

**La vivienda, reactualizando retos.
Actualizar: modernización a tiempo
actual.**

***Reactualizar*: volver a hacer funcionar.**

Housing, refreshing challenges.

Update: modernization to current time.

Refresh: make it work again.

Felipe Chumpitaz Mellarez
Investigador independiente

Araceli Zúñiga Pimentel
Investigadora independiente

Recibido: 22 de agosto de 2023
Aceptado: 21 de septiembre de 2023

Antecedentes del documento. El artículo es resultado del interés de los autores en el tema de la vivienda y el espacio público.

Felipe Félix Chumpitaz Mellarez. Arquitecto egresado de la Universidad Nacional de Ingeniería. Experiencia profesional ligada al sector *retail* (1990 – 2022) y partícipe de la implementación de espacios comerciales. Fue profesor en la Pontificia Universidad Católica del Perú y en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Actual gerente de proyectos de la empresa 20 – 21 SAC.

Araceli Zúñiga Pimentel. Arquitecta egresada de la Universidad Privada del Norte. Se desempeñó como practicante asistente en la elaboración de proyectos de viviendas. Con experiencia en el sector *retail* y partícipe de la implementación de espacios comerciales.

**La vivienda, reactualizando retos.
Actualizar: modernización a tiempo actual.
Reactualizar: volver a hacer funcionar.**

*Housing, refreshing challenges.
Update: modernization to current time. Refresh: make it work again.*

Resumen

La demanda de un espacio doméstico acorde a la dinámica social y urbana precisa de la reactualización de la vivienda. Frente a este panorama, han surgido propuestas que demuestran que la variabilidad y mutabilidad dotan a la vivienda de mejoras contundentes; por ello, se alude a conceptos como flexibilidad, industrialización y la teoría de soportes. Este artículo recoge ejemplos, nacionales e internacionales, en los que dichos conceptos han buscado su materialización física con la finalidad de evidenciar la relevancia de la vivienda singular, participativa y variable. En ese sentido, este trabajo constituye una reflexión sobre la vivienda y lo que podría llegar a ser, desde una mirada amplia que considera las circunstancias actuales y explora su ideación y construcción venidera.

Palabras clave: vivienda flexible, teoría de soportes, vivienda evolutiva, vivienda industrializada.

Abstract

The demand for a domestic space according to the social and urban dynamics requires the updating of housing. Faced with this panorama, proposals have emerged that demonstrate that variability and mutability provide housing with forceful improvements; for this reason, concepts such as flexibility, industrialization and the theory of supports are alluded to. This article collects examples, national and international, in which these concepts have sought their physical materialization to demonstrate the relevance of unique, participatory, and variable housing. In this sense, this work is constituted as a reflection on housing and what it could become, from a broad perspective that considers current circumstances and explores its ideation and future construction.

Keywords: flexible housing, theory of supports, evolutionary housing, industrialized housing.

1. Introducción

La vivienda, en su concepción más genérica, es cualquier edificación que está destinada a la habitación humana (Llorente et al, 2005). Al ser un espacio en el que se mezclan implicancias sociales, económicas y culturales; las formas de vida, la temporalidad y el arraigo emocional tienen, o deberían tener, una alta incidencia en su configuración.

A raíz de la pandemia de la covid-19, las limitaciones del espacio doméstico han quedado expuestas, y con ello, la vivienda ha vuelto a ser objeto de discusión. Cuestiones como las deficiencias en su conformación funcional-espacial, la adición de otros usos, sumado a antiguos problemas como la especulación inmobiliaria, han significado una réplica de errores a mayor escala. Al mismo tiempo, para este siglo, el tema de la vivienda en la arquitectura no es relevante, “ya no es el centro del pensamiento y de la necesidad materializada del ser humano” (Nikos, 2020, párr. 6) como lo fue para la arquitectura moderna. De ahí que consideremos imprescindible repensar la vivienda desde su condición de objeto arquitectónico singular y variable.

En vista de que estamos ante un escenario en el que la monotonía y la repetibilidad ya no es una opción, contraria a la tradición teórica de la arquitectura moderna, se abordará el tema desde la diversidad programática y tipológica. Además, debido a que la vivienda está estrechamente vinculada al tiempo, nos invita a reflexionar y anticipar el futuro del espacio doméstico a través de la arquitectura y el urbanismo. Por ello, es imposible no dar una mirada al pasado en busca de antecedentes y patrones en las respuestas que el ser humano ha dado al acto de habitar.

Para poder dar una perspectiva amplia de la vivienda y sus múltiples posibilidades, es preciso abordarla desde los elementos de la arquitectura, las distintas escalas de trabajo y los actores involucrados en su producción. Por consiguiente, el presente artículo plantea el tema desde los efectos de la vivienda en función, forma y construcción; su situación como elemento urbano y su condición post pandemia.

2. Reseña histórica en el mundo y en el Perú

Los seres humanos, y con ello nuestras viviendas, han evolucionado a lo largo del tiempo. Nuestras necesidades, modos de vida y aspiraciones, si bien en esencia podrían guardar semejanza, han sufrido grandes transformaciones. Desde la caverna hasta la vivienda posmoderna, resulta evidente el grado de desarrollo, con sus aciertos y desaciertos, que se ha venido gestando en la búsqueda de dar respuesta a la necesidad humana del habitar.

Los orígenes de su evolución, tanto a nivel espacial, constructivo y social, se remontan a la época primitiva. El primer lugar en el que el ser humano se cobijó y protegió de las inclemencias de la naturaleza fue la cueva. Al no tener la capacidad ni herramientas suficientes para modificar su medio, se adaptó a él. En este lugar, el ser humano descubrió como podía habitar esta formación geográfica en función de ciertas características tales como la altura o el grado de privacidad que le podía proporcionar. En efecto, se trató de un espacio estimulante, con ausencia de una programación, que permitió una gran diversidad de actividades y en el que los habitantes descubrían los usos conforme lo habitaban (Fujimoto, 2008).

Posteriormente, frente a la necesidad de implementar refugios provisionales, producto de las primeras emigraciones del hombre, apareció la tienda. Se trataba de una estructura sencilla cubierta con una membrana fija, usualmente constituida de ramas y pieles de animales. Llegado el periodo del Holoceno, se pueden apreciar las primeras cabañas caracterizadas por una configuración básica. La evolución de esta tipología en el aspecto morfológico y programático, en el que se evidencian los primeros ejemplos de división funcional, se puede visualizar en las viviendas construidas por los griegos y romanos, tales como la casa patio, la casa villa, entre otros.

Para la época medieval, resulta especialmente interesante la tipología de la casa-tienda o vivienda-taller. La concepción de la vivienda no solo como un espacio de estancia, sino como lugar de trabajo y producción, dio lugar a una tipología de vivienda polifuncional. Los usos de carácter público y econó-

mico se daban en la planta baja con relación directa a la calle, mientras que los privados eran planteados yuxtapuestos a ellos, usualmente en la parte trasera o en la planta superior. Además, la diversidad programática hizo del mobiliario un aliado para dar respuesta a las necesidades funcionales que se daban a lo largo del día. Por ello, para crear diferentes compartimentaciones según su distribución, se apostó por mobiliarios ligeros que permitían facilidad de movimiento.

Conforme se fueron dando los progresos técnicos y científicos, el fenómeno de la migración incidió en la aceleración del crecimiento de la ciudad, y en consecuencia, la vivienda urbana pasa a ser el tipo de vivienda típica en la época del Renacimiento. Al mismo tiempo, el hacinamiento del casco antiguo se convirtió en un problema debido a las construcciones que se hacían sobre las preexistentes. El aspecto funcional se redefinió en términos de privacidad y, con ello, apareció un funcionalismo marcado en el que los distintos ambientes tenían funciones fijas, tales como descanso, ocio, servicio, etc. Así

pues, surgió un sentido de segregación del ámbito laboral con el doméstico.

Llegada la revolución industrial, los problemas de hacinamiento y salubridad escalonaron progresivamente hasta un punto crítico y una de las formas de abordar el problema, tal y como lo planteó la Escuela de la Bauhaus en su momento, fue a través de la conciliación del arte y la tecnología. La propuesta se trasladó hacia la racionalización del espacio doméstico a través de la búsqueda de los requerimientos mínimos. Así, ideas como seriación, producción en masa, estandarización, y por ende, abaratamiento de costos y reducción de tiempos de ejecución, se convertirían en la respuesta definitiva (Simancas, 2012). De ahí que la vivienda colectiva se presente como una solución válida en términos de densificación y crecimiento vertical.

