS Arquitectura / Universidad de A Coruña.

Loren Méndez, Mar. Profesora titular /Dpto. Historia, Teoría y Composición Arquitectónica / ETS Arquitectura / Universidad de Sevilla.

Llorente Díaz, Marta. Profesora titular / Dpto. Composició Arquitectònica / ETS Arquitectura / Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona Tech.

Magro de Orbe, Íñigo. Titular de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Valencia.

Martínez Díaz, Ángel. Profesor Titular / Dpto. de Ideación Gráfica Arquitectónica/ ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Madrid.

Mària i Serrano, Magda. Profesora Contratada Doctor / Dpto. Projectes Arquitectònics // ETS Arquitectura del Vallès / Universitat Politècnica de Catalunya.

Marques Madeira da Silva, María Teresa. Professora Auxiliar / Dpto. de Arquitetura e Urbanismo / ISCTE-IUL, Instituto Universitário de Lisboa.

Mayoral Campa, Esther. Profesora Contratada Doctor / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad de Sevilla.

Méndez Baiges, María Teresa. Titular de Universidad / Dpto. Historia del arte / Universidad de Málaga.

Mercé Hospital, José María. Catedrático de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura y Geodesia / Universidad Alcalá de Henares.

Millán Gómez, Antonio. Catedrático de Universidad / Dpto. d'Expressió Gràfica Arquitectònica I / ETS Arquitectura del Vallès / Universitat Politècnica de Catalunya.

Muñoz Jiménez, María Teresa. Titular de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Madrid.

O’Byrne Orozco, María Cecilia. Profesora Asociada / Dpto. de Arquitectura / Facultad de Arquitectura y diseño / Universidad de los Andes, Bogotá.

Parra Bañón, Joaquín. Catedrático de Universidad / Dpto. de Expresión Gráfica Arquitectónica / ETS de Arquitectura / Universidad de Sevilla.

Ramírez Guedes, Juan. Titular de Universidad / Departamento de Expresión Gráfica y Proyectos Arquitectónicos, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Las Palmas.

Rovira Llobera, Teresa. Titular de Universidad / Dpto. Projectes Arquitectònics / ETS Arquitectura / Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona Tech.

Sambricio R. Echegaray, Carlos. Catedrático de Universidad / Dpto. de Composición Arquitectónica / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Madrid.

Sánchez Lampreave, Ricardo. Profesor Titular / Área de Composición Arquitectónica / Escuela de Ingeniería y Arquitectura / Universidad de Zaragoza.

Tapias Martín, Carlos. Profesor Contratado Doctor / Dpto. de Historia, Teoría y Composición Arquitectónica / ETS Arquitectura / Universidad de Sevilla.

Temes Cordovez, Rafael. Profesor Titular / Dpto. de Urbanismo / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Valencia.

Ulargui Agurruza, Jesús. Titular de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad Politécnica de Madrid.

Ustarroz Calatayud, Alberto. Catedrático de Universidad / Dpto. Proyectos Arquitectónicos / ETS Arquitectura / Universidad del País Vasco. EHU.

Logo de la revista

ESTADÍSTICAS PUBLICACIÓN (publicación cada cuatro números, dos años). NÚMEROS 1 a 16 (incluidos)

Total artículos recibidos: 323
Total artículos publicados: 136 (42,10 %)
Total artículos rechazados: 187 (57,90 %)

Total artículos publicados de autores pertenecientes a los diferentes consejos o comité organizadores de la revista y Grupo de Investigación “proyecto, progreso, arquitectura” (endogamia): 18 (13,20%)

Total artículos publicados de autores externos a los diferentes consejos o comité organizadores de la revista y Grupo de Investigación “proyecto, progreso, arquitectura”: 118 (86,80 %)

Total artículos publicados de autores extranjeros: 10 (7,40%)

editorial

PRÁCTICAS DOMÉSTICAS CONTEMPORÁNEAS. LA ARQUITECTURA AL LÍMITE /
CONTEMPORARY DOMESTIC PRACTICES. ARCHITECTURE TO THE LIMIT.

Begona Serrano-Lanzarote; Alberto Rubio-Garrido; Carolina Mateo-Cecilia – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.11>)

14

entre líneas

L'HABITAT D'AUJOURD'HUI ET DE DEMAIN : FLEXIBLE, ADAPTABLE, REVERSIBLE? /

THE HOUSING OF TODAY AND TOMORROW: FLEXIBLE, ADAPTABLE, REVERSIBLE?

Monique Eleb – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.01>)

18

DEL TIPO COMO TEORÍA A LO DOMÉSTICO COMO PRÁCTICA / FROM THE TYPE AS THEORY TO
THE HOME AS PRACTICE

Jorge Torres-Cueco – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2016.i15.02>)

34

artículos

MAISON SUSPENDUE (1935-1979). PRÁCTICAS DOMÉSTICAS RADICALES: EL ESPACIO INÚTIL /
THE SUSPENDED HOUSE (1935-1979). RADICAL RESIDENTIAL PRACTICE: USELESS SPACE

Jorge Tárrago-Mingó – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.03>)

48

EL PAPEL DE LAS COOPERATIVAS DE VIVIENDA SIN FINES DE LUCRO EN EL DESARROLLO
URBANO. EL CASO DE KALKBREITE / THE ROLE OF NON-PROFIT HOUSING COOPERATIVES IN
URBAN DEVELOPMENT. THE CASE OF KALKBREITE

Esperanza M. Campaña-Barquero – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.04>)

62

GEROHABITACIÓN, COHABITACIÓN, INDETERMINACIÓN: TRES ESTRATEGIAS DE PROYECTO
PARA LA TERCERA EDAD / SENIOR HOUSING, COHABITATION, INDETERMINATION: THREE PROJECT
STRATEGIES FOR THE ELDERLY

Alejandro Pérez-Duarte Fernández; Bruno Cruz Petit – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.05>)

74

ESTRUCTURAS DEL HABITAR. COLECTIVIDAD Y RESILIENCIA COMO ESTRATEGIAS DE
PROYECTO / HABITATIONAL STRUCTURES. COLLECTIVITY AND RESILIENCE AS PROJECT STRATEGIES

Alberto Peñín Llobell – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.06>)

88

ABITACOLO DE BRUNO MUNARI: INFANCIAS DOMÉSTICAS CONTEMPORÁNEAS / BRUNO
MUNARI'S *ABITACOLO*: CONTEMPORARY DOMESTIC CHILDHOOD

Clara Eslava-Cabanellas – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.07>)

102

ESPACIO UBICUO COMO RED DE OBJETOS / UBIQUITOUS SPACE AS A NETWORK OF OBJECTS

Manuel Cerdá Pérez – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.08>)

116

reseña bibliográfica TEXTOS VIVOS

BEGOÑA SERRANO LANZAROTE; CAROLINA MATEO CECILIA; ALBERTO RUBIO GARRIDO (ED.):
GÉNERO Y POLÍTICA URBANA. ARQUITECTURA Y URBANISMO DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO

Inés Novella Abril – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.09>)

130

CAROLINE MANIAQUE-BENTON, WITH MEREDITH GAGLIO (ED.): WHOLE EARTH FIELD GUIDE

Laurent Baridon – (DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2017.i16.10>)

132

ESPACIO UBICUO COMO RED DE OBJETOS

UBIQUITOUS SPACE AS A NETWORK OF OBJECTS

Manuel Cerdá Pérez

RESUMEN La aplicación de las tecnologías digitales en todos los ámbitos de la vida humana está provocando la aparición de una nueva manera de entender el espacio arquitectónico derivado de su integración en él. Ello se puede extrapolar a la arquitectura más íntimamente ligada al habitar humano, la de la vivienda. Para ello se establecen una serie de paralelismos conceptuales con aquel otro momento clave en la evolución del espacio doméstico ocurrido a finales del siglo XX en el que los objetos técnicos cobraron protagonismo sobre el espacio que los albergaba. Estos paralelismos se fundamentan en el cambio de estatus sufrido por dichos objetos, hoy ya terminales de información conectados en red e implementados tanto en los espacios naturales y artificiales como en la propia persona y sus vestimenta, sin olvidar los profundos cambios sufridos por el sujeto actual y sus relaciones sociales. En base a ello, se ilustra la evolución que ha sufrido el concepto de "espacio residencial" ligada a los nuevos modos de habitar contemporáneos.

PALABRAS CLAVE espacio ubicuo; vivienda inteligente; inteligencia ambiental; arquitectura digital; hábitat contemporáneo; TIC.

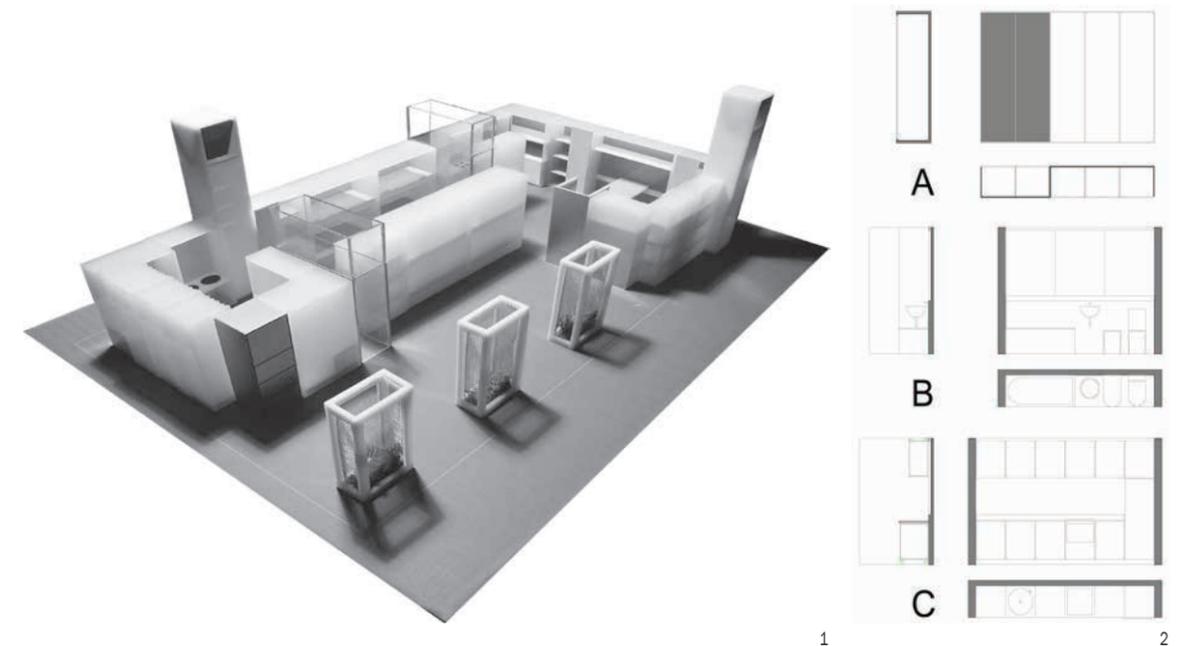
SUMMARY The application of digital technologies in all areas of human life is causing the emergence of a new way of understanding our integration with architectural space. This can be extrapolated to the architectural design that is most closely linked to humans - our homes. A series of conceptual parallels are established with the other key moment in the development of domestic space that happened at the end of the 20th century when technical objects became more important than the space that housed them. These parallels are based on the change of status suffered by these objects when they were converted into networked information terminals and implemented in natural and artificial spaces (such as on the person and their clothing). People and their social relations have also suffered profound changes. This article illustrates the changes in the concept of 'residential space' linked to new ways of occupying habitats.

KEYWORDS ubiquitous space; smart housing; environmental intelligence; digital architecture; contemporary habitat; ITC.

