

PAPER

## VIVIENDA SISTEMÁTICA: DEFINICIONES Y CONSTRUCCIÓN DE CRITERIOS DE SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN

**RODRÍGUEZ CHATRUC, Luz Jimena; PEREZ WODTKE, Mercedes; CRISTIANO, María José; MAGNETTI, Carla; DEIMUNDO ROURA, Lucila**

[luzjrc@gmail.com](mailto:luzjrc@gmail.com) ; [mercedeswodtke@gmail.com](mailto:mercedeswodtke@gmail.com)

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias  
Creatividad y Arquitectura (POIESIS), FADU, UBA

### Resumen

*Esta ponencia surge del Proyecto de Investigación Inicial (PII) "Atlas de vivienda sistemática. Procesos productivos en el proyecto doméstico entre 1930 y 1970". La vivienda individual ha recibido la atención de numerosos estudios que fueron cambiando sus ópticas en relación a cambios históricos, sociológicos y tecnológicos. Mientras la bibliografía suele abordar el tema de la vivienda como hecho singular cuando el foco está puesto en la arquitectura, o bien como hecho masivo cuando el foco está puesto en el urbanismo y la transformación social, esta investigación está orientada a examinar aquellos casos cuyas búsquedas se han centrado en la singularidad a la vez que en la replicabilidad, promoviendo estudios que articulen esas perspectivas de análisis, al parecer antagónicas. En ese marco, la investigación se propone el estudio de planos, estéticas y procedimientos constructivos que den cuenta de las posibilidades que una mirada más procedimental y sistemática de la producción de vivienda puede brindar a los fines de optimizar recursos y resultados. Sin ánimo "enciclopédico", la propuesta es contribuir, sumando material, a la elaboración de un Atlas de vivienda sistemática organizado y estructurado en base a categorías que como consecuencia de este estudio se pretende definir. Se contribuirá re-elaborando material y presentándolo a modo de infografía no lineal para que permita encontrar similitudes, diferencias, contraposiciones, divergencias y*

*tendencias para a partir de allí poder sacar conclusiones para esta investigación, como también generar nuevos interrogantes que abran la discusión disciplinar a futuro.*

*La noción de sistema ha sido explorada durante el siglo XX por diversos campos disciplinares. En esta primera etapa de desarrollo del proyecto, se estudiarán las visiones del concepto dentro del campo de la arquitectura y sus relaciones con otros campos disciplinares como el de la biología y la informática. Para esta presentación, se trabajará en la propuesta de definiciones teóricas de la noción de vivienda sistemática, que permitirá construir los criterios de selección y clasificación de los casos del atlas.*

*Esta visión de la vivienda individual como parte de una lógica que la identifica dentro de un universo de casos, permite visibilizar, frente a la visión hegemónica del hecho arquitectónico como objeto único, aspectos habitualmente velados como lo son los procesos proyectuales y constructivos que llevan a una sistematización de la producción.*

*Palabras clave: eficiencia, replicabilidad, serie, sistema, vivienda*

## **Procesos productivos en torno a la vivienda individual 1930-1970**

“El punto de vista de los sistemas es una versión moderna y disciplinada del sentido de lo maravilloso. Esta es la visión que asume el hombre cuando toma conciencia de la particularidad y de la totalidad de las cosas del mundo.” Christopher Alexander

Luego de la década del treinta y estimulado por la crisis económica mundial y la posguerra en Europa, el proyecto de vivienda sistemática comenzó a interesar como objeto de estudio y, desde entonces, ha recibido la atención de arquitectos que ensayaron respuestas a las problemáticas que despertaba su contexto. Comúnmente, el tema de la vivienda es abordado como hecho singular cuando el foco está puesto en la arquitectura, o bien como hecho masivo cuando el foco está puesto en el urbanismo y la transformación social. Resulta importante entonces estudiar aquellos casos cuyas búsquedas se han centrado en una posición intermedia, es decir, que se postulan interesados en la singularidad a la vez que en su economía, proceder constructivo y replicabilidad. Articulando estas perspectivas de análisis, al parecer antagónicas, podrán estrecharse los enfoques de proyecto y de tecnología. Cabe destacar que, a lo largo de la historia, ha habido un desarrollo productivo más extenso

de casos en relación a lo estrictamente comercial, pero la investigación se propone ahondar en los casos de interés disciplinar dado que en ellos incorpora una variable estético-cultural que puede ser atravesada y estudiada desde el interior de la disciplina.