En particular, podemos mencionar ejemplos notables como la Unidad Habitacional de Marsella de Le Corbusier, como también la Unidad Vecinal N° 3, la Residencial San Felipe y las Torres de Limatambo, solo por mencionar algunos casos nacionales. Sin embargo, el proyecto moderno tuvo problemas a la hora de abordar al usuario. El definirlo como parte de una familia tradicional y estándar, además de su rígido funcionalismo y la repetición acrítica de sus principios, finalmente contribuyeron a su decadencia.

El entendimiento de la vivienda como una unidad con carácter individual y su fuerte vínculo con el emplazamiento que adopta, ha dado paso a la vivienda posmoderna. Conceptos como adaptabilidad, flexibilidad y polivalencia, ahora han vuelto a la discusión e, incluso, arquitectos como Fujimoto (2008), plantean la idea de la caverna artificial como una posibilidad a la arquitectura del futuro.

3. Vivienda y urbanismo: línea de tiempo

El entendimiento de la vivienda como parte de un sistema, se remonta al periodo del Neolítico, etapa en la que aparecen las primeras aldeas. El surgimiento de la agricultura significó una gran revolución que trajo consigo cambios significativos, como es el caso del crecimiento poblacional y la necesidad de repensar el espacio urbano en función de las nuevas condiciones sociales. Si bien inicial-



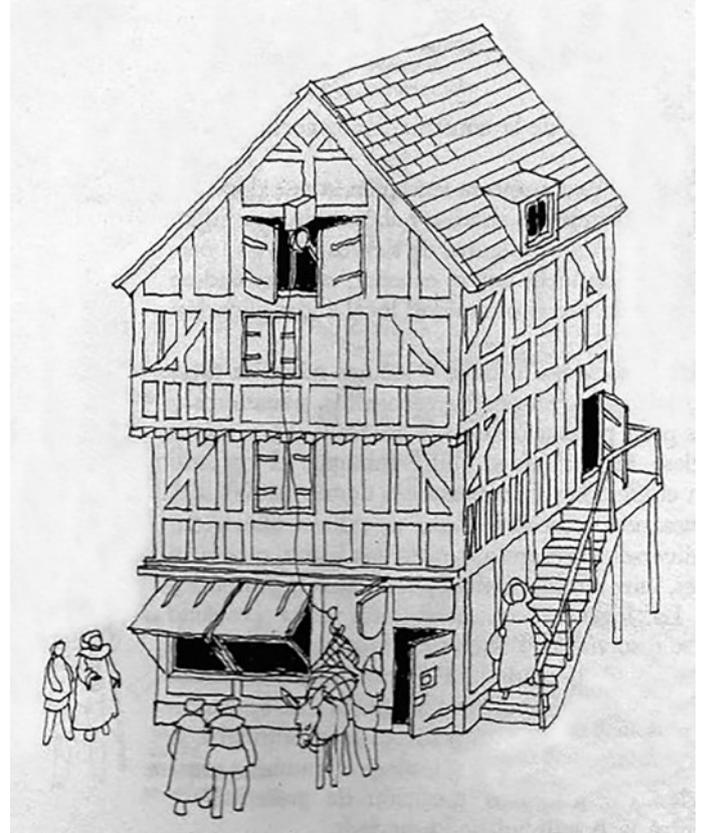
Evolución de la vivienda. Casa del futuro primitivo. S. Fujimoto, 2001.
Tomado de *Casa del futuro no realizado* [Ilustración],
por Linking Academy Creation (<https://www.lacstudio.com/website/index/sourceDetail?id=873>)

mente esta agrupación de viviendas se da a una escala reducida, en la que solo se forman aldeas, conforme pasa el tiempo y la población crece, da lugar a formaciones más complejas.

Esta forma de asentarse sobre el territorio, perduró por bastante tiempo, y para la edad de los metales, la principal modificación fue en términos de tamaño, ya que las aldeas, al crecer, dieron lugar a las primeras ciudades. Como ejemplos podemos mencionar las ciudades amuralladas de la cultura Minoica o las ciudades griegas clásicas, donde, como evidencia de la carencia de un plan urbano, se observa cómo la arquitectura se emplazaba libremente en la topografía irregular. Con Roma podemos advertir ciertas aproximaciones como la teoría urbanística reticular ortogonal, de herencia helenística, y las tipologías de viviendas propuestas en función del usuario: domus, insulae, villas (Urrutia del Campo, 2010).

Eventualmente, con la llegada de la Edad Media, la concepción urbanística estuvo ligada al aspecto religioso, lo cual se vio reflejado en su jerarquía organizativa. Los sistemas urbanos complejos y la organización de los feudos, eran formados por la clase dominante (imperio, reinos cristianos, clero), quienes tomaban el casco de las antiguas ciudades romanas como base para su organización. En cambio, como consecuencia de la alta demanda de vivienda en la ciudad intramuros, se observa cierta espontaneidad y caos en la conformación urbana en las zonas ocupadas por las clases bajas.

Alrededor del siglo XVIII, con el surgimiento de la revolución industrial, demográfica y económica, surgió la ciudad industrial. Ésta, al principio carecía de orden en su emplazamiento debido a la carencia de instrumentos de ordenamiento territorial, aunque, posteriormente se va adoptando una expansión planificada. Los tejidos residenciales y la vida urbana en general, son transformados por los avances en materia de instalaciones y saneamiento, además, la típica parcela se ve alterada por una de mayores dimensiones, en las que se plantean viviendas plurifamiliares. Sin embargo, la expansión informal coexistirá con la planificada y muchas veces las formas de control de edificaciones tendieron



Vivienda medieval. Ilustración. Adaptado de *Historia dibujada de la arquitectura*, por B. Risebero, 1991, Ediciones Celeste.

a ser más bien superficiales. Asimismo, surgieron propuestas de carácter utópico tales como la ciudad jardín de Ebenezer Howard y otras más racionales, como la ciudad lineal de Arturo Soria (Tedeschi, 2017).

La ciudad moderna, por su parte, apostó por un urbanismo funcionalista, donde la vivienda, en su relación con las otras funciones, es el núcleo fundamental de la vida urbana. Se propone una ciudad densificada, con una marcada diferenciación y zonificación de las funciones básicas del hábitat: residencial, laboral y ocio. Los arquitectos, en la aspiración de dar forma al estilo de vida moderno, caen en la fantasía de poder definir y organizar, a través del urbanismo, la vida en general. Igualmente, su fracaso viene dado por la banalización de sus principios. Los cuestionamientos hacia su rigidez funcional, los problemas a la hora de articular las tramas urbanas propuestas y la pérdida de vitalidad urbana, terminan por poner en crisis el paradigma del urbanismo moderno.

Por otro lado, al observar el enfoque urbano adoptado en las antiguas culturas ame-

ricanas se observa que, aunque hubo cierta noción de ordenamiento y agrupación, en general no se llegó al urbanismo propiamente dicho; sin embargo, como modelo particularmente interesante, tenemos la concepción del espacio urbano planteado por los incas. Contrario al urbanismo de la tradición europea, que plantea una marcada diferenciación entre el espacio urbano y el natural, ellos lograron armonizar su arquitectura con el emplazamiento; aspecto que podemos observar en Machu Picchu, donde la “operación de planificación territorial, unificó de manera memorable tres espacios diferentes: el natural, el productivo y el urbano” (Arrese, 2015, p. 43). Así pues, los incas lograron vincular de forma magistral las diversas actividades del hombre en una propuesta urbana en la que los tejidos se superponen y conforman el espacio urbano.

En lo que se refiere al presente, tal y como lo planteaba Jane Jacobs (1961), la planificación urbana realizada por el sector privado y el mercado inmobiliario, previsiblemente, ha dado lugar a la ausencia de vitalidad urbana, inequidad, especulación y problemas de vivienda para la población menos favorecida. La falta de visión urbana e inacción por parte de las autoridades ha traído como consecuencia una ciudad desordenada, desarticulada e informal que, año a año, agudiza sus problemas y hace cada vez más difícil el acceso a una vivienda y una ciudad digna. En suma, no se trata de un asunto meramente económico, como muchas veces se pretende abordar, sino de una serie de propuestas y

acciones a tomar en diversas escalas y disciplinas, si se ha de abordar el tema con seriedad y compromiso.

Por ello, haciendo eco de las ideas de Rem Koolhaas (2014), el nuevo urbanismo en vez de ocuparse en la disposición de objetos permanentes, ha de propiciar espacios con posibilidades, no estará interesado en meramente construir lo nuevo, sino en aceptar lo existente y descubrir en ello nuevas configuraciones que sean capaces de resistir y adaptarse al paso del tiempo.