Persona de contacto / Corresponding author: mcp@mcparquitectura. com. Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia

Proyecto, Progreso, Arquitectura. N16 "Prácticas domésticas contemporáneas". Mayo 2017. Universidad de Sevilla. ISSN 2171-6897 / ISSN 2173-1616 / 07-10-2016 recepción-aceptación 03-03-2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.12785/ppa2017.116.08>

1. Viviendas modulares en Cartaya. J. Terrados. 2006
2. Sistema ABC. ACTAR. 1994



A sistimos a una evolución en el modo de entender la configuración del espacio contemporáneo derivado de la aparición de las tecnologías digitales. Desde los trabajos de M. Weiser en el PARC (Palo Alto Research Center) y su teoría de la Computación Ubicua¹, hoy más conocida y desarrollada como Inteligencia Ambiental², el referente maquinal de la modernidad, transformado en objetual en la posmodernidad, ha ido siendo sustituido por el referente digital, del que todos ya participamos.

Dicha transformación previa, de lo inmueble a lo mueble, fue ilustrada por J. Herreros³, describiendo la evolución del espacio doméstico a través del cambio que sufrió éste desde aquella formulación del espacio moderno en clave tipológica hacia un modelo topológico de muebles técnicos que posibilitaban la total independencia del espacio construido respecto del exterior.

Fue una línea de investigación fecunda para muchos arquitectos, confiando la condición configuradora del espacio al elemento mueble como garante de una nueva arquitectura. Desde *La chica nómada de Tokio*, de T. Ito, proyectos como las viviendas Arkit, de J. Terrados (figura 1), las Furniture Houses de S. Ban o el Sistema ABC de ACTAR (figura 2), caracterizaron una época de la arquitectura en la que el mueble técnico, exento o integrado a modo de medianera equipada, definía el panorama disciplinar.

Si bien este momento de la arquitectura residencial ofreció un nuevo e interesantísimo marco de discusión y un cambio de foco en la manera de entender la relación entre persona y espacio a través de los objetos mueble, conceptualmente aún pertenecía a un entorno mecánico. En ellos la existencia de arquitecturas construidas, puramente disciplinares, era necesaria para desarrollar esta vía de trabajo.

1. WEISER, Mark. The computer for the 21st century. En: *Scientific American*, september 1991. Vol 265. Issue 3. (consulta: 01-10-2016). Disponible en: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>

2. Inteligencia Ambiental (Ambient Intelligence, Aml) es un modelo de comunicación hombre-máquina en el que el procesamiento de la información está integrado en los objetos y actividades cotidianos, entornos en los que los elementos de computación desaparecen para los usuarios pero la funcionalidad del sistema continúa estando disponible

3. HERREROS, Juan. Espacio doméstico y sistema de objetos. En: Ricardo DEVESA, Manuel GAUSA (eds.) *Otra Mirada*. Barcelona: Gustavo Gili, S. A. 2010.



3



4

3. Pantalla interactiva. Tienda H&M. 2016
4. Sala de baño. Hotel Les Cols. RCR arquitectes. 2003
5. Media House. (IAAC) 2000
6. HyperHabitat. (IAAC) 2008

Pero hoy ese no parece ser el referente. Si aceptamos el análisis que J. Echeverría⁴ realiza acerca de la aplicación de las nuevas tecnologías en nuestras vidas, siempre a este lado de la brecha digital, en el mundo de las sociedades más desarrolladas, hoy se superpone un tercer entorno (E3)⁵ sobre el espacio físico tradicional que modifica dichos parámetros, siendo capaz de posibilitar la aparición de nuevos modos de entender, y por ende, habitar, el espacio, como a continuación se propone.

Se plantea, pues, como a partir de la aparición y aplicación de las TIC⁶ en todos los ámbitos de la vida, empiezan a operar una serie de transformaciones que obligan a replantear el concepto de espacio residencial, y el modo de pensar el proyecto habitacional. Estas se podrían resumir en tres, estableciendo un paralelismo conceptual con las planteadas por J. Herreros en aquel texto, que son:

La evolución del componente físico de la arquitectura hacia el terminal de información, la aparición de una nueva envolvente mediada que ya no se reduce sólo a la arquitectura, sino que involucra reticularmente todas las escalas de la existencia humana y la sustitución de la disciplinaria dualidad entre interior y exterior por un nuevo entorno que engloba ambos, ampliando los límites conceptuales del tradicional referente posicional.

Estas tres actualizaciones, finalmente, llevarán a plantear la aparición de un complejo y nuevo tipo de habitante, como "avatar", abierto a procesos colaborativos en el espacio de

información, al que dar respuesta hoy en sus demandas habitacionales, tanto a nivel individual como grupal.

INMUEBLE - MUEBLE - TERMINAL

La Inteligencia Ambiental es el marco en el que entender la evolución del espacio residencial hacia un espacio "mediado" mediante objetos como terminales de información, aportando un grado adicional a las posibilidades de definición espacial y generación de significado para sus habitantes. Uno de sus objetivos es que los dispositivos lleguen a desaparecer de nuestra vista integrándose de modo natural en nuestra vida, sin ser conscientes de su existencia ni necesitar aprender cómo funcionan. "A good tool is an invisible tool. By invisible, I mean that the tool does not intrude on your consciousness; you focus on the task, not the tool. Eyeglasses are a good tool, you look at the world, not the eyeglasses"⁷.

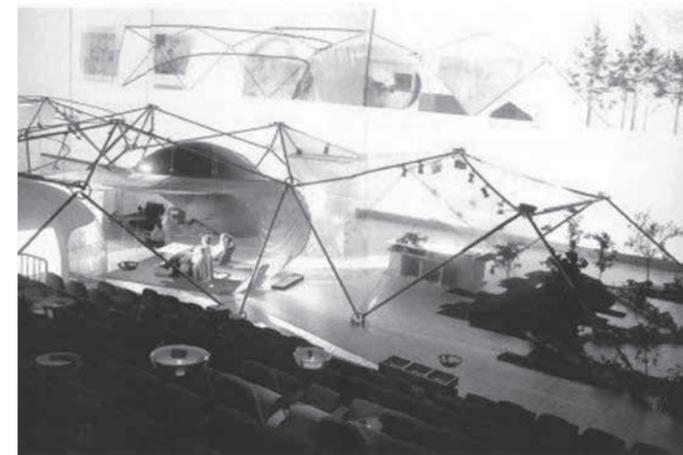
El objeto técnico tiende así a su desaparición física, pasando su uso a ser instintivo mediante una interfaz lógica y sencilla. De este modo, en regresión escalar, el objeto de estudio físico –arquitectura- iría desapareciendo cada vez más, hasta llegar a formar parte del cuerpo humano y su vestimenta. Estas investigaciones se enmarcan en el denominado Internet de las Cosas (figura 3) que plantea un entorno humano en el que los pequeños objetos cotidianos, aún con una limitada capacidad de proceso, comparten datos y cooperan para

4. ECHEVERRÍA, Javier. *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino. 1999.

5. El tercer entorno (E3) se refiere a una "sobrenaturalidad" que se superpone a los dos anteriores, (E1 y E2) generada por las innovaciones tecnológicas que supone la aparición de un espacio fundamentalmente artificial. El segundo entorno se refiere a toda aquella construcción humana –cultural y social- que modifica el primer entorno –que es estrictamente natural, lo que se entiende como medioambiente natural-. Para más información, consultar: ECHEVERRÍA, Javier. *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino. 1999.

6. TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación

7. WEISER, Mark. The world is not a desktop. En: *ACM Interactions*, november 1993. (consulta: 01-10-2016). Disponible en: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/ACMInteractions2.html>



5



6

proporcionar servicios más complejos que los que darían por separado. Proyectos como Web of Objects (WoO)⁸ desarrollan soluciones para poder conectar, usando la web, objetos del mundo físico y virtual para ofrecer nuevos servicios⁹.

La idea es dotar a esos objetos de protocolos de diálogo e interacción para permitir una vida más cómoda y ofrecer mayores grados de libertad al usuario (figura 4). Se trata de una red de objetos que suponga el desarrollo de aplicaciones inteligentes distribuidas, creando aplicaciones entre diversos dominios capaces de realizar tareas y dar servicios no previstos en la fase inicial de despliegue del sistema. Como elementos de decoración interior o los mismos aparatos sanitarios, conectados entre sí y al mundo exterior, aprenden de las rutinas y conocen los horarios y preferencias del habitante¹⁰.

Otro ejemplo es el Centro Municipal de Servicios Sociales de Patraix, (Valencia), donde mediante una sencilla plataforma interactiva entre usuarios y edificio, se pueden reservar sus espacios y configurar automáticamente los ambientes acorde a la actividad que se va a realizar. Este

edificio es un prototipo realizado como resultado del proyecto BaaS¹¹, en el que se persigue, entre otros, diseñar soluciones de interacción avanzadas tanto el ámbito del hogar como entre edificios.

En ese sentido trabaja actualmente el IAAC (Instituto de Arquitectura Avanzada de Cataluña), construyendo prototipos como la Media-House (figura 5) o HyperHabitat, (figura 6), junto al MIT Media Lab de Massachusets. En ellos se investigan las repercusiones que los elementos mueble y la propia estructura que crea el espacio provocan al estar dotados de sensores que interactúan entre sí, el habitante y la red, poseyendo una identidad digital que explora la idea del hábitat en múltiples escalas.

Desde aquella vivienda que habitaba Sal¹², quizá el más bello ejemplo sería el que planteó S. P. Arroyo¹³, una construcción totalmente informatizada, una especie de seno digital materno que conoce, habla, cuida, responde, modificando sus límites, colores, texturas, y tamaño a medida del usuario como una amable ameba inteligente, y que además respondería a un sistema económico-productivo más eficaz y humano, conseguido a partir de una gestión sostenible de estas tecnologías.

8. Proyecto Europeo WoO (<https://itea3.org/project/web-of-objects.html>) en el que participó el Centro PROS (Centro de Investigación en Métodos de Producción de Software) de la UPV

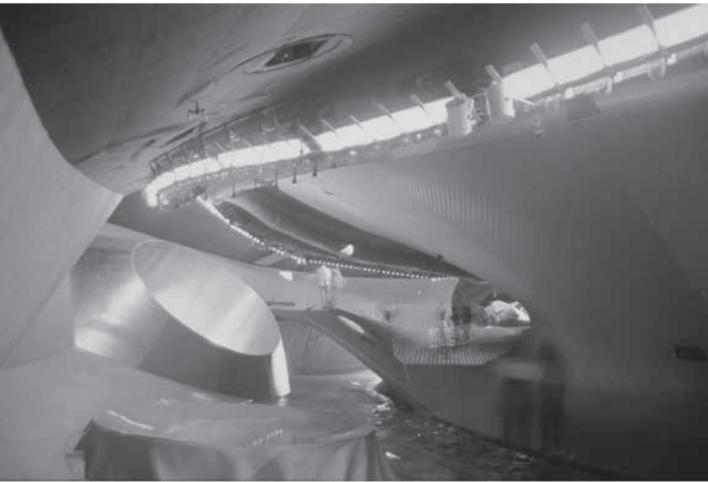
9. Como ejemplo de aplicación en el ámbito doméstico, resulta interesante consultar: FONS, Joan et al. Internet of things Applications for Neighbourhood Embedded Devices. *ERCIM NEWS, Special theme. Smart Cities* (en línea). Sophia Antipolis Cedex, France, julio 2014, n.º. 98. (consulta: 15-01-2017). Disponible en: <https://ercim-news.ercim.eu/images/stories/EN98/EN98-web.pdf>

10. Un ejemplo es el proyecto FUTURES, desarrollado por TSB (Tecnologías de la Salud y el Bienestar), consorcio ubicado en el Parque Tecnológico de Paterna, en Valencia, se basa en aplicar las TIC al entorno de viviendas para personas mayores.

11. El objetivo del proyecto BaaS es establecer una plataforma de servicio genérico para edificios que integra los sistemas de automatización y gestión de construcción tradicional con infraestructuras TIC. Las modificaciones al Centro Municipal de Servicios Sociales fue llevada a cabo por el nodo español del proyecto (Prodevelop + Eversis + UPV/PROS)

12. WEISER, Mark. The computer for the 21st century. En: *Scientific American*, september 1991. Vol 265. Issue 3. (consulta: 01-10-2016). Disponible en: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>

13. PÉREZ ARROYO, Salvador. Vivienda y Tecnología. En: *ARQUITECTOS*. Madrid: COAM. 2005. n.º 176. pp. 53-56. ISSN 0214-1124.