## De la Bauhaus a la Norteamérica de Roosevelt

Los procesos de industrialización creciente desde principios del siglo XX, asociados al consumo masivo y el nacimiento de modelos de producción en serie como el de la línea de montaje de los automóviles Ford, crearon un contexto propicio para comenzar a pensar la arquitectura y algunas ramas del diseño como parte de ese mundo de eficiencia tecnológica y productiva. Las reconstrucciones de las ciudades que se hicieron necesarias luego de la guerra y las nuevas visiones de la arquitectura generadas en la Bauhaus, estimularon en Europa el pensamiento sobre la funcionalidad de la vivienda y las posibilidades de rápida replicabilidad y economía.

Hacia la década del treinta, luego de la Gran Depresión de Estados Unidos y favorecido por los programas del New Deal de Roosevelt, numerosos arquitectos emigraron hacia Norteamérica escapando de la crisis europea: “Las crisis económicas y políticas que tuvieron lugar en Europa en los años treinta y las disposiciones sociales de la política del New Deal de Roosevelt llevaron hasta los Estados Unidos tanto la intelectualidad de los refugiados como un amplio panorama de reforma y bienestar social.”<sup>1</sup> Uno de los mayores exponentes de este aluvión inmigratorio de profesionales de la arquitectura fue Walter Gropius, quien fue llamado para ocupar el cargo de director de la Graduate School of Design de la Universidad de Harvard. Junto con él, también se mudaron a los Estados Unidos y ocuparon cargos académicos, a la vez que construyeron numerosos edificios, Mies van der Rohe, Marcel Breuer, Alvar Aalto, Richard Neutra, entre otros.

Aunque originados en diferentes contextos pueden citarse casos que análogamente se enfrentaron a la ambición de resolver un sistema constructivo capaz de definir un lenguaje arquitectónico, de permitir flexibilidad en su disposición, dar respuesta a diversos modos de habitar, y que además tenga la capacidad de proliferar.

Por su parte, Gropius ya había mostrado interés desde las primeras décadas del siglo XX por la construcción de viviendas en serie. Sigfried Giedion, en *Espacio, tiempo y arquitectura*, destaca un momento hacia 1909 en que “Gropius presentó al industrial alemán Emil Rathenau un <<Plan para la formación de una empresa que aborde la construcción de viviendas con componentes estandarizados>>”.<sup>2</sup> En este sentido, la preocupación de Gropius era idear un abordaje de la construcción de vivienda a partir del desarrollo de elementos estandarizados combinables, que pudieran responder a distintos requerimientos individuales de los futuros habitantes. Al llegar a Estados Unidos pudo sacar provecho de una industria basada en el montaje a gran escala, que continuó estimulando su trabajo y el de tantos otros en esa dirección.

1-FRAMPTON, K. (1998) *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Gustavo Gili. Pág 241

2-GIEDION, S. (2009). *Espacio, tiempo y arquitectura (Edición definitiva): Origen y desarrollo de una nueva tradición*. Barcelona: Reverté. Pág. 493

## UNIDAD | HISTORIA Y CRÍTICA

Por otra parte, arquitectos que ya se encontraban en Estados Unidos desde hacía décadas también demostraron interés en esta manera de producir vivienda individual de manera seriada. Frank Lloyd Wright, luego de la crisis económica estadounidense de los años treinta, desarrolló sus casas usonianas, como manera de poder dar respuesta a las demandas de la clase media profesional, en un momento en que construir individualmente era muy costoso. Sus casas usonianas, además de estar basadas en un modo constructivo original, pensado exclusivamente para esta serie, tomaban algunas características de la cultura norteamericana como la construcción en madera. Estas viviendas estaban pensadas para otorgar un carácter al paisaje estadounidense que, en su modo de ver la arquitectura, la típica casa americana y el estilo internacional eran incapaces de dársele.