4. Vivienda: actualidad, efectos en función, forma y construcción

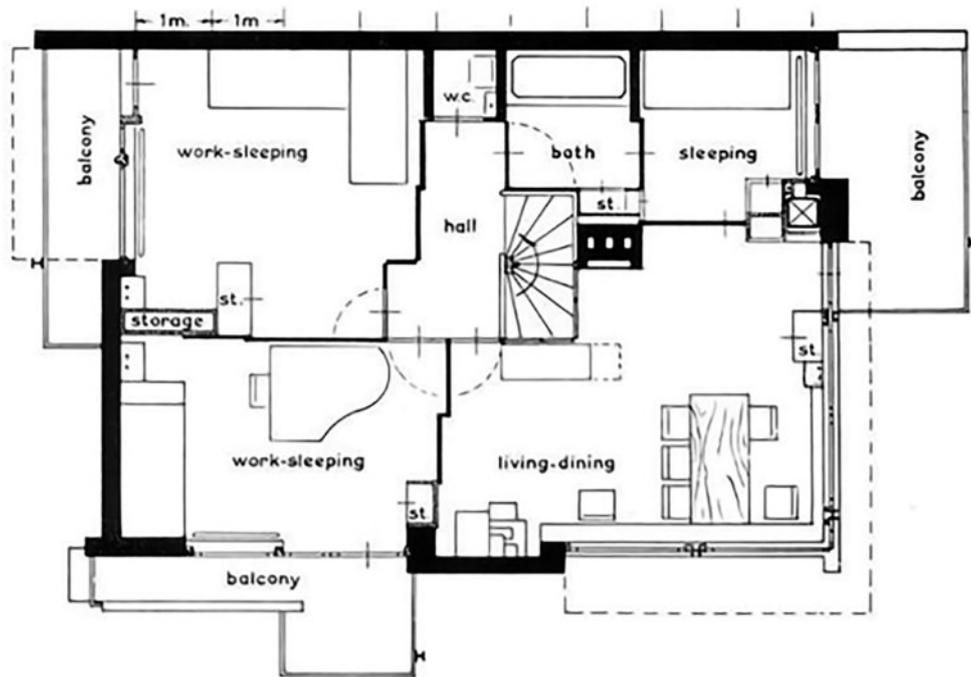
Función

Actualmente, es innegable que el usuario de la vivienda contemporánea no es el ciudadano convencional, así como tampoco el conjunto de sus integrantes es la familia tradicional. Los cambios sociales, económicos y tecnológicos, han moldeado nuestro estilo de vida. Por ello, aspectos como la composición familiar, el tipo de trabajo desempeñado y la dinámica social, nos estimulan, como arquitectos, a evaluar y repensar el tipo de vivienda que estamos construyendo.

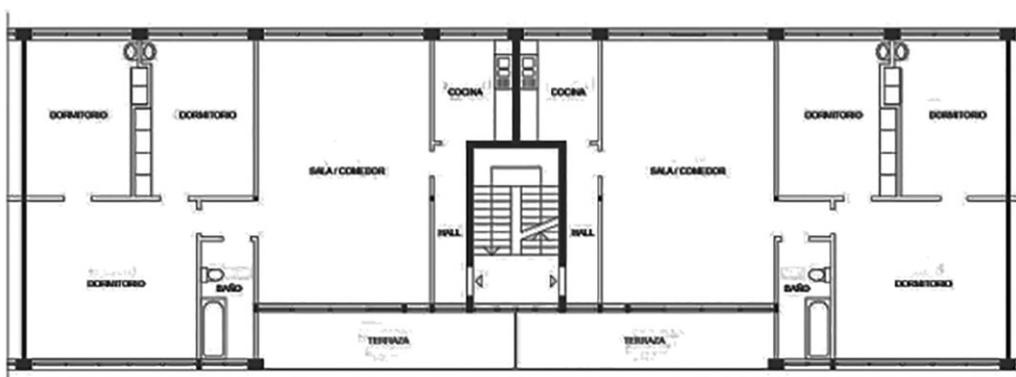
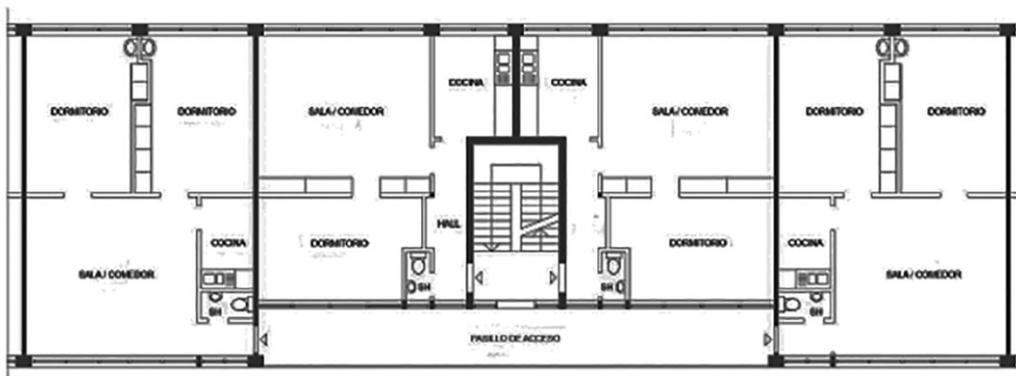
En vista de que la vivienda es una unidad que se ve afectada por la temporalidad, la flexibilidad espacial en el ámbito cotidiano, es decir, el prever cierta variabilidad y adaptabilidad acorde a la diversidad de usos potenciales, se presenta como una opción válida y vigente. Aunque encontramos antecedentes en la Edad Media, es en el siglo XX donde podemos distinguir ejemplos notables como la



El urbanismo del Movimiento Moderno. Tomado de *La imagen de una Ciudad en Altura*, 1927, L. Hilberseimer, Pinterest (<https://ar.pinterest.com/pin/55169164159003418/>).



Flexibilidad en la vivienda. Casa Schröder, Países Bajos, 1924. Arquitecto Gerrit Rietveld.
Tomado de *Casa Schröder Rietveld* [Plano], por Tecne Arquitectura y contextos, Pinterest
(<https://www.pinterest.es/pin/463307880415850474/>).



Flexibilidad en la circulación, Apartamento convertible, Alemania, 1927. Arquitecto Karl Schneider.
Adaptado de *Flexible housing*, por T. Schneider y J. Till, 2007, Elsevier.

casa Schröder, del arquitecto Gerrit Rietveld, en donde la propuesta se desarrolla en cuatro habitaciones polivalentes ubicadas en cuatro cuadrantes, los cuales pueden integrarse en una sola pieza con tal solo deslizar los paneles que actúan como cerramiento interior. O en el caso de la vivienda colectiva, donde posiblemente se ha visto menos propuestas de este tipo, podemos destacar la vivienda ZWOFA diseñada por la arquitecta Margerete Schütte-Lihotzky para la oficina municipal de Frankfurt. En esta propuesta resalta la separación funcional en dos crujías y la polivalencia de la estancia principal, su versatilidad, a través de tabiques móviles, le otorga la posibilidad de funcionar como el espacio social y estar de día y como el lugar de descanso y ocio por las noches (Hernández y Sainz, 2014).

Aunque ejemplos como estos hay muchos, el principal problema radica en el academicismo con el que se ha tratado el tema de la flexibilidad. Muchas de las propuestas existentes, al no aterrizar en planteamientos y soluciones sólidas en el aspecto constructivo y social, se quedaron en modelos únicos que jamás lograron dar el salto a una producción en serie y posterior masificación.



Holgura en la circulación. Vivienda Kettenhaus, Alemania, 2001. Arquitectos Becher y Rottkamp. Tomado de *Kettenhaus en Berlín* [Fotografía], por Detail, Pinterest (<https://www.pinterest.es/pin/696369161158790399/>).

Así pues, cuestiones prácticas como la participación del usuario en la conformación final y posibilidad de adaptación de sus viviendas, resultan fundamentales para asegurar su pertinencia en el tiempo. En esa línea existen estrategias apropiadas y perfectamente realistas, tales como dimensionar los ambientes con cierta holgura. El evitar una rígida programación y hacer de los ambientes espacios neutros, pueden ser la base para una apropiación ciudadana (Schneider y Till, 2007).