7

7. Fresh Water Pavillion. L. Spuybroek. 1997.
8. Cloud Cast. C. Ratti. 2016
9. Cartel para alquiler de piso en Valencia. 2017.

Una vivienda tecnológicamente similar, aunque bastante menos humana, sería la que se muestra en la serie Black Mirror¹⁴, en la que una celda¹⁵ informatizada responde a las acciones de su habitante y dialoga proactivamente con él. Esta casa ya no supone una arquitectura de paredes, ventanas y muebles, sino que es un “avatar” del usuario, al que conoce, informa y ayuda en su vida diaria.

Esa vivienda de pantallas interactivas es posible hoy mediante materiales como el grafeno, que permite crear superficies interactivas sin espesor apreciable. Así, T. Palacios plantea cómo la electrónica del futuro cercano será una “electrónica ubicua”, envolvente, integrada en objetos dotados de sensores digitales ya desde su fabricación: “El papel electrónico que cubrirá las paredes de una habitación permitirá la transmisión de energía inalámbrica (...) cuando queramos hacer una llamada, la electrónica introducida en la ropa lo identificará y conectará con el ordenador correspondiente”¹⁶.

La trasposición de la tecnología digital a todo elemento físico a nuestro alrededor, y no sólo a la arquitectura, parece ser el primero de los elementos clave del cambio operado, llegando a afectar no sólo a los espacios sino a las percepciones humanas, tal como P. Valéry¹⁷ intuyó en su texto *La conquista de la ubicuidad*.

Proyectos de L. Spuybroek, (Fresh Water Pavillion, (figura 7) o E-motive House, o los de C. Ratti (Digital Water

Pavillion, FICO o Cloud Cast (figura 8) exploran hoy el camino de una arquitectura habitada que muta con la aplicación digital por parte del usuario de sus necesidades, gustos e intenciones. La capacidad de transformación de sus espacios queda definida por el modo en el que los sensores distribuidos en él y en los objetos presentes en el mismo han sido activados, y por la interacción personal que cada usuario realiza sobre ellos, según cada “perfil” en particular.

Como en estos proyectos se plantea, el mueble técnico de la arquitectura residencial de fin de siglo no realiza ya una sola función. Ha pasado a ser un objeto informatizado, incluso ahora sin volumen, que habla con otros, terminal de información que interactúa proactivamente con otros, el usuario y la red.

Esta es la primera transformación fundamental. Tras la transmutación del mueble técnico en objeto inteligente, proactivo, mediante este proceso de miniaturización dimensional y ampliación de sus potencialidades, el espacio residencial empieza a aceptar un nuevo estatus, derivado física y virtualmente de las acciones aplicadas por el usuario en ellos.

TIPOLOGÍA - TOPOLOGÍA - RED

Si del componente tipológico distributivo del espacio moderno se pasó al componente topológico que definían una serie de muebles técnicos entre unas bandejas de

14. BROOKER, Charlie. Black Mirror, Cap 2, 1ª Temporada, “15 millones de méritos” TNT. 2012. Disponible en: <http://www.canalnt.es/serie/black-mirror/1/2/15-millones-de-meritos>. (Consulta: 04-10-2016)

15. Nos referimos a dicha vivienda utilizando la terminología de Lev Manovich y su idea de “espacio celda” que recoge muchas de los conceptos aquí desarrollados sobre espacio mediado, proactivo y envolvente.

16. PALACIOS, Tomás. Entrevista en El Mundo digital. 2014. <http://www.elmundo.es> (On line) Disponible en <http://www.elmundo.es/ciencia/2014/01/02/52a754a861fd3d7f778b4584.html> (Consulta: 16-02-2017)

17. VALÉRY, Paul. La Conquête de l’ubiquité. *Oeuvres, Pièces sur l’art*. Paris: Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1960. Vol II. pp. 1283-1287.



8



9

instalaciones, (techos y suelos equipados), ahora aparece una situación en la que cualquier elemento mueble presente en un espacio pertenece a la categoría de terminal, ampliado con capacidades de conexión a una red de información que le permite establecer relaciones reticulares con otros dispositivos y objetos, cercanos y/o lejanos.

Ello hace que la demanda habitacional recoja dicha posibilidad, evolucionando. El reclamo de un lugar para habitar se ha “ampliado” con la necesidad de estar conectado a la red. Es el nuevo componente de la calidad del espacio hoy, su capacidad de conexión. En la imagen (figura 9) no hay referencias acerca de tamaño, orientación, distribución o relación urbana, sólo anuncia estar dotado de Wifi. Aparece una nueva demanda que se añade o superpone (E3 de J. Echeverría) a las anteriores. Si hasta ahora las cualidades físicas de una vivienda eran fundamentales, hoy, el espacio residencial asume, además, la necesidad de estar conectado para formar parte de una nueva realidad, de un nuevo lugar.

Esa realidad empieza a modificar tanto las esferas más íntimas como las sociales de relación. Hoy el grupo que habita una vivienda no necesita un salón para socializar. Cada individuo está en disposición de informarse y relacionarse mediante su terminal portátil. Del clásico esquema circular alrededor de la mesa familiar se pasó al axial

regido por la moderna televisión¹⁸. Pero hoy aparece el del ordenador, reticular, ubicuo, de la que los terminales son parte fundamental, bajo el signo de lo “wearable”¹⁹.

Ahora, gracias a la red Wifi, un espacio es grande porque el mundo está allí, tiene ventanas porque hay una pantalla y tiene puertas gracias al acceso a la red²⁰. Es cómodo porque Google, Wikipedia o la “cuñada digital” de N. Negroponte²¹ están ahí, día y noche. Los límites del mismo no son los tradicionales. La envolvente y los elementos interiores son parte de una red de información que no se limita a definir un solo lugar, tipología o topología física. Es en ese contexto en el que la idea de vivienda actual debe entenderse. Más que de objeto físico dotado de tecnología, se avanza la idea de habitar un entorno tecnológico, activar un espacio mediado que responde proactivamente al usuario. La “telecasa” de J. Echeverría²² ilustra el hecho de habitar hoy: una web es una casa. Los buscadores se llaman portales, y las pantallas son las ventanas al exterior. Siendo metáforas apropiadas, el fondo es más profundo: “Las telecasas son los hogares que, además de estar conectados físicamente a su entorno territorial, urbano y cultural, disponen de conexiones directas con puntos del planeta situados a miles de kilómetros de distancia. Dichas “casas a distancia” se superponen a las actuales viviendas y las implementan tecnológicamente”²³.

18. GONZÁLEZ, Francisco. La vivienda conquistada como espacio de consumo. *Blog La Ciudad Viva* (en línea). Sevilla, (10-12-2010) (consulta: 08-02-2017). Disponible en <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=8195>

19. Un dispositivo *wearable* es un dispositivo que se lleva encima, como complemento de nuestro cuerpo: un anillo, reloj, gafas, ropa...Lo importante de estos dispositivos es que por el mero hecho de llevarlos, y sin ser sus portadores conscientes, (recordar la invisibilidad de M. Weiser) ofrecen algún tipo de servicio de Inteligencia Ambiental al usuario (medir constantes y transmitir las automáticamente, ampliar las capacidades sensoriales, avisar de la recepción de mensajes, etc.)

20. ECHEVERRÍA, Javier. *Cosmopolitas Domésticos*. 2ª ed., Barcelona: Anagrama. 1995.

21. NEGROPONTE, Nicholas. *Mundo Digital*. Barcelona: Ediciones B. S. A. 1995.

22. ECHEVERRÍA, Javier. *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino. 1999.

23. *Ibid.*, p. 163.

10. Box digital de información en una calle de Tokio.
2008



10

La casa hoy incorpora una tecnología que permite habitar un espacio virtual añadido al real, ampliando sus límites y capacidades. El espacio residencial ya no es sólo el definido por una arquitectura, sino también el conjunto de las casas que las TIC permiten crear en y desde ella. Una persona puede gestionar varias telecasas en Internet, con diferentes identidades digitales, sin relación entre sí.

Es la "casa" del sujeto actual, cuyas acciones ocurren al mismo tiempo en diferentes espacios. "Las estancias (...) no están las unas junto a las otras, ni tampoco encima o debajo. No son pisos ni apartamentos. No son habitaciones con cuatro paredes, suelo y techo. Son nodos de una red que interactúan entre sí y posibilitan el funcionamiento de un sistema doméstico de nuevo cuño"²⁴.

Esta idea de nodo de una red rompe con la noción clásica de habitación. La arquitectura construida, bajo esta óptica, pierde solidez²⁵. La casa se diversifica en la red y su espacio se dispersa en la nube: "Lo que se está produciendo es una auténtica re-estructuración de los

hogares, que generan nuevas estancias que enlazan las casas con puntos geográficamente alejados (...) la distinción entre interior y exterior pierde validez, así como la diferenciación entre espacios privados y espacios públicos"²⁶.

El mueble técnico, ahora objeto como terminal informático o como papel electrónico sobre una pared, algo mucho menor que un mueble, permite abrir su espacio interior hacia el exterior y romper los límites entre lo público y lo privado: "La ubicuidad de las telecasas (...) adquiere aquí una justificación concreta. El mueble informático que vamos a poner en funcionamiento no se reduce al artefacto que ustedes o yo podemos tener en nuestro estudio o en nuestra oficina, sino que puede ser también el juguete preferido de cualquier otro ciudadano o institución que nos permita usarlo"²⁷.

La vivienda ya no es sólo una organización de espacios definida por conceptos distributivos, funcionales o técnicos, sino que se convierte un entorno mediado que forma parte de un sistema mayor. Esta es la segunda

24. ECHEVERRÍA, Javier. *Cosmopolitas Domésticos*. 2ª ed. , Barcelona: Anagrama. 1995.

25. BAUMAN, Zygmunt. *Modernidad Líquida*. 6ª ed. , Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, S. A. 2006.

26. ECHEVERRÍA, Javier. *Cosmopolitas Domésticos*. 2ª ed. , Barcelona: Anagrama. 1995.

27. *Ibíd.* , p. 120.

transformación sufrida, los elementos técnicos ya no son independientes de la cáscara construida que los alberga, sino que generan junto con ella una red física y virtual que va más allá de la dualidad entre espacio contenido y contenedor construido.

NATURAL - ARTIFICIAL - ENTORNO

Si para J. Herreros la tercera inversión del paradigma moderno de espacio era "la posibilidad de construir lugares artificiales autónomos respecto de la definición de sus límites con el exterior, con la consiguiente pérdida de dependencia entre interior y el medio natural"²⁸ hoy aparece una situación nueva gracias a la aplicación de las TIC. La Inteligencia Ambiental pretende crear un mundo "mediado" real, tangible, dotado ubicuamente de información, y que se sirve de estas para ampliar sus capacidades, mejorando las condiciones de vida provocando una residencia más natural.

Supone un nuevo modo de entender la relación entre interior y exterior, lo artificial y lo natural. No es posible hoy dividir lo que es arquitectura construida artificial de la naturaleza una vez que esta ha sido mediada. Se sobrepasa así la dualidad clásica entre interior-exterior, público y privado. Sobre el concepto de lugar, J. M. Montaner se pregunta: "Si la arquitectura de las últimas décadas ha aportado esta evolución desde la idea genérica de espacio del estilo internacional hasta la experiencia concreta del lugar, al mismo tiempo, en los últimos años, ¿no habrá empezado a entrar en crisis esta idea ya convencional de lugar ante el acoso de una nueva realidad basada en las interconexiones?"²⁹.

Todo punto del espacio sería hoy un lugar dotado de información que alguien ha implementado (figura 10). El lugar parece existir, hoy, sin necesidad del *Dasein* ni de construir puentes algunos. Las pasarelas residenciales³⁰

han tendido dichos puentes antes de que el usuario los active. Si el espacio está lleno de información, no existe ningún punto del espacio que no sea lugar que la persona activará. "Para nosotros, instalar el genio en un lugar consiste sencillamente en una tarea de implementar programas (...) Ese genio puede ser sensible a las necesidades de los habitantes, adaptarse a los cambios del entorno y, haciendo uso de su conectividad en red, enfocar los recursos globales en las tareas locales concretas"³¹.

En este sentido, T. Ito plantea la idea de información asociada al espacio como "lugar de información": "Se trata de intentar resolver un remolino electrónico en el espacio de la corriente electrónica, es decir, de originar un lugar de información que sustituya al *genius loci* que había antes"³².

En base a sus modelos de habitación nómada defiendo que hoy habitamos los flujos de información y los lugares virtuales que se crean a partir de ellos, redefiniendo la idea de casa como punto de paso: "Incluso la vivienda (...) es hoy en día un punto de paso más que de destino (...) cuando los lugares de reunión de los habitantes de la ciudad, o el lugar de comunicación para la familia, se convierten en puntos de paso, no hay más remedio que sustituir el concepto espacial tanto de los edificios públicos como de la vivienda, por otro diferente que se tenía hasta ahora"³³.

Vivir "en" la casa no es lo fundamental hoy. La persona habita espacios en varios lugares y tiempos a la vez. Las tecnologías dotan a la existencia de una ubicuidad y multicronicidad que se debe extrapolar sobre la clásica definición de vivienda para desarrollar nuevas maneras de ser habitada.

Estas ideas tienen un punto común, la consideración del lugar de la habitación humana, como un punto de paso, un nodo en el espacio-tiempo de las

28. HERREROS, Juan. Espacio doméstico y sistema de objetos. En: Ricardo DEVESA, Manuel GAUSA (eds.) *Otra Mirada*. Barcelona: Gustavo Gili, S. A. 2010.

29. MONTANER, Josep María. *Ensayo sobre arquitectura moderna y lugar*. En: *Boletín Académico*. A Coruña: Universidade da Coruña. 1994. nº 18. pp. 4-11. ISSN 0213-3474

30. Una pasarela residencial (del inglés residencial gateway) es un dispositivo que conecta las infraestructuras de telecomunicaciones (datos, control, automatización, etc.) de una vivienda a una red de datos, tipo Internet.

31. MITCHELL, William J. *e-topía*. Barcelona: Gustavo Gili, S. A. 2001. p. 57.

32. ITO, Toyo. *Escritos*. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia. 2000. p. 149.

33. *Ibíd.* , p. 177

11. Proyecto Plaza de las libertades, Sevilla. (MGM Arquitectos con Hackitectura y Esther Pizarro). 2006

comunicaciones, en el espacio de la información, un momento efímero activado por las nuevas tecnologías y las personas, mediante sus acciones en ellos. "Los enlaces de la red son los puntos de unión de las diferentes narrativas. Y eso dota a la red de un carácter espacial. Siguiendo a Bachelard, afirma que son las cosas las que crean el espacio y no al revés. Y así las páginas web crean el espacio de la red, como espacio de lugares vividos"³⁴.

No parece posible hoy independizar interior y exterior. Las TIC han provocado que aquellos lugares artificiales autónomos de la posmodernidad sean hoy los más dependientes del entorno circundante, de una naturaleza mediada que forma parte de la vida de las personas que se ubican en ellos.

A mayor implantación tecnológica, tanto en el medio natural como en los edificios y las personas, se produce mayor dependencia del entorno exterior, entendiendo este tanto las arquitecturas construidas como el espacio de información que se les superpone y que llena ubicuamente todos los ámbitos de la vida doméstica. La aplicación de las TIC impide pensar en lugares totalmente desligados del exterior.

Es el tercer cambio fundamental operado bajo el signo de las TIC. Interior y exterior se superponen en un nuevo modo de experimentar la realidad, de habitarla. Ya no son conceptos contrapuestos, no se deben entender sólo como experiencia sensorial, física, construida mediante límites arquitectónicos, sino como conceptos más amplios que afectan incluso a las relaciones público-privadas más íntimas.

HOMBRE + CASA = AVATAR

Todo ello ilustra la aparición de un entorno digital aplicado que ofrece nuevas dimensiones al acto de habitar. Pero es importante entender su significado último, el de plantear la posibilidad de redefinir la esencia de la persona,

"ampliada" por ellos. "Lo importante es tener en cuenta que el sistema TIC no es un simple conjunto de artefactos tecnológicos, sino que llega a la médula de la identidad humana, al transformar radicalmente nuestro sistema perceptivo y sensorial. Los cuerpos de carne y hueso no han desaparecido. Sin embargo, se les está superponiendo un tecnocuerpo que evoluciona al ritmo del cambio tecnológico"³⁵. Lo que se pretende ilustrar aquí es "el nuevo ámbito del yo".

En palabras de J. Molinuevo: "El nómada digital es el habitante de esos "espacios de flujos", que es como Castells ha descrito a la sociedad "informacional" (...) tiene una concepción de la existencia que Negroponte resumió como el "ser digital" (...) que Heidegger criticó como que el ser es información, es decir, intercambio de noticias. A su pesar, o quizá no, han rescatado su "ser-en-el-mundo", por la nueva fórmula "ser-en-la-red"³⁶.

Anunciado en la ficción por W. Gibson³⁷, ese ser "ampliado" es real hoy. Más allá del simple "cyborg" biotécnico, es ese tecnocuerpo abierto al mundo exterior mediante las redes sociales e implementaciones varias, el que ha provocado un cambio sustancial en la manera de entender el espacio residencial. Atrás queda el carácter topológico, técnico y afectivo del objeto mueble que prometía una arquitectura flexible mediante sistemas cerrados al mundo exterior y una arquitectura flexible gracias a operaciones físico-maquinicas en su interior.

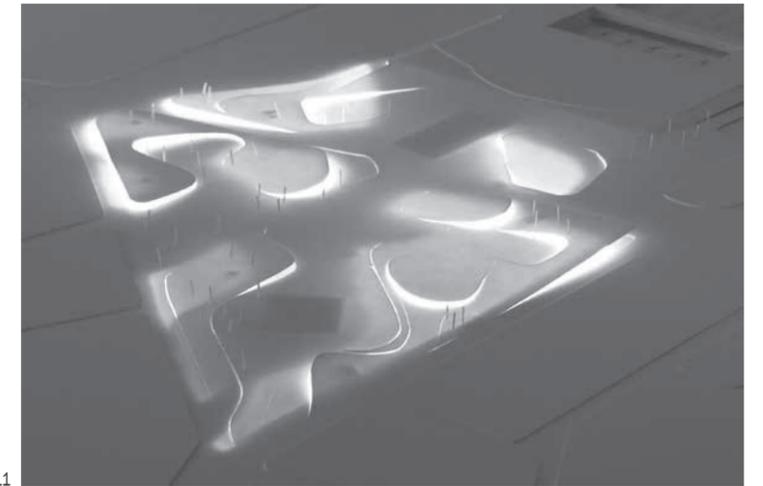
Aparece una persona como nueva entidad compleja e interdependiente, que aúna lo orgánico y lo técnico en un nuevo estatus, habitante de un espacio en red, que activa un espacio mediado, sin interior ni exterior. Esta nueva persona "aumentada"³⁸ produce espacio, lo actualiza y personaliza. Esta capacidad de coproducción de espacio³⁹ es una de las cualidades fundamentales del sujeto actual.

34. MOLINUEVO, José Luis. *La vida en tiempo real. La crisis de las utopías digitales*. Madrid: Biblioteca Nueva, S. L. 2006. p. 100.

35. ECHEVERRÍA, Javier. *Tecnocuerpos TIC: Arte y media en España y América Latina* (en línea) Barcelona: MECAD\Media Centre d'Art i Disseny, marzo 2005, nº 9 (consulta 03-01-2017) Disponible en: <https://ejournalmecad.files.wordpress.com/2008/07/ejournal91.pdf>

36. MOLINUEVO, José Luis. *La vida en tiempo real. La crisis de las utopías digitales*. Madrid: Biblioteca Nueva, S. L. 2006. p. 100.

37. GIBSON, William. *Neuromante*. 3ª ed., Barcelona: Minotauro. 2010.



11

Así, el nuevo habitante aparece como un "avatar" múltiple formado por el propio cuerpo e implementos, sus terminales y el espacio físico que le rodea. Incluida su nueva "casa", atravesados todos ellos por la capa de información que le aporta un nuevo grado de complejidad a su existencia, participando así de multitud de tiempos en un mismo espacio, de carácter ubicuo, donde lo público y lo privado se funden.

COMPROMISO

Aunque esta situación de flujo de datos personales plantea una batalla en defensa de la privacidad, seguridad y protección de los usuarios, donde la persona llega a considerarse un bit de información⁴⁰, será el uso y gestión de sus posibilidades por ella, como ante todo avance tecnológico, el que haga que las tecnologías sean una herramienta para producir un avance en el campo de los derechos y libertades de la persona. Como M. Castells explica⁴¹, aún es posible pasar del individuo a lo social, mediante el uso intencionado y político de la tecnología, recordando cómo el espíritu "hacker"

era, y es, parte de su esencia, ofreciendo aún grados de libertad con los que trabajar y plantear situaciones desde dentro:

Como aquellos "hijos de Caín"⁴², multitud son hoy los proyectos que desarrollan las posibilidades de colaboración en red para mejorar el entorno residencial, social y urbano. Proyectos que combaten la rigidez normativa del urbanismo tradicional o las inercias del mercado inmobiliario, y denotan la capacidad humana de usar en beneficio de la comunidad las nuevas tecnologías. "Uno de los caminos para investigar posibles transformaciones de la arquitectura pasa por cuestionar, no sólo los dispositivos arquitectónicos en sí mismos, sino todo el conjunto de los subsistemas y las relaciones que se establecen entre ellos en la producción y el consumo social de la arquitectura"⁴³.

En la Plaza de las Libertades de Sevilla (figura 11) se plantea un espacio social y participativo mediante el uso de las TIC en un espacio fluido y continuo, sin jerarquías. En dicho entorno se implementa una arquitectura multicapa de redes, hardware, software y datos que permite la

38. Se utiliza aquí la palabra "aumentada" en referencia a la idea de "espacio aumentado" propuesto por Lev Manovich en: *The Poetics of Augmented Space* (en línea). 2002. (consulta: 24-01-2013). Disponible en: http://manovich.net/content/04-projects/034-the-poetics-of-augmented-space/31_article_2002.pdf.

39. CASTELLS, Manuel. *La Sociedad Red. La era de la información*. Vol 1. Madrid: Alianza. 1996. p. 58.

40. "En la era de la postinformación a veces la audiencia es sólo una persona. (...) En el momento en que tienen nuestra dirección, estado civil, edad, ingresos, marca del coche, compras, hábitos de bebida e impuestos, ya nos han cazado: somos una unidad demográfica de una persona". NEGROPONTE, Nicholas. *Mundo Digital*. Barcelona: Ediciones B. S. A. 1995.

41. CASTELLS, Manuel. Entrevista en La Tuerka, Público TV, Madrid, 14-06-2015 en el programa "Otra vuelta de tuerka". 2015. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=dU-MD3NqmQ8> (Consulta: 14-06-2015)

42. "Son los hijos de Caín, mortales descendientes del primer asesino que se niegan, orgullosos, a ser Dios... Y allí están, organizando inéditos y en apariencia inofensivos grupos de resistencia, volviéndose en muchas ocasiones peligrosos, insumisos: gente de poco fiar". DUQUE, Félix. *La No-ciudad: bit city, old city, sim city*. En: *Sileno. Variaciones sobre arte y pensamiento*. Madrid: Abada editores, 2003. nº 14-15, p. 100. ISSN 1137-2001

43. PÉREZ DE LAMA, José. *Geografías de la multitud (conectada)*. 2003. (En línea). Disponible en http://hackitectura.net/osfavelados/txts/sci_fi_geographies.html (Consulta: 10/02/2017)

12. Proyecto New Leyden, Amsterdam. (MVRDV).
2005-2013.



12

producción participativa de espacio público, proponiendo nuevas formas de interacción entre la Administración y nuevos agentes de producción de espacio⁴⁴. En el barrio New Leyden en Amsterdam (figura 12) se desarrolla la colaboración entre arquitectos, ingenieros, abogados... proporcionados por la municipalidad, junto al uso de una APP permite a los futuros habitantes de un barrio decidir la forma, tamaño e imagen de sus viviendas y espacio urbano, controlando desde el principio el costo final.