Por ello, es inevitable no abordar lo fundamental que es reconocer e incorporar en el diseño la multiplicidad de usos que se dan en la vivienda. La vivienda productiva, vivienda oficina, vivienda taller, entre otras, son una realidad patente, además, destaca el hecho de que sean los barrios populares autoconstruidos los que absorben una mayor diversidad de usos relacionados al aspecto económico. Adicional a ello, en nuestro contexto latinoamericano, donde existe la tendencia a ocupar las viviendas de manera multigeneracional, es importante prever mecanismos de adecuación.

Frente a esa realidad, existen propuestas acertadas como la unión-división de módulos de vivienda. Un modelo que, aunque no fue construido, es un ejemplo destacado, es el proyecto de bloque de apartamentos en Hamburgo Duhsberg del arquitecto Karl Schneider. En el plano podemos observar cómo, de forma sencilla, dos unidades de apartamentos se pueden convertir en uno, con tan solo realizar algunas aperturas. Los núcleos de servicio mantienen su ubicación, y con algunos cambios sutiles, la vivienda es capaz de pasar de una unidad mínima a una de dimensiones más generosas.

Ahora bien, aunque la capacidad de la vivienda para absorber este tipo de cambios depende de la destreza con la que el arquitecto configure la circulación interior, no es menor la habilidad necesaria con la que se deberán disponer las circulaciones exteriores. Así pues, en el bloque de apartamentos en Hamburgo Duhsberg, podemos advertir cómo la circulación exterior puede servir a cuatro departamentos independientes y ser absorbida por la vivienda, a manera de terraza, cuando pasan a ser tan solo dos. Por otro lado, en el caso de la vivienda progresiva que contempla usos económicos en el pri-

mer nivel, haciendo eco de la vivienda taller, la disposición de la circulación vertical en la parte frontal, a fin de independizar los usos privados de los públicos, ha resultado en una opción acertada.

Otra forma de flexibilizar el espacio, desde la circulación, es dejar de verla como un mero espacio de transición, a uno donde puedan darse otros usos. Por ello, dimensionarla con cierta amplitud, puede derivar en situaciones no programadas. Por ejemplo, al medir 1.20 m le da opciones al usuario de ubicar muebles de almacenamiento, mientras que con 1.50 m incluso puede ser un espacio con usos en sí mismo, como ocurre en el diseño de la vivienda Kettenhaus en Alemania, de los arquitectos Becher y Rottkamp (Schneider y Till, 2007). Resulta significativo cómo al proporcionar una circulación amplia, el espacio es capaz de absorber usos imprevistos tales como: ser un ambiente lúdico para niños, zona de almacenamiento, zona de estudio u otros.

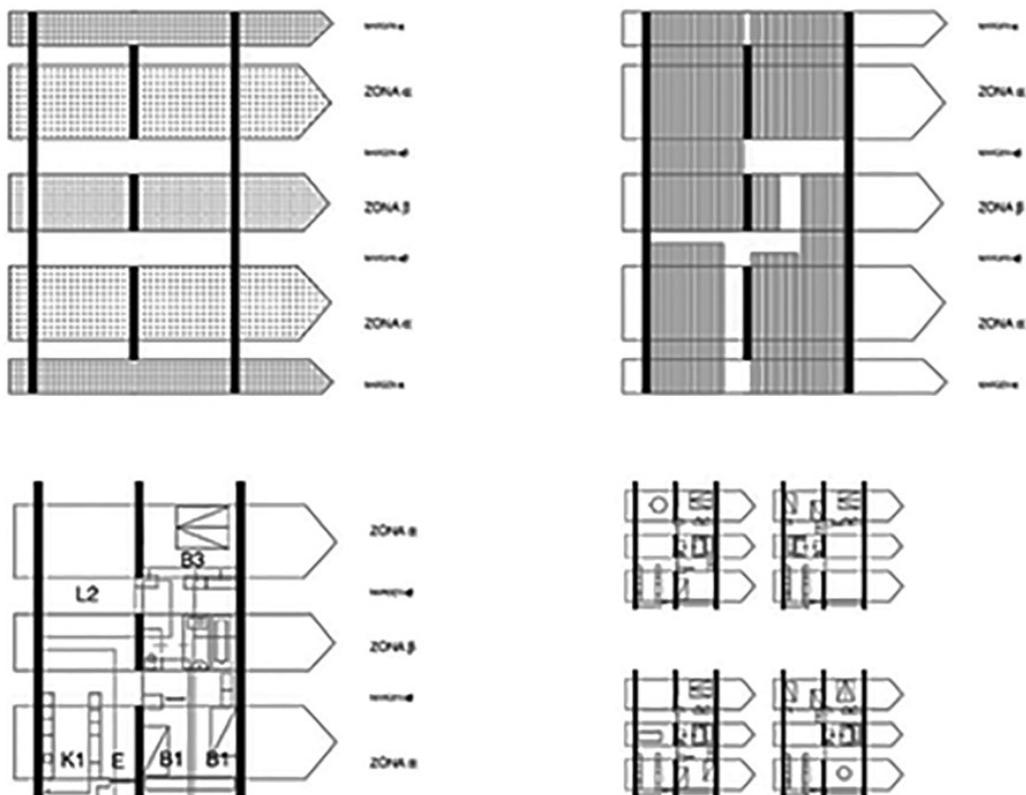
De igual forma, el mobiliario puede desempeñar un papel relevante en esta búsqueda

de la flexibilidad. En particular, en las casas adaptables planteadas por Le Corbusier y Pierre Jeanneret en la colonia Weissenhof, Stuttgart, el uso de camas abatibles en armarios empotrados permiten esa variabilidad (Schneider y Till, 2007). Además, el hecho de que sea el mobiliario uno de los elementos con posibilidades de estandarización por excelencia, nos incita abordar el tema y dar propuestas en esa dirección.

Como arquitectos, debemos entender que, debido a que el futuro es tan impredecible como variable, el otorgarle a la vivienda la capacidad de resistir el paso del tiempo es una cuestión imprescindible. Por ello, el buscar el equilibrio entre los usos predeterminados por el arquitecto y las aspiraciones de los usuarios, es decir, el resolver la tensión entre el ideal profesional y la realidad, será clave en la pertinencia de las propuestas.

Forma

El reconocer las dinámicas implícitas en la evolución física de la vivienda, nos lleva a generar propuestas formales que garanticen su



Elementos y categoría de la teoría de soportes. Método de soportes, 1960. John Habraken.

Tomado de *Habraken_revisited: Re-thinking open systems*.

Case study: *Molenvliet 1975 -2020*, por P. García, Universidad Politécnica de Madrid.

correcto desarrollo en el tiempo. En ese sentido, existen estrategias apropiadas según el tipo de vivienda que se ha de proponer. En el caso de la vivienda unifamiliar, ha demostrado un mejor funcionamiento la propuesta de un núcleo inicial con posibilidades de expansión por adosamiento, o la propuesta volumétrica que deja espacios libres y sin ninguna programación específica, con la intención de que sea el usuario, quien conforme obtenga los recursos económicos suficientes, ocupe dichos espacios según los usos que considere apropiados y en el momento oportuno. Para las viviendas multifamiliares, consiste en un soporte capaz de albergar la futura expansión, se propone un cascarón o estructura que, si bien permite el crecimiento, a su vez lo delimita para no entrar en conflicto con los demás usuarios.

Y es precisamente en esta línea del soporte donde encontramos una teoría que, aunque fue planteada en 1962 por el arquitecto holandés John Habraken, todavía tiene vigencia y ha sido utilizada como base en proyectos de vivienda colectiva contemporánea. Lo novedoso de la teoría de soportes es que no solo surge como una crítica a la arquitectura de la posguerra, sino que abarca el problema de la vivienda desde una perspectiva más amplia. El planteamiento de la vivienda como proceso, y no como producto definitivo, hace posible que conceptos como flexibilidad, participación, identidad, métodos constructivos y factibilidad económica, cobren mayor pertinencia al tener eco en legítimas demandas ciudadanas y el avance tecnológico en el sector construcción.

Conceptualmente hablando, Habraken separa el soporte de lo que define como relleno. El primero está comprendido por la parte inamovible de la edificación (estructura, instalaciones y demás), sin embargo, el soporte va más allá de ser tan solo el armazón estructural, en realidad se trata del elemento que posibilita la diversidad de cambio en la configuración interna de la vivienda. Mientras que el relleno vendría a estar compuesto por los elementos flexibles cuya ubicación y permanencia dependerán del usuario, tales como tabiques, mobiliario, etc.