Estos dos ejemplos suponen la aparición de modelos de gestión que ofrecen al habitante más grados de libertad a partir del uso de las nuevas tecnologías. En esa nueva relación tú a tú entre persona y objeto, sociedad y tecnología, aparece un gran abanico de posibilidades que afectan al modo de hacer y pensar la arquitectura residencial, de manera multiescalar y colaborativa.

Proponer espacios de habitación adecuados para esta situación, es el reto hoy. ■

Bibliografía:

- BAUMAN, Zygmunt. *Modernidad Líquida*. 6ª ed. , Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, S. A. 2006.
- BROOKER, Charlie. Black Mirror, Cap 2, 1ª Temporada, "15 millones de méritos" TNT. 2012. Disponible en: <http://www.canalntn.es/serie/black-mirror/1/2/15-millones-de-meritos>. (consulta: 04-10-2016)
- CASTELLS, Manuel. *La Sociedad Red. La era de la información*. Vol 1. Madrid: Alianza. 1996.
- CASTELLS, Manuel. Entrevista en La Tuerka, Público TV, Madrid, 14-06-2015 en el programa "Otra vuelta de tuerka". 2015. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=dU-MD3NqmQ8> (consulta: 14-06-2015)
- DUQUE, Félix. La No-ciudad: bit city, old city, sim city. En: *Sileno. Variaciones sobre arte y pensamiento*. Madrid: Abada editores, 2003. nº 14-15, pp. 87-100. ISSN 1137-2001
- ECHEVERRÍA, Javier. *Cosmopolitas Domésticos*. 2ª ed. , Barcelona: Anagrama. 1995.
- ECHEVERRÍA, Javier. *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino. 1999.
- ECHEVERRÍA, Javier. *Tecnocuerpos TIC: Arte y media en España y América Latina* (en línea). Barcelona: MECAD\Media Centre d'Art i Disseny, marzo 2005, nº 9 (consulta: 03-01-2017) Disponible en: <https://ejournalmecad.files.wordpress.com/2008/07/ejournal91.pdf>
- FONS, Joan et al. Internet of things Applications for Neighbourhood Embedded Devices. *ERCIM NEWS, Special theme. Smart Cities* (en línea). Sophia Antipolis Cedex, France, julio 2014, nº. 98. (consulta: 15-01-2017). Disponible en: <https://ercim-news.ercim.eu/images/stories/EN98/EN98-web.pdf>
- GIBSON, William. *Neuromante*. 3ª ed. , Barcelona: Minotauro. 2010.
- GONZÁLEZ, Francisco. La vivienda conquistada como espacio de consumo. *Blog La Ciudad Viva* (en línea). Sevilla, (10-12-2010) (consulta: 08-02-2017). Disponible en <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=8195>
- HERREROS, Juan. Espacio doméstico y sistema de objetos. En: Ricardo DEVESA, Manuel GAUSA (eds.) *Otra Mirada*. Barcelona: Gustavo Gili, S. A. 2010.
- ITO, Toyo. *Escritos*. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia. 2000.
- MANOVICH, Lev. The Poetics of Augmented Space (en línea). 2002. (consulta: 24-01-2013). Disponible en: http://manovich.net/content/04-projects/034-the-poetics-of-augmented-space/31_article_2002.pdf.
- MITCHELL, William J. *e-topía*. Barcelona: Gustavo Gili, S. A. 2001. ISBN 84-252-1816-0
- MOLINUEVO, José Luis. *La vida en tiempo real. La crisis de las utopías digitales*. Madrid: Biblioteca Nueva, S. L. 2006.
- MONTANER, Josep María. *Ensayo sobre arquitectura moderna y lugar*. En: *Boletín Académico*. A Coruña: Universidade da Coruña. 1994. nº 18. pp. 4-11. ISSN 0213-3474
- NEGROPONTE, Nicholas. *Mundo Digital*. Barcelona: Ediciones B. S. A. 1995. ISBN 84-406-5925-3
- PALACIOS, Tomás. Entrevista en El Mundo digital. <http://www.elmundo.es> 2014. (en línea) (consulta: 16-02-2017). Disponible en: <http://www.elmundo.es/ciencia/2014/01/02/52a754a861fd3d7f778b4584.html>
- PÉREZ ARROYO, Salvador. Vivienda y Tecnología. En: *ARQUITECTOS*. Madrid: COAM. 2005. nº 176. pp. 53-56. ISSN 0214-1124.
- PÉREZ DE LAMA, José. Geografías de la multitud (conectada). (en línea) 2003. (consulta: 10-02-2017). Disponible en: http://hackitectura.net/osfavelados/txts/sci_fi_geographies.html
- VALÉRY, Paul. *La Conquête de l'ubiquité. Oeuvres, Pièces sur l'art*. Paris: Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1960. Vol II. pp. 1283-1287.
- WEISER, Mark. The computer for the 21st century. En: *Scientific American*, september 1991. Vol 265. Issue 3. (consulta: 01-10-2016) . Disponible en: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>
- WEISER, Mark. The world is not a desktop. En: *ACM Interactions*, november 1993. (consulta: 01-10-2016). Disponible en: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/ACMInteractions2.html>

Manuel Cerdá Pérez (Valencia, 1968). Arquitecto (1993) y Doctor Arquitecto (2016) por la Universidad Politécnica de Valencia con la tesis "El Espacio Ubicuo. El concepto de espacio arquitectónico derivado de la implementación de las tecnologías de Inteligencia Ambiental". Profesor asociado de Proyectos de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura (ETSA) de Valencia desde 2004 y miembro del PROS (Centro de Investigación en Métodos de Producción de Software), de la Universitat Politècnica de València. Ha impartido conferencias en el Campus Ultzama 2010, en la FADU de Buenos Aires 2005, las Escuelas de Arquitectura de Pescara y Ancona, y para Wallpaper en el London Festival of Architecture 2007, y sobre su obra se han realizado diversas exposiciones monográficas en Ceggia y Treviso, (Italia, 2004), así como en la ETSA de Valencia y en el Colegio Oficial de Arquitectos de la Comunidad Valenciana en 2011.

44. Información obtenida de: <http://www.banquete.org/banquete08/WikiPlaza-Plaza-de-las-Libertades,29>. (En línea). (Consulta: 16/02/2017)

ESPACIO UBICUO COMO RED DE OBJETOS UBIQUITOUS SPACE AS A NETWORK OF OBJECTS

Manuel Cerdá Pérez

p.117 The emergence of digital technologies means we are witnessing an evolution in how we understand the configuration of contemporary space. As shown by M. Weiser at PARC (Palo Alto Research Center) in his ubiquitous computing theory' (currently known and developed as *ambient intelligence*²), the 'mechanical' contents of modernity were transformed into 'objects' in postmodernity, and these, in turn, have been replaced by digital references.

The transformation from constructed buildings to movable objects was illustrated by J. Herreros³ when he described the evolution of domestic space from a modern typological definition to a topological model based on technical objects. This latter model enables a complete separation of interior constructed space from the exterior.

This has proved a fruitful line of research for many architects, who configure the space around objects as an essential part of a new architecture. Tokyo Nomad Woman by T. Ito, and projects such as Arkit housing by J. Terrados (figure 1), Furniture Houses by S. Ban, and ABC System by ACTAR (figure 2) characterise a period of architecture in which integrated or unintegrated technical objects define the conceptual panorama.

Such residential architecture offered a new and interesting framework for discussion and a change of focus in understanding the relationship between people and space through moveable objects that still conceptually belong to a mechanical environment. Purely conceptual architecture was needed to develop this way of working.

p.118 However, new references have arrived. If we accept the analysis of J. Echeverría⁴ regarding the application of new technologies in the world's most developed societies, then there is now a third environment (E3)⁵ that overlaps the traditional physical space. This new environment enables the emergence of new ways of understanding and inhabiting space – as discussed below.

It is proposed that from the development and application of information and computing technology (ICT)⁶ in all areas of life, a series of transformations has begun to operate that requires us to rethink the concept of residential space and projects. By following a conceptual parallel with the ideas proposed by J. Herreros, we can say that there have been three transformations:

Firstly, the evolution of the physical components of architecture into information terminals. Secondly, the emergence of a new engaging environment that goes beyond architecture and involves all levels of human experience; and thirdly, the substitution of the conceptual duality of interior and exterior with a new environment that includes both and so expands the traditional conceptual boundaries.

These three transformations lead us to propose that a complex new type of inhabitant has appeared: an 'avatar' who is open to collaborative processes in the information space. The housing demands of these new inhabitants needs to be satisfied – individually and as a group.

FIXED OBJECT – MOVEABLE OBJECT – TERMINAL

Ambient intelligence is the framework for understanding the evolution of residential space towards a 'mediated' space using information terminals. Such spaces provide a new possibility for defining space and generating meaning for its inhabitants. One of the objectives is that devices disappear from sight and integrate into our lives in such a way that we become unaware of their existence and do not need to learn how they work. "A good tool is an invisible tool. By invisible, I mean that the tool does not intrude on your consciousness; you focus on the task, not the tool. Eyeglasses are a good tool, you look at the world, not the eyeglasses".⁷

Technical objects are tending to reduce in size physically while becoming instinctively easy to use through a logical and simple interface. Architectural products will also increasingly reduce in size to become part of the human body and clothing. These investigations are grouped together as the *internet of things* (figure 3) and describe a human environment in which small everyday objects, even with a limited processing capacity, share data and cooperate to provide more complex services than they could provide separately. Projects such as *web of objects* (WoO)⁸ are developing solutions and new services by using web objects in the physical and virtual world.⁹

p.119 The idea is to give protocols to these objects so that they can facilitate everyday life and provide more freedom for users (figure 4). This implies a network of objects and the development of intelligent distributed applications – creating applications across different domains that can perform new tasks and services. Elements of interior decoration or sanitary equipment will be connected to each other and the outside world. They will learn the routines and understand the schedules and preferences of inhabitants.¹⁰

An example is the Social Services Centre in Patraix (Valencia in Spain) where a simple interactive platform between users and the building enables spaces to be reserved and settings automatically configured (according to the activity planned). This building is a prototype in the BaaS Project.¹¹ The project aims to design advanced interactive solutions for homes and other buildings.

The IAAC (Catalonia Institute for Advanced Architecture) is building prototypes such as: the Media-House (figure 5); or the HyperHabitat (figure 6) with the MIT Media Lab. These prototypes are used to study the impact of objects and structures when they are equipped with sensors that interact between the inhabitant and the network. A digital identity is proposed to explore the idea of differently sized habitats.

From the house in which Sal lived,¹² perhaps the most beautiful example has been proposed by S.P. Arroyo,¹³ namely, a fully computerised 'digital breast' that knows, speaks, looks, and responds by changing its boundaries, colours, textures, and size to suit the user. This construction acts as a friendly intelligent amoeba, and responds to an effective and humane economic-productive system by producing a sustainable management of these technologies.

A technologically similar home – although much less human – would be like that shown in the Black Mirror series,¹⁴ in which a computerised cell¹⁵ responds to the actions of its inhabitant and proactively communicates with him or her. This home is no longer an architecture of walls, windows, and furniture, but is an 'avatar' of the user, who understands, informs, and helps the user through the day.

Materials such as graphene make it possible to build a home of extremely thin interactive screens. T. Palacios suggests that 'ubiquitous electronics' will create all-enveloping environments equipped with objects incorporating digital sensors: "Electronic paper covering the walls of a room will enable wireless power transmission, and when we want to make a call the electronics embedded in our clothing will identify and connect with the corresponding computer".¹⁶

The transposition of digital technology to all the physical elements that surround us – as well as the architectural elements – would seem to be the first of the key elements in this transformation. The result will affect spaces and human perceptions – just as P. Valéry¹⁷ sensed in his text *The Conquest of Ubiquity*.

Projects by L. Spuybroek (Fresh Water Pavilion, (figure 7), E-motive House, C. Ratti (Digital Water Pavilion), FICO, or Cloud Cast (figure 8) explore how homes can be changed by the users with digital applications to satisfy their needs, tastes, and intentions. The processing capacity of spaces is defined by the way in which the sensors have been distributed and objects have been activated, and the personal interaction of each user in accordance with their given 'profile'.

As these projects show, technical objects installed in late 20th century residential architecture no longer perform single functions. These objects have become computerised, almost volumeless, and communicative. They are information terminals that interact proactively with other terminals, the user, and the network.

This is the first fundamental transformation. After the transmutation of technical objects into intelligent and proactive objects through this process of miniaturisation and expansion of potentialities, residential space began to accept a new status that was derived physically and virtually from the actions of users inside the spaces.

TPOLOGY– TOPOLOGY – NETWORK

The typological component that distributes modern space evolved into a topological component that defines a series of technical objects installed in buildings with suitably equipped floors and ceilings. The situation has now appeared **p.121** in which any equipment installed within the space is a terminal whose capabilities have been amplified by network connections to nearby and distant devices.

Housing demand will evolve to encompass this development. The demand for a place to live has been 'augmented' with the need to be online. Connectivity is the newest component in the quality of space. Figure 9 shows an image with no references to size, orientation, distribution, or any urban relationship – and only announces a Wi-Fi connection. This demand has been added to or superimposed over others (E3 according to J. Echeverría). The physical qualities of a home were fundamental until now: but the need for connectivity is now part of a new reality.

This reality is beginning to change both intimate and social spheres. The occupants of a house no longer need a room for socialising. Everyone can interact with others using a portable terminal. The classical circular pattern around the family table became an axis around the television;¹⁸ however, the pattern has changed again with the appearance of 'wearable' networked and ubiquitous computer terminals.¹⁹

A space can include the world thanks to Wi-Fi. A screen becomes a window and Wi-Fi access is the door.²⁰ The habitat is comfortable because Google, Wikipedia, or the 'digital sister-in-law' of N. Negropte²¹ are present day and night. The new limits are not the traditional limits. The surroundings and the interior elements are part of a network of information that defines more than one place, type, or physical topology. The concept of current housing can be understood in this context. Instead of a technologically equipped physical object, the idea is proposed of living in a technological environment and activating a mediated space that responds proactively to the user. The 'tele-home' of J. Echeverría²² illustrates this idea: the web is a home. Search engines are called portals, and screens are windows to the outside. Although these are appropriate metaphors, the real meaning goes deeper: "Tele-homes are households that are physically connected to their territorial, urban, and cultural environment and have direct connections to points on the planet thousands of kilometres away. Such 'remote homes' are superimposed on existing homes and technologically implemented".²³

Homes incorporate technology that enables a virtual space to be added to the real space and so expand the limits and capabilities. Residential space is no longer just defined by architecture, but also by all the homes that technology enables to be created within. An individual can manage multiple tele-homes on the internet with different and unrelated digital identities. **p.122**

Actions in this house can occur simultaneously in different spaces. "The rooms are not next to each other, nor above nor below. It is not an apartment. The rooms do not have four walls, nor a floor and ceiling. The rooms are network nodes that interact with each other and enable the operation of a new type of domestic system".²⁴

This idea of a network node breaks with the classic notion of a room. Architecture built in this approach loses solidity²⁵. The house is diversified in the network and its space is spread throughout the cloud: "What is occurring is a re-structuring of households that generate new rooms that link with geographically distant homes. The distinction between interior and exterior becomes invalid, as well as the distinction between private and public spaces".²⁶

Technical objects in the shape of a computer terminal, or electronic paper on a wall, are much smaller than traditional objects, and so open the interior to the outside and break the boundaries between public and private. "The ubiquity of tele-homes acquires a specific justification. The computerised objects that will operational are not like the furniture in our office and could also be used by any other citizen or institution if we give them permission".²⁷

p.123 – A home is no longer just an arrangement of spaces defined by distributional, functional, or technical concepts – but a mediated environment that is part of a larger system. This is the second transformation and the technical elements are no longer independent of the shell that houses them. These elements generate a physical and virtual network that goes beyond the duality between the contained space and constructed building.

NATURAL – ARTIFICIAL – ENVIRONMENT

For J. Herreros, the third inversion of the modern paradigm of space is: "the possibility of constructing artificial sites that are autonomous of the definition of their boundaries, with a consequent loss of dependency between the interior and natural environment"²⁸. However, the application of ICT has created a new situation. Ambient intelligence aims to create a real 'mediated' world that is tangible, ubiquitously supplied with information, and which enables an expansion of capabilities that improves living conditions and creates a more natural residence.

This represents a new way of understanding the relationship between interior and exterior, and the artificial and natural. It is not currently possible to divide what is artificially built architecture from nature once it has been mediated. The classic interior–exterior duality between public and private is thereby exceeded. On the concept of place, J. M. Montaner asks: "If architecture in recent decades has evolved from the generic idea of space in the international sense to the specific experience of a place, then why in recent years has the conventional idea of a place not begun to enter into crisis when faced by the new reality based on interconnections?"²⁹

Every point of space would today be a place endowed with information that someone has implemented (figure 10). Place seems to exist today without the need for existence nor the need to build bridges. Residential gateways³⁰ have made bridges before the user has made an activation. If space is full of information, then there is no point in space that cannot be activated. "For us, installing the genie in one place is simply a task of implementing programmes. The genie can be sensitive to the needs of the inhabitants, adapt to changing environments, and, using network connectivity, focus global resources on specific local tasks"³¹.

T. Ito raises the idea of information associated with space as 'location information': "The aim is to create – within the space of an electronic current – information that replaces the protective spirit of the place"³².

Based on his models of nomadic habitats, T. Ito argues that we live in the information flows and virtual places and this is redefining the idea of a home as a crossing point: "A home is now a crossing point rather than the objective. When the meeting places of city inhabitants, or the place where the family meets, become crossing points, then there is no choice but to replace the spatial concept of public buildings and homes for something new"³³.

Living 'in' the home is no longer important. People inhabit spaces in various places and times simultaneously. Technologies endow the existence of a ubiquity and multiple timing that must be extrapolated over the classic definition of housing to develop new ways of living.

p.124 These ideas share a common point as they consider the place of human habitation as a crossing point, a node in space–time communications in the information space, or a fleeting moment enabled by people using new technologies. "Network links are the connecting points of different narratives. And that gives the network a spatial character. Bachelard states that it is things that create space and not the other way around. And so websites create network space as living space."³⁴

It does not seem possible to separate the inside from outside. Information technology means that the artificial autonomous places of postmodernism are now more dependent on the surrounding natural environment that forms part of the lives of the people inside these places.

Increased technological implementation in natural environments, buildings, and people is producing greater dependence on the external environment, meaning both constructed architecture, as well as information space (given that they overlap and ubiquitously fill all areas of domestic life). The application of information technologies prevents us thinking about places as detached from the outside.

The third fundamental change operates under information technologies. Interior and exterior overlap in a new way of experiencing and living within a reality. Exterior and interior are no longer opposing concepts. They cannot be understood as just sensory and physical experiences that are limited by architectural constructions, but as broader concepts that affect even the most intimate public–private relationships.

MAN + HOME = AVATAR

This illustrates the appearance of a digital environment that offers new dimensions for living. But it is important to understand its ultimate meaning: the possibility of redefining the essence of a person who has been 'augmented' by information technologies. "It is important to note that ICT technologies are more than a simple set of technological devices. These technologies reach the core of human identity and radically transform our perceptual and sensory system. Our bodies of flesh and blood remain. However, a tecno–body is being superimposed that is evolving at the pace of technological change."³⁵ The aim here is to illustrate "the new realm of me".

In the words of J. Molinuevo: "The digital nomad is the inhabitant of these 'flowing spaces' – which is how Castells describes an informational society that has a conception of existence that Negroponte summed up as 'being digital' and which Heidegger said was as if 'to be' is information (i.e. exchanging news). However, 'being-in-the-world' may, or may not, have been rescued by the new formula of 'being-on-the-net'".³⁶

Announced in the fictional works of William Gibson,³⁷ the possibility of being 'augmented' is now real. Beyond the simple biotechnical 'cyborg' is the techno–body that is open to the outside world through social networks (and other implementations) and which has provoked a substantial change in how we understand residential space. Gone is the topological, technical, and emotional character of the movable object promised by a flexible architecture (using systems closed to the outside world and a flexible architecture that employed physical machine operations on the inside).

People appear as new complex and interdependent entities that combine organic and technical aspects in a new status. These people inhabit a 'mediated' space in the network that has no inside or outside. This new 'augmented' person³⁸ produces, updates, and personalises space. This ability to co–produce space³⁹ is one of the fundamental qualities.

The new inhabitant appears as a multiple 'avatar' formed by the body, tools, terminals, and surrounding physical space. These new individuals and their new 'homes' include all the information layers that bring a new level of complexity to their existence, and they repeatedly participate in a ubiquitous space where public and private spheres merge. **p.125**

COMMITMENT

Flows of personal data pose a battle for the defence of privacy, security, and the protection of users. But where people are regarded as bits of information,⁴⁰ it will be the use and management of the information (as with all technological progress) that will determine if such technologies produce a breakthrough for rights and freedoms. As M. Castells explains: it is still possible to pass from the individual to the social through the intentional and political use of technology – remembering that the 'hacker' spirit remains part of the essence.⁴¹ As a result, there are levels of freedom that can be used to create situations from within.

Like the 'sons of Cain',⁴² there are many projects developing opportunities for network collaboration to enhance the residential, social, and urban environment. These projects combat the rigidity of traditional planning regulations or the inertia of the housing market, and emphasize the human capacity to use new technologies for the benefit of the community. "One of the ways to investigate possible transformations in architecture is to question the architectural devices themselves, as well as the whole set of subsystems and relationships established between them in the production and social consumption of architecture".⁴³

In the Plaza de las Libertades in Seville in Spain (figure 11) there is a social and collaborative area for the use of information technologies in a fluid and continuous space without hierarchies. A multi–layer network architecture of hardware, software, and data has been implemented to enable participatory production in a public space. The space proposes new forms of interaction between government and new agents for producing spaces.⁴⁴ In the neighbourhood of Nieuw Leyden in Amsterdam (figure 12) collaboration between architects, engineers, and lawyers (as provided by the municipality), together with the use of APP has enabled future residents of the neighbourhood to decide the shape, size, and appearance of housing and urban spaces (as well as controlling the final cost). **p.126**

These two examples represent management models that offer more freedom to residents thanks to the use of new technologies. In this new relationship between people and objects, society, and technology, there is a wide range of possibilities that enable residential architecture to be exercised in a multi–scalar and collaborative manner.

Proposing suitable buildings and spaces for this situation is the challenge today.

1. WEISER, Mark. The computer for the 21st century. In: *Scientific American*, September 1991. Vol 265. Issue 3. (consulted 01–10–2016). Available at: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>

2. Ambient Intelligence (Aml) is a man–machine communication model in which information processing is integrated into everyday objects and activities. The elements of computing disappear for users – but the functionality of the system remains.

3. HERREROS, Juan. Espacio doméstico y sistema de objetos. In: Ricardo DEVESA, Manuel GAUSA (eds.) *Otra Mirada*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A. 2010.

4. ECHEVERRÍA, Javier. *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino. 1999.

5. The third environment (E3) refers to a 'supernature' that overlaps the previous two (E1 and E2) and is generated by the technological innovations that suppose the appearance of a space that is essentially artificial. The second environment refers to all human construction – cultural and social – that modifies the first environment (which is understood as the natural environment). For more information, see: ECHEVERRÍA, Javier. *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino. 1999.