En el sistema de soportes, se distinguen distintos elementos y categorías tales como

zonas, franjas, márgenes y espacios; los cuales conforman sectores. Las zonas están delimitadas por franjas paralelas cuya dimensión dependerá de la función que han de acoger. Consta de tres tipos de franjas, la zona Alfa (α) que corresponde al uso privado como habitaciones, zona de trabajo, zona social. La zona Beta (β) que se ubica en la parte central y se emplea para ubicar zonas de servicio, almacenamiento, etc., y la zona Delta (δ) que es de uso exterior. Por su parte, los márgenes están ubicados entre las franjas, poseen características de ambas y se configurarán dependiendo de cada proyecto. Los espacios están diferenciados según su uso, los especiales son de función única, los generales propician la actividad familiar y los de servicio son donde se desarrollan actividades específicas pero de corta duración. Posteriormente, se conforman los sectores, que son la suma de zonas y márgenes, para finalmente dar lugar a un conjunto de vivienda, que sería la suma de sectores (Tordable, 2020).

Además, como proceso, está dividido en fases de trabajo: en la fase 1 se dimensionan los espacios en una grilla que empieza con 1.80 x 1.80 m y va creciendo a razón de 30 centímetros. En la fase 2, se procede a organizar la propuesta en franjas y márgenes según las dimensiones obtenidas de la fase 1. En la fase 3, se exploran distintas configuraciones de los espacios y su agrupación se determina en función de su complementariedad. Como última fase, se procede a insertar las configuraciones en las franjas, tomando tanto los espacios aislados como las posibles configuraciones de la fase 3. Destaca que esta configuración final es consecuencia de la intervención y participación del usuario en todo el proceso (García, 2020).

La vivienda cooperativa La Borda, construida en Barcelona en los años 2017 y 2018, constituye un caso notable de la aplicación de esta teoría. Motivada por la búsqueda de una vivienda asequible y como respuesta al déficit habitacional, surge una cooperativa autogestionada, cuyo objetivo es acceder a una morada digna. El proyecto consiste en una edificación que alberga 28 viviendas y espacios comunitarios agrupados en 7 pisos. Se plantea una modulación que limita el espacio y en la que, al mismo tiempo, se proponen los

vacíos pertinentes que permitirán la ampliación de las unidades de vivienda. La suma de la combinación de módulos, dependiendo de las necesidades particulares de los usuarios, pueden variar desde los 40 hasta los 70 m².

Los módulos principales tienen un área de 15 m² y están caracterizados por su indeterminación funcional, situación que le otorga un alto nivel de flexibilidad al conjunto. Los núcleos corresponden a los módulos en los que se concentran las instalaciones y los servicios, tales como baño y cocina. Los módulos satélites son los que se proyectan con la intención de que el espacio doméstico crezca, estos se ubican entre las unidades de vivienda y su adición a una vivienda u otra dependerá del acuerdo al que se llegue entre vecinos (García, 2020). Asimismo, se plantea la colectivización de los servicios y espacios comunitarios, como forma de propiciar vitalidad urbana dentro del conjunto.

Como hemos podido observar, el valor de la teoría de soportes radica en que aborda la producción de la vivienda de manera sistemática. El hecho de que sea vista como una suma de capas independientes, abre naturalmente y de forma acertada, la posibilidad de la industrialización de sus componentes. Además, este cambio de paradigma “ha hecho posible, frente a la repetición alienante, dar cabida a necesidades específicas y particulares” (Montaner, 2015, p. 113). Y lo que resulta más atractivo, es que la flexibilidad y adaptabilidad de la teoría no solo se circunscribe al usuario dentro de la edificación, sino que, al ser abstracta, puede ser perfectamente aplicable en cualquier contexto y a través de los sistemas constructivos disponibles.

De igual forma, ante la evidente pugna entre seriación y diversidad, la arquitectura organicista ha planteado algunos fundamentos válidos. La aspiración de incluir elementos propios de la vivienda unifamiliar en la colectiva, ha dotado a las viviendas de características como adaptación a los modos de vida, propuestas formales acorde al entorno y el fortalecimiento de las relaciones comunitarias. A nivel urbano, sigue principios de la ciudad jardín y apuesta por la diversidad tipológica (Montaner, 2015). Un caso significativo es el proyecto Torres del Parque, construido entre 1960-1964 en Bogotá, obra del

arquitecto Rogelio Salmona. Las tres torres orgánicas, organizadas alrededor de la plaza de toros preexistente, aunque alcanzan una altura de 30 pisos y albergan 300 departamentos, están en completa armonía con el entorno natural. La forma de abanico ascendente responde a cuestiones prácticas como ventilación y asoleamiento, y al mismo tiempo, se proyecta como un elemento emblemático en el paisaje.

Construcción

Los procesos de producción han evolucionado vertiginosamente desde la revolución industrial, la industrialización ha supuesto la democratización del acceso a los bienes de consumo. Sin embargo, resulta particularmente llamativo que la vivienda siga siendo un producto artesanal, en la que factores como el clima, la exposición de los materiales a la intemperie y la necesidad de personal especializado in situ, incida directamente en el costo y el tiempo de ejecución de la obra. O, tomando el ejemplo de Buckminster Fuller, imaginemos un coche construido como vivienda, en la que, producto de estas condiciones, cueste unas 10 veces más de lo que se ofrece en el mercado; evidentemente, no es la forma adecuada de producir autos, como tampoco la de construir viviendas (Baldwin, 1996).

La materialización física de la vivienda es un aspecto esencial; sin viabilidad constructiva ni el uso de los avances tecnológicos, será imposible dar soluciones prácticas, por muy loables intenciones que tengamos. Lo importante es que las propuestas tengan la capacidad y velocidad de respuesta equiparable al ritmo del crecimiento de la ciudad. En el Perú, hablamos de un déficit habitacional de alrededor de 1.7 millones de familias, ascendiendo el déficit cuantitativo a unas 520 mil viviendas (El Comercio, 2023), situación que demuestra que la estandarización e industrialización de la vivienda no solo es deseable sino necesaria.

En consecuencia, el concepto de ligereza toma un papel relevante en el aspecto constructivo debido a las ventajas que ofrecen los materiales livianos, como facilitar la manipulación en fábrica, permitir un óptimo transporte y la posibilidad de prescindir



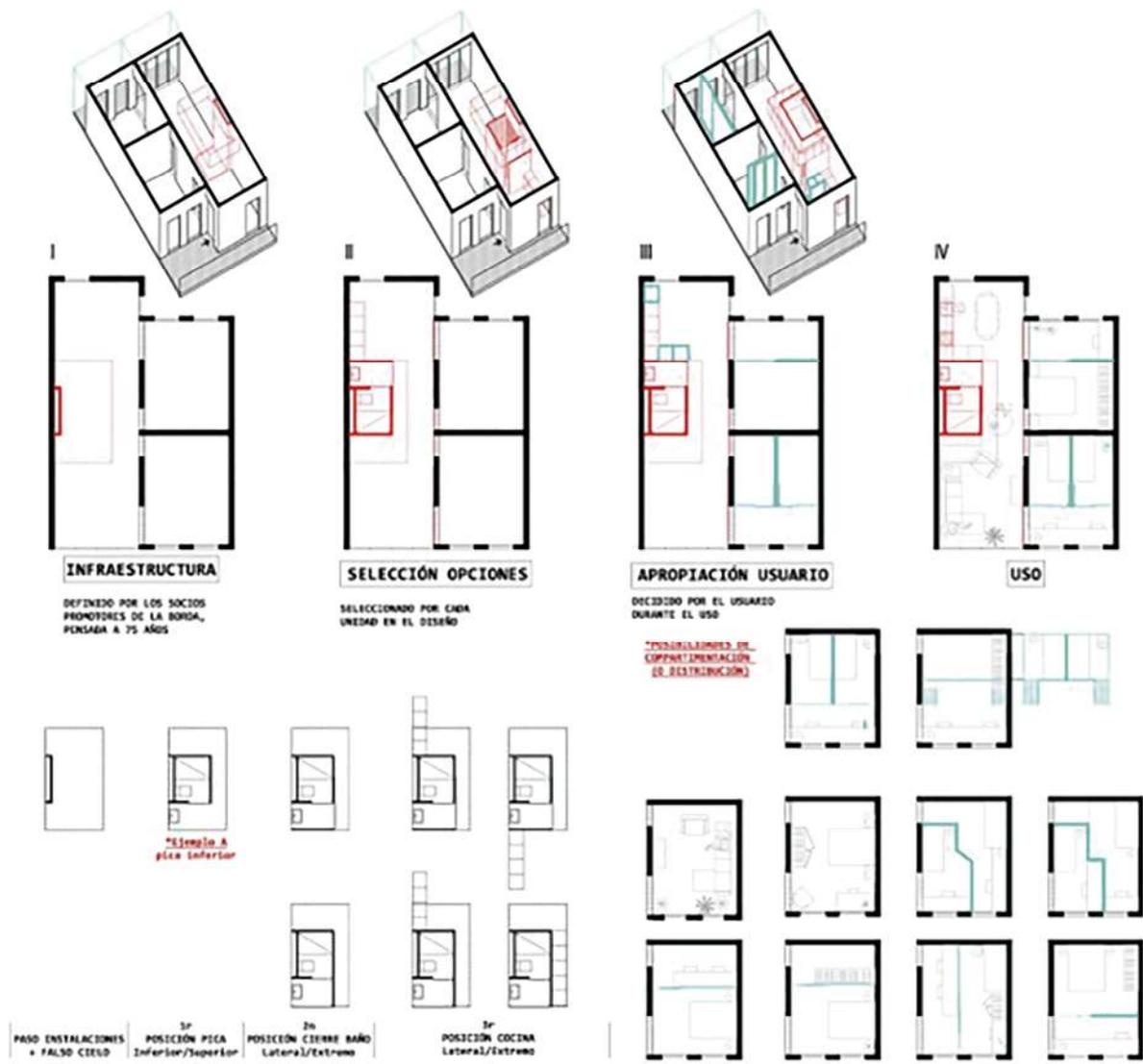
Vista de fachada exterior, diferenciación entre soporte y relleno. Vivienda cooperativa La Borda, España, 2018.
Lacol, tomado de *La Borda vivienda cooperativa* [Fotografía],
por Lacol, LACOL (<https://www.lacol.coop/projectes/laborda/>).



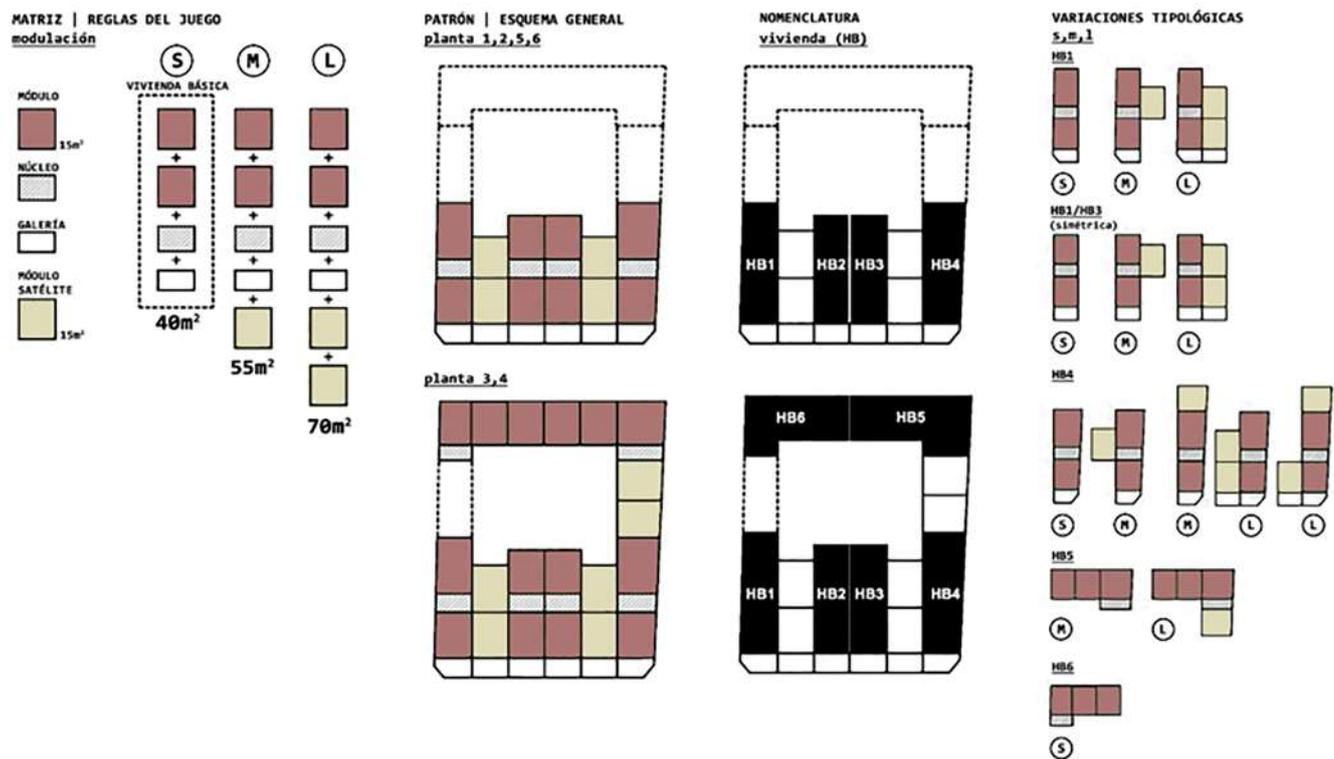
Vista de fachada interior, diferenciación entre soporte y relleno. Vivienda cooperativa La Borda, España, 2018. Lacol, tomado de La Borda vivienda cooperativa [Fotografía], por Lacol, LACOL (<https://www.lacol.coop/projectes/laborda/>).



Aperturas en el soporte. Vivienda cooperativa La Borda, España, 2018. Lacol, tomado de La Borda vivienda cooperativa [Fotografía], por Lacol, LACOL (<https://www.lacol.coop/projectes/laborda/>).



Diferenciación entre soporte y relleno, posibles configuraciones. Vivienda cooperativa La Borda, España, 2018. Lacol, adaptado de *La Borda vivienda cooperativa* [Isometría/plano], por Lacol, LACOL (<https://www.lacol.coop/proyectos/laborda/>).



Crecimiento de la unidad de vivienda a través de la adición de módulos. Vivienda cooperativa La Borda, España, 2018. Lacol, adaptado de *La Borda vivienda cooperativa* [Isometría/plano], por Lacol, LACOL (<https://www.lacol.coop/proyectos/laborda/>).

de maquinaria pesada para su ensamble. En tal sentido, existen materiales que se consideran adecuados para la construcción de la vivienda contemporánea. Los avances tecnológicos en el tratamiento de la madera, dotan a este material ecológico de la versatilidad suficiente para usos diversos, desde cerramientos y tabiques hasta estructuras. Los materiales metálicos como el acero, que es considerado el material industrial por excelencia, permiten la liberación de espacio útil en las plantas, aligeran la estructura y tienen la capacidad de mecanización deseada.

Un rasgo distintivo de la industrialización de la construcción es la división de la vivienda en componentes de 2 o 3 dimensiones, que posteriormente serán ensamblados. Como componentes lineales, tenemos los elementos estructurales, que son las columnas y vigas. Entre los elementos superficiales, encontramos los muros, las cubiertas y los tabiques. Mientras que, cuando el nivel de industrialización es alto, incluso se procede a la fabricación de módulos enteros de la vivienda, los cuales usualmente corresponden a las zonas de servicio como baños y cocinas, tal y como podemos observar en la propuesta Casa Aditiva, de la firma DUMAY Arquitectos, en donde la propuesta modular estandarizada está en armonía con la flexibilidad y versatilidad imprescindibles en una vivienda.

Además, aunque los sistemas estructurales difusos han funcionado bien en países como EE.UU., con el *ballon frame* o el *platform frame*, posiblemente sea el sistema viga-pilar el que mejor se adapte a nuestro contexto, debido a que permite disociar la estructura del cerramiento, configurar el espacio a partir de ese soporte y prefabricar en taller, lo que se traduce en menores tiempos y costos (Saiz, 2015).