6. ICT: information and communication technologies.
7. WEISER, Mark. The world is not a desktop. En: *ACM Interactions*, November 1993. (consulted: 01-10-2016). Available at: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/ACMInteractions2.html>
8. Proyecto Europeo WoO (<https://itea3.org/project/web-of-objects.html>) in which the Centro PROS participated (Centro de Investigación en Métodos de Producción de Software) at the Universidad Politécnica de Valencia.
9. As an example of an application in the home sphere see: FONS, Joan et al. Internet of things Applications for Neighbourhood Embedded Devices. *ERCIM NEWS, Special theme. Smart Cities* (online). Sophia Antipolis Cedex, France, July 2014, n.º 98. (consulted: 15-01-2017). Available at: <https://ercim-news.ercim.eu/images/stories/EN98/EN98-web.pdf>
10. One example is the FUTURES Project developed by the TSB group (Tecnologías de la Salud y el Bienestar) located in the Parque Tecnológico de Paterna in Valencia (Spain). The project applies ICT to homes for the elderly.
11. The BaaS project aims to establish a generic service platform for buildings that integrates traditional building automation and management systems with ICT infrastructures. Modifications to the municipal social services centre were carried out by the Spanish node of the project (Prodevelop + Everis + UPV/PROS)
12. WEISER, Mark. The computer for the 21st century. In: *Scientific American*, September 1991. Vol 265. Issue 3. (consulted: 01-10-2016). Available: <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>
13. PÉREZ ARROYO, Salvador. Vivienda y Tecnología. In: *ARQUITECTOS*. Madrid: COAM. 2005. Num. 176. pp. 53-56. ISSN 0214-1124.
14. BROOKER, Charlie. Black Mirror, Episode 2, First Series, '15 Million Merits' TNT. 2012. Available at: <http://www.canaltnt.es/serie/black-mirror/1/2/15-millones-de-meritos>. (Consulted: 04-10-2016).
15. We refer to such a home using Lev Manovich's terminology and his idea of 'cell space' that includes many of the concepts developed here about mediated, proactive, and engaging space.
16. PALACIOS, Tomás. Interview in Spanish in El Mundo digital. 2014. <http://www.elmundo.es> (online) Available at: <http://www.elmundo.es/ciencia/2014/01/02/52a754a861fd3d7f778b4584.html> (Consulted: 16-02-2017)
17. VALÉRY, Paul. La Conquête de l'ubiquité. *Oeuvres, Pièces sur l'art*. Paris: Gallimard, Bibliothèque de la Pléiade, 1960. Vol II. pp.1283-1287.
18. GONZÁLEZ, Francisco. La vivienda conquistada como espacio de consumo. *Blog La Ciudad Viva* (online). Sevilla (10-12-2010) (consulted: 08-02-2017). Available at: <http://www.laciudadviva.org/blogs/?p=8195>
19. A wearable device is worn as a complement: a ring, a watch, glasses, clothes, etc. By merely wearing such devices, users unconsciously obtain (remember the invisibility of M. Weisar) some type of service of environmental intelligence (by automatically measuring, transmitting, extending sensorial capacities, warning of the reception of messages, etc.)
20. ECHEVERRÍA, Javier. *Cosmopolitas Domésticos*. 2ª ed., Barcelona: Anagrama. 1995.
21. NEGROPONTE, Nicholas. *Mundo Digital*. Barcelona: Ediciones B.S.A. 1995.
22. ECHEVERRÍA, Javier. *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino. 1999.
23. *Ibid.*, p.163.
24. ECHEVERRÍA, Javier. *Cosmopolitas Domésticos*. 2ª ed., Barcelona: Anagrama. 1995.
25. BAUMAN, Zygmunt. *Modernidad Líquida*. 6ª ed., Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, S.A.2006.
26. ECHEVERRÍA, Javier. *Cosmopolitas Domésticos*. 2ª ed., Barcelona: Anagrama. 1995.
27. *Ibid.*, p.120.
28. HERREROS, Juan. Espacio doméstico y sistema de objetos. In: Ricardo DEVESA, Manuel GAUSA (eds.) *Otra Mirada*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A. 2010.
29. MONTANER, Josep María. *Ensayo sobre arquitectura moderna y lugar*. En: *Boletín Académico*. A Coruña: Universidade da Coruña. 1994. n.º 18. pp. 4-11. ISSN 0213-3474
30. A residential gateway connects telecommunications infrastructure (data, control, automation, etc.) in a home to an internet-type data network.
31. MITCHELL, William J. *e-topía*. Barcelona: Gustavo Gili, S.A. 2001. p.57.
32. ITO, Toyo. *Escritos*. Murcia: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Murcia. 2000. p.149.
33. *Ibid.*, p.177
34. MOLINUEVO, José Luis. La vida en tiempo real. La crisis de las utopías digitales. Madrid: Biblioteca Nueva, S.L. 2006. p.100.
35. ECHEVERRÍA, Javier. *Tecnocuerpos TIC: Arte y media en España y América Latina* (online) Barcelona: MECAD\Media Centre d'Art i Disseny, marzo 2005, n.º 9 (consulta 03-01-2017) Available at: <https://ejournalmecad.files.wordpress.com/2008/07/ejournal91.pdf>
36. MOLINUEVO, José Luis. La vida en tiempo real. La crisis de las utopías digitales. Madrid: Biblioteca Nueva, S.L. 2006. p.100.
37. GIBSON, William. *Neuromante*. 3ª ed., Barcelona: Minotauro. 2010.
38. The description 'augmented' is used in reference to the idea of 'augmented space' proposed by Lev Manovich in: *The Poetics of Augmented Space* (online). 2002. (consulted: 24-01-2013). Available at: http://manovich.net/content/04-projects/034-the-poetics-of-augmented-space/31_article_2002.pdf.
39. CASTELLS, Manuel. *La Sociedad Red. La era de la información*. Vol 1. Madrid: Alianza. 1996. p.58.
40. 'In the post-information era, sometimes the audience is just one person. By the time you have my address, my marital status, my age, my income, my car brand, my purchases, my drinking habits, and my taxes, you have me - a demographic unit of one'. NEGROPONTE, Nicholas. *Mundo Digital*. Barcelona: Ediciones B.S.A. 1995.
41. CASTELLS, Manuel. Entrevista en La Tuerka, Público TV, Madrid, 14-06-2015 in the programme 'Otra vuelta de tuerka'. 2015. Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=dU-MD3NqmQ8> (Consulted: 14-06-2015)
42. 'They are the children of Cain, mortal descendants of the first murderer who proudly refused to be God ... and they are organising new and apparently harmless resistance groups that often becoming dangerous and insubordinate: untastworthy people'. DUQUE, Félix. La No-ciudad: bit city, old city, sim city. En: *Sileno. Variaciones sobre arte y pensamiento*. Madrid: Abada editores, 2003. n.º 14-15, p. 100. ISSN 1137-2001
43. PÉREZ DE LAMA, José. Geografías de la multitud (conectada). 2003. (online). Available at http://hackitectura.net/osfavelados/bts/sci_fi_geographies.html (Consulted: 10/02/2017)
44. Information obtained from: <http://www.banquete.org/banquete08/WikiPlaza-Plaza-de-las-Libertades,29>. (online). (Consulted: 16/02/2017)

Autor imagen y fuente bibliográfica de procedencia

página 21, 1 (MARQUEZ CECILIA, Fernando; LEVENE, Richard, eds. SANAA: Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, 2004-2008. Madrid : El Croquis, 20008, pp. 282-301); página 22 y 23, 2 (MOVILLA VEGA, Daniel; ESPEGEL ALONSO, Carmen. Hacia la nueva sociedad comunista: la Casa de transición del Narkomfín, epílogo de una investigación. En: Proyecto, progreso, arquitectura. Hábitat y habitar [en línea]. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre 2013, nº 9, pp. 26-49 [consulta: 16-01-2017]. ISSN-e 2173-1616. Disponible en: https://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/ppa/article/view/44/50 DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2013.i9.02); página 24, 3 (L'Architecture d'aujourd'hui. Maroc. París: Archipress & Associés, mai 1951, nº 35, pp. 44-45. ISSN: 0003-8695), 4 (photo: Caisse des Dépôts et plans: fond Jean Perrottet); página 26, 5 (Dwellings in Carabanchel. ARANGUREN+GALLEGOS arquitectos [en línea]. PROJECTS [consulta: 20-01-2017]. Disponible en: http://www.arangurengallegos.com/ag/portfolio_page/housing-in-carabanchel/); página 27, 6 (ELEB, Monique; CHÂTELET, Anne-Marie. Urbanité, sociabilité, intimité. Des logements d'aujourd'hui. París: Éditions de l'Épure, 1997), 7 (POIREAU, Kévin. «Habitat urbain dense et individualisé» à Nantes par Boskop. ©Boskop. [en línea]. Actuarchi. 1 Mar 2010 [consulta: 31-01-2017]. Disponible en: http://www.actuarchi.com/logement-dense-individualise-nantes-boskop/); página 28, 8 (Documents de l'agence); página 29, 9 (Transformation de la Tour Bois le Prêtre - Paris 17 - Druot, Lacaton & Vassal. LACATON&VASSAL [en línea]. Projets/projects [consulta: 20-01-2017]. Disponible en: http://www.lacatonvassal.com/index.php?idp=56); página 30, 10 (Album-photos | Les 'maisons-plateaux' de PetitdidierPrioux. ©StephanLucas. [en línea]. Le courrier de l'architecte. 3 Mar 2011 [consulta: 31-01-2017]. Disponible en: https://www.lecourrierdelarchitecte.com/album_1547), 11 (photo: Judith Langendorff, D.R.); página 31, 12 (The Bicycle building. ©Herault Arnod Architectes 2016. [en línea]. HÉRAULT ARNOD ARCHITECTES [consulta: 31-01-2017]. Disponible en: http://herault-arnod.fr/The-Bicycle-building); página 37, 1 (ROSSI, Aldo. La arquitectura de la ciudad. Barcelona: Gustavo Gili, 1982), 2 (KLEIN, Alexander. Vivienda mínima: 1906-1957. Barcelona: Gustavo Gili, 1980); página 38, 3 (BRU, Eduard; MATEO, José Luis. Arquitectura española contemporánea. Barcelona: Gustavo Gili, 1984); página 39, 4 (BRU, Eduard; MATEO, José Luis. Arquitectura española contemporánea. Barcelona: Gustavo Gili, 1984), 5 (Jorge Torres Cueco); página 41, 6 (GAUSA, Manuel. Housing. Nuevas alternativas, nuevos sistemas. Barcelona: Actar Publishers, 1998), 7 (GÜELL, Xavier (ed.) Yves Lion. Barcelona: Gustavo Gili, 1992), 8 (GÜELL, Xavier (ed.) Ábalos & Herreros. Barcelona: Gustavo Gili, 1993); página 42, 9 (NOUVEL, Jean. 1987-94. El Croquis Madrid: El Croquis editorial, 1994, número 65-66. ISSN 2174-0356) ; página 44, 10 (Dibujo Jorge Torres Cueco (2017)), 11 (LE CORBUSIER. L'Unité d'Habitation de Marseille. En: Le Point. Souillac (Lot) -Mulhouse: noviembre 1950, número 38), 12 (LE CORBUSIER. Unités d'habitation, estudios previos. « Plano de cocina ». Tinta negra, lápiz negro y azul sobre papel de calco, 0.322x0.380. FLC 19371), 13 (Dibujo Jorge Torres Cueco (2017)), 14 y 15 (Jorge Torres Cueco); página 49, 1 (Paul D. Nelson. La Maison Suspendue. Maqueta. Fotografía Hugo P. Herdeg. Tomado de NELSON, Paul. La Maison suspendue / Recherche de Paul Nelson. París: Morancé, 1939); página 50, 2 (Paul D. Nelson. La Maison Suspendue. Sección Transversal (izada.) y fotografía de maqueta. Tomado de NELSON, Paul. La Maison suspendue / Recherche de Paul Nelson. París: Morancé, 1939); página 51, 3 (Paul D. Nelson. La Maison Suspendue. Niveles del proyecto definitivo. Tomado de NELSON, Paul. La Maison suspendue / Recherche de Paul Nelson. París: Morancé, 1939); página 52, 4 (Buckminster Fuller. Dymaxion Bathroom unit. Fig. 9, U.S. Patent No. 2,220,482. Issued Nov 5, 1940. Prefabricated Bathroom); página 53, 5 (Democracy. Folleto promocional de la feria mundial), 6 (Portada de la revista House & Garden. Número monográfico “House of Tomorrow”. 1939), 7 (Portada. NELSON, Paul. La Maison suspendue / Recherche de Paul Nelson. París: Morancé, 1939); página 54, 8 (Paul Nelson. Diagrama de La Maison Suspendue. Paul Nelson Architectural Records and Papers, Dept. of Drawings & Archives, Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University); página 55, 9 (Portada. NELSON, Paul. Researching for a New Standard of Living. New York: Revere Copper and Brass Inc., 1943), 10 (Paul D. Nelson. La Maison Suspendue. Nivel de acceso. Croquis preliminar. Inédito. Paul Nelson Architectural Records and Papers, Dept. of Drawings & Archives, Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University); página 57, 11 (Paul D. Nelson. La Maison Suspendue. Nivel superior. Croquis preliminar. Inédito. Paul Nelson Architectural Records and Papers, Dept. of Drawings & Archives, Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University), 12 (Paul D. Nelson. La Maison Suspendue. Croquis de detalle del comedor del nivel de acceso. Inédito. Paul Nelson Architectural Records and Papers, Dept. of Drawings & Archives, Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University), 13 (Paul D. Nelson. La Maison Suspendue. Croquis de estudios dimensionales de la pieza de aseo y vestuario colectivo del nivel superior. Paul Nelson Architectural Records and Papers, Dept. of Drawings & Archives, Avery Architectural and Fine Arts Library, Columbia University); página 58, 14 (House in MoMA Garden, Marcel Breuer, New York, NY, 1949. Gelatin Silver Print. Foto Ezra Stoller); página 60, 15 (Paul D. Nelson. La Maison Suspendue. Maqueta. Fotografía Hugo P. Herdeg. Tomado de NELSON, Paul. La Maison suspendue / Recherche de Paul Nelson.. París: Morancé, 1939); página 66,1 (Maqueta. Müller Sigrist. Documentación de proyecto); página 67, 2 (Ilustración. Müller Sigrist. En “Spielräume für vielfalt. Jorg Himmelreich im Gespräch mit Pascal Müller von Müller Sigrist Architekten”. En: Architese. International thematic review for architecture. Zúrich, Febrero 2014, p. 49), 3 (Sección. Müller Sigrist. Planimetría de proyecto), 4, 5, y 7 (Fotografía: Martin Stollenwerk), 6 (Volumetría. Müller Sigrist. Documentación de proyecto); página 68, 8 (Fotografía: Michael Eglöff); página 69, 9 y 10 (Plantas. Müller Sigrist. Planimetría de proyecto); página 70, 11 (Plantas. Müller Sigrist. Planimetría de proyecto); página 71, 12 (Fotografía. Adrian Baer (Neue Zürcher Zeitung), 13 (Fotografía. Christian Brunner); página 77, 1 (Diagrama elaborado por Isadora Louise Assis Campos y Lorena Cristina Silva Salvador basado en proyecto presentado para European 1989 por Mayer y Renaud (izquierda), y Fontenas (derecha)), página 78, 2 (Diagrama elaborado por Otávio Ferreira / Alejandro Pérez-Duarte. Fotografía William Veerbeek, publicada bajo licencia Creative Commons CC NC-SA en flickr.com/photos/william_veerbeek/14359406457); página 79, 3 (Croquis elaboración Alejandro Pérez-Duarte F. Perspectiva proyecto de Rohan Walters publicado bajo licencia Creative Commons CC BY-NC-ND en Reading Toronto el 18/11/2007 en readingt.cities.com/index.php/toronto/comments/12765) ; página 80, 4 (Diagrama elaborado por Isadora Louise Assis Campos y Lorena Cristina Silva Salvador basado en el proyecto La Sechérie de Boskop (Nantes, 2010). Perspectiva y fotografía publicada bajo licencia Creative Commons CC BY-SA en masqueunacasa.org por Arquitecturas colectivas-Red Internacional de Colectivos); página 81, 5 (Diagrama elaborado por Isadora Louise Assis Campos y Lorena Cristina Silva Salvador, basado en proyecto presentado para European 1989 por de Musseau y Peltrault); página 82, 6 (Diagrama elaborado por Isadora Louise Assis Campos y Lorena Cristina Silva Salvador, basado en la versión publicada en Candilis, G. & Woods, S. “Etude théorique de l'immeuble semi-duplex", L'Architecture d'Aujourd'Hui, enero 1953. ISSN 0003-8695); página 83, 7 (Diagrama elaborado por Luiza Raeli Marchi Penna), 8 (Diagrama elaborado por Isadora Louise Assis Campos y Lorena Cristina Silva Salvador, basado en el proyecto teórico Give and Take (1994) de Durret y McCament) ; página 84, 9 (Diagrama elaborado por Isadora Louise Assis Campos y Lorena Cristina Silva Salvador, basado en la versión publicada en Sutherland Lyall. “Framework for Care”, en Achitectural Review, feb. 1976); página 85, 10 (Fotografía publicada bajo licencia Creative Commons CC BY-NC-SA en flickr.com/photos/krokorr/5473856331 por Kroko / Reinis Adovics. Diagrama cortesía procedente de Sabater Andreu, Txatxo y Maldonado, Josep. Guía de estudio para la

Arquitectura de la Gerohabitación, cohabitación y emancipación. Barcelona: ETSAV, (2002) 2009ª, basado en el diagrama de Patrick Magendie); página 90, 1 (KAAB, Kees. Beyond Dogma. [en línea] 2014 [consulta: 09-02-2017] Disponible en http://upcommons.upc.edu/handle/2099.2/3947); página 91, 2 (SABATER, Txatxo; MALDONADO, Josep, Gerohabitación, Cohabitación y Emancipación. Barcelona: Editorial Oficina Multimèdia Publicacions, ETSAV-UPC, 2009. p. 18); página 92, 3 (DURRELL, Charles; McCAMANT, Kathryn. Cohousing. A contemporary Approach to Housing Ourselves. Berkeley: Ten Speed Press, 1994. p. 138), 4 (DURRELL, Charles; McCAMANT, Kathryn. Cohousing. A contemporary Approach to Housing Ourselves. Berkeley: Ten Speed Press, 1994. p. 175); página 93, 5 (HOFER, Andreas; HUGENTOBLER; Margrit.r. More than housing. Cooperative planning – a case study in Zúrich. Basel: Birkhäuser. 2016. pp. 64-66); página 94, 6 (HOFER, Andreas; HUGENTOBLER Margrit.. More than housing. Cooperative planning – a case study in Zúrich. Basel: Birkhäuser: 2016, p. 96); página 95, 7 (Disponible en http://www.narukuma.com/ltjosi/ después de [consulta: 09-02-2017]), 8 (NISHIZAWA, Ryue. MoriYama House (Tokio, 2005). En WIETZORREK, Ulrike ed. Housing +: on tresholds, transitions and transparencies. Basel: Birkhäuser, 2014. pp. 158-161); página 96, 9 (JUAREZ, Antonio RODRIGUEZ, Fernando. El espacio intermedio y los orígenes del TEAM X.. En: *Proyecto, progreso, arquitectura*. Arquitecturas en común. Sevilla: Editorial Universidad de Sevilla, noviembre 2014, nº 11, p. 62. ISSN 2171-6897. DOI: http://dx.doi.org/10.12795/ppa.2014.i11.0410); página 97, 10 (HABRAKEN, John; SAR. Housing for the Millions. (1960-2000). Rotterdam: NAI Publishers, 2000. p. 80), 11 (Disponible en http://www.solidar-architekten.de/projekte/ baugemeinschaft/solidar-oekohaus-berlin.html después de [consulta: 09-02-2017]); página 98, 12 (LACATON Y VASSAL Transformación de la torre de viviendas Bois-le-Prêtre (París, 2011). En Tectonica. Madrid: ATC ediciones, nº 38, 2012, pp. 20-39. ISSN 1136-0062 y Maison Latapie (Burdeos, 1993). En a+u. Tokio: A+U Publishers, noviembre 2000, nº362, pp. 72-97. ISSN 0389-9160); página 99, 13 (Disponible en http://www.db-bauzeitung.de/allgemein/erst-arbeiten-dann-wohnen/#slider-intro-6 después de [consulta: 09-02-2017]), 14 (Disponible en http://gifuprefecture.blogspot.com.es/ después de [consulta: 09-02-2017]); página 104, 1 (Bruno Munari con Abitacolo. Fotografía © Aldo Ballo, 1990, cedida por (http://www.balloballo.it/); página 105, 2 (Bruno Munari, Forchette parlanti, 1958-1964. Digital image © The Museum of Modern Art, New York/Scala, Florence), 3 (Bruno Munari, Abitacolo, diseño para ROBOTS, 1970-1971. Imagen cedida por REXITE (https://eu.rexite.it)); página 106, 4 (Bruno Munari, Abitacolo, 1971. Páginas 188, 189, 190 y 191 del libro ¿Cómo nacen los objetos? cedidas por Gustavo Gili (http://ggili.com/)), 5 (Bruno Munari, Abitacolo, 1971. Páginas 192, 193, 196 y 197 del libro ¿Cómo nacen los objetos? cedidas por Gustavo Gili (http://ggili.com/)); página 107, 6 (Bruno Munari, Abitacolo, 1971. Set de ganchos de cuelgue. Imagen cedida por REXITE (https://eu.rexite.it)), 7 (Bruno Munari fotografiado en Abitacolo con niños. (Imagen vía: http://www.archiportale.com/)); página 108, 8 (Construcción del Centre Pompidou, París, France, 1971-1977. © Rogers Stirk Harbour + Partners, vía (https://www.rsh-p.com/)); página 109, 9 (Richard Rogers, croquis de la sección, Centre Pompidou, Renzo Piano y Richard Rogers, 1971-1977. © Rogers Stirk Harbour + Partners, vía (https://www.rsh-p.com/)); página 110, 10 (Christian Norberg-Schulz, Existencia, Espacio y Arquitectura, Blume, Barcelona, 1975. Imagen en página 6, Aftenposten); página 111, 11 (Bruno Munari, Abitacolo, 1971. Páginas 200, 201, 202 y 203 del libro ¿Cómo nacen los objetos? cedidas por Gustavo Gili (http://ggili.com/)); página 113, 12 (Bruno Munari, Ricerca della comodità in una poltrona scomoda, 1944. Imagen cedida por Corraini Edizioni, (http://www.corraini.com/)), 13 (Bruno Munari, Más y menos, 1970. Imagen cedida por Corraini Edizioni, (http://www.corraini.com/)), 14 (Bruno Munari, Libri illeggibile, 1949-1994. Imagen cedida por Corraini Edizioni, (http://www.corraini.com/); página 114, 15 (Fotomontaje. Producción propia); página 117, 1 (© Fernando Alda. Imagen cedida por el autor), 2 (recreación gráfica del SISTEMA ABC (ACTAR), realizada por Manuel Cerdá Pérez); página 118, 3 (© Manuel Cerdá Pérez), 4 (© Manuel Cerdá Pérez); página 119, 5 (© Laura Cantarella. Imagen cedida por la autora), 6 (© José Morraja.Imagen cedida por el autor. (Estilista: Leticia Orue)); página 120, 7 (© NOX. Lars Spuybroek. Imagen cedida por el autor); página 121, 8 (© Pietro Leoni. Imagen cedida por Carlo Ratti Associati), 9 (© Manuel Cerdá Pérez); página 122, 10 (© Manuel Cerdá Pérez); página 125, 11 (©MGM arquitectos. Imagen cedida por José Morales); página 126, 12 (© MVRDV. Imagen cedida por el autor)