En base a lo expuesto, podemos afirmar que la industrialización de la vivienda conlleva ventajas innegables, que van más allá de la esfera económica, ya que también existe un compromiso en el aspecto medioambiental y energético. Los materiales y componentes, al mantener su identidad en el proceso constructivo, contrario a lo que sucede en los procesos tradicionales, no solo supone una reducción de costos, sino que, a largo plazo, el hecho de que posterior al desmontaje

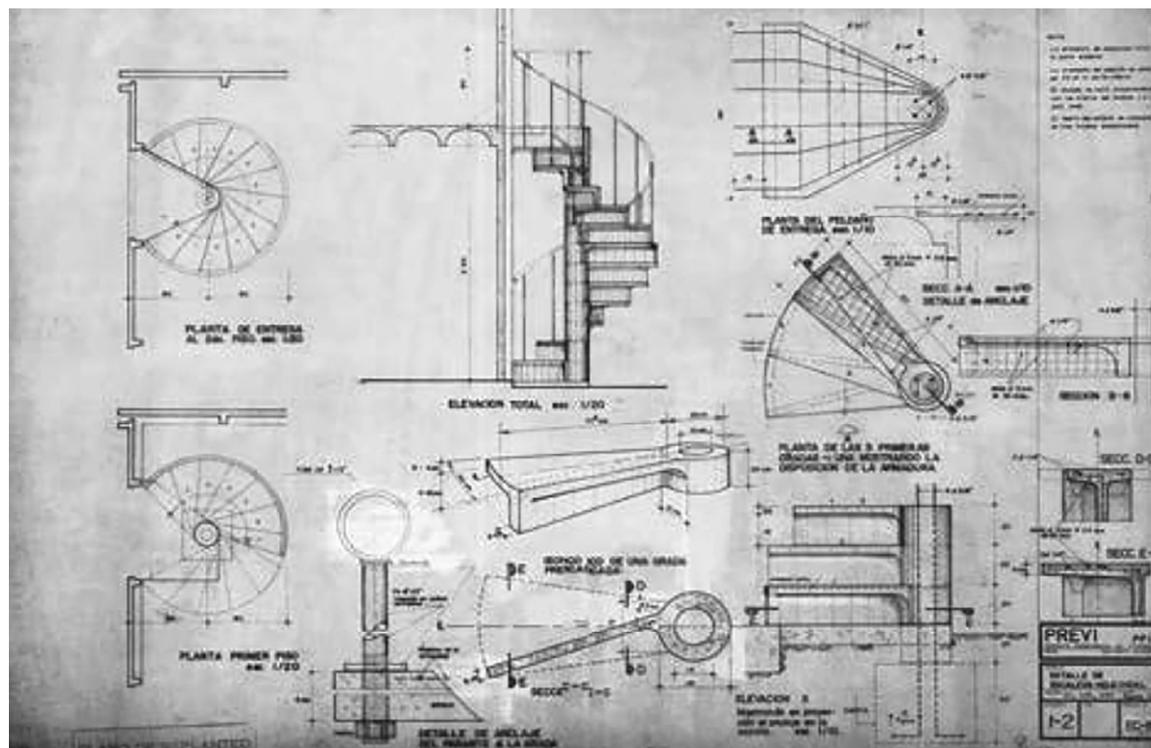
de la vivienda los materiales y componentes puedan ser reutilizados, la convierte en una opción con un alto grado de sostenibilidad.

En este panorama, podemos mencionar la experiencia del *Case Study House Program*, patrocinado por la revista *Arts and Architecture*, de John Entenza. El programa consistió en la construcción de viviendas bajo la lógica de la industrialización, la prefabricación, las nuevas posibilidades técnicas y la propuesta de nuevas formas de ensamblaje. La CSH #21 es relevante por su papel en el refinamiento de la construcción en acero, su validez reside en que se consigue un producto competitivo y accesible en comparación con sus homólogos, sin reducir calidad ni originalidad (Esguevillas, 2009). Asimismo, empresas japonesas como MUJI y suecas como Arkitekthus, desde 2004 y 2007 respectivamente, ofrecen un catálogo de viviendas industrializadas.

En el Perú, el aspecto constructivo se abordó mediante el reconocimiento y la asimilación de los procesos de vivienda informal a través de políticas de autoconstrucción. En ese marco, surge el concurso PREVI (Proyecto Experimental de Vivienda) en Lima en 1966. Los objetivos básicos del concurso eran: concebir una unidad de vivienda crecedera, proyectar su agrupación, alcanzar una alta densidad en baja altura y prever un sistema constructivo prefabricado de bajo costo (Montaner, 2015).

En PREVI, la estandarización de la vivienda es posible como consecuencia de su repetición y proyección a manera de racimo o *cluster*. La búsqueda del abaratamiento de costos va desde la utilización de materiales prefabricados hasta la propuesta de piezas prefabricadas, como el mobiliario del espacio público, los cercos perimetrales, entre otros, en la propuesta del arquitecto Miguel Alvarino. Otros desarrollaron piezas prefabricadas de concreto como es el caso de la propuesta de Atelier5, e incluso podemos observar elementos como escaleras prefabricadas, desarrollada por el equipo PREVI, que sirvieron a distintas tipologías de vivienda del conjunto (Kahatt, 2015).

Sin embargo, debido a que solo se realizó alrededor de una cuarta parte de la propuesta general y a que se encargó la ejecución de todas las propuestas presentadas, es decir,



Plano de detalles constructivos de escalera prefabricada. Proyecto Experimental de Vivienda, Lima. Oficina PREVI. Tomado de *Utopías construidas: Las unidades vecinales de Lima*, por S. Kahatt, 2015, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

de los 26 equipos concursantes, la estandarización e industrialización de la vivienda fue más bien anecdótica, no hubo una producción en masa real, y por ende, los costos no se vieron reducidos.

En definitiva, el reto radica en dar el salto de la producción en serie a la personalización en serie. La vivienda contemporánea debe ser “flexible, adaptable, transformable, no jerárquica y sostenible” (Montaner, 2015, p. 76). Por consiguiente, la clave está en conciliar la sistematización y la individualidad, que la arquitectura sea capaz de responder a las singularidades del lugar, de las personas y sus necesidades. De ahí que sistemas como el BIM (Building information modelling) se conviertan en instrumentos cruciales de la industrialización de la vivienda, ya que posibilitan la conexión de las etapas del proyecto. Además, aunados a CAD (Computer Aided Design), CAM (Computer Aided Manufacturing) y el CNC (Computer Numerical Control) ofrece soluciones viables donde el concepto clave será la configuración, la cual “operará mediante la elección de unos modelos de partida y parámetros acotados” (Saiz, 2015, p. 371).

5. El efecto pandemia. Reactualizando retos

“La pandemia llegó para que nada vuelva a ser lo mismo de hoy en adelante”, fue una frase que se acuñó entre los años 2020 y 2022 como sentencia para el futuro de la humanidad. Estimamos que no fue una predicción absolutamente certera y sólo para circunscribirnos a la arquitectura, hay muchas tipologías en las que no se han marcado diferencias notables, sin embargo en vivienda, se reafirmaron (o reasentaron) algunas tendencias que parecían de lento devenir pero que de pronto se vieron implementadas, casi imperativamente, para lograr el adecuado funcionamiento de los espacios, como respuesta al requerimiento de sus usuarios.

Consecuentemente a esto, las casas o departamentos, que venían cumpliendo una función básicamente habitacional doméstica, se comenzaron a usar como oficinas, aulas, salas de reuniones, capillas unipersonales, cubículos para celebraciones familiares; además de la reafirmación de otros usos como talleres de toda índole o almacenes “temporalmente” definitivos. Esto devino



Vivienda industrializada. Tree House, Japón, Kengo Kuma.
Tomado de Casa del árbol [Fotografía], por Muji, MUJI (<https://www.muji.net/ie/kinoie/>).



Vivienda industrializada. Tree House, Japón, Kengo Kuma. Tomado de Casa del árbol [Fotografía],
por Muji, MUJI (<https://www.muji.net/ie/kinoie/>).

en la adecuación de lugares con los medios necesarios para que respondan a la exigencia de su nuevo uso que, en muchísimos casos, terminó trascendiendo al período pandémico para constituirse en ambientes de riguroso uso y futuro definitivo. De esta manera, se fue dando una consolidación que trajo consigo, remodelaciones ya no tan temporales que propiciaron la inquietud de un replanteo de espacios para el diseño de la vivienda mirando al futuro, que responda eficientemente a las resurgentes necesidades y a la nueva filosofía de vida de las generaciones emergentes.

Lo que nos parece importante señalar, es que la solución del problema de la vivienda en Latinoamérica y para el caso que nos interesa, en el Perú, no debería limitarse al aspecto tectónico, construyendo nuevas viviendas o poniendo en valor las unidades en condición de precariedad, como sucede con los programas de *Mi Vivienda* o *Techo propio*, por ejemplo. Esta situación requiere de la atención de otras variables, tales como: el replanteo de conceptos de diseño, la modernización de los sistemas constructivos, la industrialización de la construcción, la probable competencia profesional, los parámetros normativos, la compatibilidad de funciones entre las instituciones encargadas de estas mismas normas y sobre todo, de la conjunción de esfuerzos de las principales instancias encargadas de dirigir y encaminar el desarrollo nacional. Esto implica compromisos políticos, sociales, educativos, por decir lo menos, que asuman como acciones primarias y urgentes, la planificación, el orden, el ejercicio profesional serio, ético, responsable y comprometido, para llevar a cabo un cambio significativo que garantice el progreso del país; sin dejar de lado una tarea titánica que es la lucha férrea contra la corrupción.

El Perú es un país al que le afectan tremendos problemas de eficiencia operativa como Estado, lo cual desmerece el accionar público, y por si fuera poco, no cuenta con un equilibrio sanador en el sector privado. Volver a cifras, por lo menos “del bienestar prepandémico” como lo plantea la Cámara Peruana de Construcción (2023), no es suficiente, y se puede desperdiciar una oportunidad tangible, valiosa y real, por donde se le analice; esa es una

visión sesgada del tema, por decirlo cortésmente. Pero esta es una tarea a la que no podemos renunciar aduciendo la imposibilidad de una salida, los esfuerzos serán tremendos y probablemente no baste con la consolidación y suma de fuerzas vivas y las entidades representativas de un solo país; para esto consideramos necesario una convocatoria de trabajo regional mancomunado que, por el reto a asumir, permita la interacción de diagnósticos, planes, programas y experiencias que concluyan en propuestas de soluciones genéricas para la comunidad latina, y específicas según la realidad de cada caso, con el respaldo de gobiernos, inversionistas, colegios profesionales, universidades de calidad, capacitación técnica y la sociedad misma.

El trabajo que está desarrollando la Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC) es loable, pero por lo que se puede evaluar hasta ahora, no se detecta, por lo menos en el Perú, efectos positivos o vientos de cambio que auguren mejores tiempos. Hablar de construcción sustentable o sostenible, entre miles de temas, son tópicos que no se tocan con el interés o la frecuencia que se deberían, para evidenciar que se está yendo hacia las metas con la energía y velocidad adecuada. La pandemia no cambió todo para siempre, pero dejó retos de incalculables beneficios si nos proponemos a asumirlos desde ya, para subir ese peldaño cualitativo que Latinoamérica necesita hace más de cien años.

6. Conclusiones y recomendaciones

- El espacio doméstico ha estado en constante transformación y progreso, sin embargo, es inevitable no reparar en sus deficiencias como elemento físico-espacial. Por ello, es imprescindible que dejemos atrás esa concepción dual (bueno-malo, correcto-incorrecto) para dar paso a una visión más amplia en la que reconozcamos en las gradaciones posibilidades de innovación y desarrollo. El aproximarse al reto de su diseño y ejecución desde la óptica de bueno, mejor, óptimo, y malo, peor, pésimo, nos predispone a reconocer sus defectos y generar propuestas con la convicción de que pueden y deben ser perfectibles.
- La flexibilidad y polivalencia de la vivienda

- es un asunto vigente para nuestra diversa y cambiante sociedad contemporánea. Inicialmente se aborda desde un marco rígido con la holgura suficiente para absorber usos no programados y, posteriormente, se concibe como la suma de componentes ensamblables, cuya configuración va acorde a los requerimientos de los usuarios.
- En concordancia con el punto anterior, la búsqueda de flexibilidad, es en esencia una respuesta inherente a nuestro carácter, parte de la experiencia y la necesidad humana de contar con una gama de alternativas. En consecuencia, la versatilidad de los mobiliarios, los espacios de circulación y la adaptabilidad de la vivienda en el tiempo, son aspectos ineludibles que valen la pena profundizar.
 - El diseño de la vivienda del futuro carga con la responsabilidad de, además de dar soluciones eficientes a una sociedad que ha cambiado tremendamente respecto a los paradigmas culturales del siglo, debe cumplir un papel preponderante en la industrialización de la construcción como respuesta a la demanda, que no hace sino crecer año a año. En esta circunstancia, la vivienda como célula madre del tejido urbano, constituye un hito importante a considerar para el diseño de ciudades, donde cada vez se pueda vivir mejor.
 - La teoría de soportes como esquema de partida para la vivienda colectiva es plenamente factible. El incorporar variables como sistematización, flexibilidad, participación y viabilidad económica dentro de una teoría abstracta, además de su alta capacidad para incorporar los procesos de industrialización, la convierten en una opción con grandes ventajas.
 - El mundo en el que vivimos está en perfectas condiciones de abordar el problema de la vivienda desde la industrialización, pero para ello es necesario contar con el compromiso de la clase política y empresarial, cuestión no sencilla pero indispensable. Además, el éxito de esta propuesta estribará fundamentalmente en la capacidad de no caer en los errores del pasado. Por ello, se hace énfasis en la personalización en serie como elemento crucial que determinará la acogida y aceptación de la propuesta.
 - Aunque el mercado de la construcción se vería seriamente modificado como consecuencia de la industrialización de la vivienda, es importante precisar que se abrirían nuevos nichos de mercado que la empresa privada debería asimilar. El sistema de industrialización abierta, en la que el ensamblaje de los componentes no depende de la marca o proveedor del elemento, abre la ventana a atractivas opciones de inversión.
 - Finalmente, la vivienda del futuro no se limita a una respuesta única y definitiva, será tan plural y variable como lo somos los seres humanos. Considerará usos impensados, dará lugar a espacios estimulantes e híbridos inenarrables, asimilará los modos de vida y la filosofía de las generaciones post 2000. En suma, será, o al menos procurará ser, un espacio idóneo para el hábitat humano, al que podamos llamar hogar. ■

Referencias bibliográficas

- Baldwin, J. (1996) *Bucky works. Buckminster Fuller's ideas for today*. Wiley, Nueva York.
- Cámara Peruana de Construcción. (2023). *Informe Económico de la Construcción: Febrero 2023 (Informe N° 62)*. Valdivia. http://www.construccionindustria.com/jec/descarga/IEC62_0223.pdf
- El Comercio. (26 de enero de 2023). Alrededor de 1,7 millones de familias peruanas sin poder acceder a una vivienda digna: en busca de soluciones. <https://goo.su/wsO6jPU>
- Esguevillas, D. (2009). *Modelos y series en la casa americana de posguerra*. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/2749/>
- Fujimoto, S. (2008). *Futuro primitivo*. INAX Publishing
- García, P. (2020). *Habraken_revisited: Re-thinking open systems. Case study: Molenvliet 1975 -2020*. [Trabajo fin de grado, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/63508/>
- Hernández, M. y Sainz, J. (2014). *La casa en la arquitectura moderna*. Editorial Reverté.
- Jacobs, J. (1961). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Editorial Capitán Swing Libros.
- Kahatt, S. (2015). *Utopías construidas. Las unidades vecinales de Lima*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Koolhaas, R. (2014). *Acerca de la ciudad*. Editorial GG.
- Llorente, L. y Montaner, J. M., Ramón, A., Olivera, J. y Solà-Morales, I. (2005). *Introducción a la arquitectura: conceptos fundamentales*. Universidad Politécnica de Catalunya. <https://ebookcentral.bibliotecaupn.elogim.com/lib/upnpe/detail.action?docID=4310572>.
- Montaner, J.M. (2015). *La arquitectura de la vivienda colectiva*. Editorial Reverté.
- Nikos, M. (10 de mayo de 2020). *La importancia del espacio doméstico en tiempos de COVID-19*. Archdaily. <https://www.archdaily.pe/pe/938788/la-importancia-de-la-forma-del-espacio-domestico-en-tiempos-de-covid-19>
- Saiz, P. (2015). *La casa industrializada: seis propuestas para este milenio*. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid]. <https://oa.upm.es/40341/>
- Schneider, T. y Till, J. (2007). *Flexible housing*. Elsevier
- Simancas, K. (2012). *La vivienda desde los tiempos remotos hasta nuestros días en el mediterráneo*. España: Tdx.
- Tedeschi, E. (2017). *Una introducción a la historia de la arquitectura*. Editorial Reverté.
- Tordable, D. (2020). *Habraken y la teoría de los soportes en la vivienda colectiva: La Borda como caso de estudio*. [Trabajo fin de grado, Universidad de La Coruña]. <http://hdl.handle.net/2183/26302>
- Urrutia del Campo, N. (2010). *La evolución histórica de la vivienda*. Monografía (Artículo de trabajo). E.T.S. Arquitectura (Universidad Politécnica de Madrid).