También en Estados Unidos, pero con base en la costa oeste, surgieron entre 1945 y 1966 las “Case study houses” como un conjunto de arquitectos respondiendo de distintas maneras a una misma consigna lanzada por John Entenza, a través de la revista Arts & Architecture. Arquitectos como Richard Neutra, Charles y Ray Eames, Eero Saarinen, Craig Ellwood y Pierre Koenig desarrollaron prototipos de vivienda replicable, de los cuales muchos fueron construidos y otros tantos perduraron bajo la forma de elocuentes propuestas.

Jean Prouvé, por su parte, realizó en Francia múltiples ensayos de prefabricación, entre finales de los años treinta y principios de los sesenta. Estimulado por el hecho de tener su propia fábrica, aprovechó las posibilidades de ensayo y error que eso le otorgaba, continuando sus pruebas aún después de abandonar su galpón y mudarse a un estudio.

En su afán de innovación, hacia 1920, Richard Buckminster Fuller proyectó la casa Dymaxion, una vivienda de materiales livianos reciclables, de fácil y rápida construcción, con posibilidades de replicabilidad masiva. En principio no superó la etapa de proyecto, hasta que en 1944 una empresa lo contrató para desarrollar los prototipos como manera de reconstruir rápidamente las ciudades destruidas por la guerra. Sin embargo, no prosperó más allá de la construcción de algunos modelos.

Estos ejemplos, y otros tantos del período 1930-1970, dan cuenta de un pensamiento en torno a la vivienda individual sobre la replicabilidad, la eficiencia proyectual y constructiva, la economía de recursos y la industrialización de la construcción.

¿Pueden entonces clasificarse como vivienda sistemática?

## Sistema sistemático sistémico

La idea de sistema comienza a protagonizar el debate en distintas áreas de la ciencia, dejando en claro la preocupación común de las distintas disciplinas por alcanzar una definición o una forma de entender algunas cuestiones de la realidad.

Entre 1950 y 1968 Ludwig von Bertalanffy, referente de la biología, publicó una serie de trabajos con el propósito de producir teorías y formulaciones conceptuales que, aplicadas a la realidad, pudieran integrar las ciencias naturales y las sociales. A partir de una idea unificadora de la ciencia, surge la Teoría general de los sistemas.

## UNIDAD | HISTORIA Y CRÍTICA

Sus fundamentos tienen como base tres características principales: en principio, cada sistema existe dentro de otro más grande. Como consecuencia de esto, los sistemas son abiertos pues cada uno recibe y proporciona algo a los sistemas contiguos. Estos, se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno; cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra porque pierde sus fuentes de energía. Y, por último, las funciones de un sistema dependen de su estructura: para los sistemas biológicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. (Ej: Los tejidos musculares, por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones.)

Por otro lado, Bertalanffy, diferencia dos características propias de los conjuntos de elementos: las sumativas, (del orden de lo numérico y de la especie) y las constitutivas, del orden de lo relacional.

*(...) podemos decir que las características sumativas de un elemento son aquellas que son las mismas dentro y fuera del complejo; se obtienen, pues, por suma de características y comportamiento de elementos tal como son conocidos aislados. Las características constitutivas son las que dependen de las relaciones específicas que se dan dentro del complejo; para entender tales características tenemos, por tanto, que conocer no sólo las partes sino también las relaciones.<sup>3</sup>*

Bertalanffy define como característica fundamental de los sistemas la relación entre elementos del conjunto, es decir, a las características constitutivas, que no son explicables a partir de las características aisladas de los elementos sino en su interacción. En esta relación, las características del complejo aparecen como <<nuevas>> o <<emergentes>>.

Esta concepción se contrapone a una concepción mecanicista del mundo, en la cual se entiende que cada elemento cobra un grado total de independencia frente a otro elemento teniendo un comportamiento autónomo, siendo la sumatoria de elementos igual al conjunto. A partir de estas premisas, Bertalanffy nos lleva a través de la teoría que hoy nos permite mirar los productos de las distintas actividades del hombre como partes de una totalidad sistémica integrada y recíproca.

Christopher Alexander, desde la disciplina arquitectónica, propone una nueva definición que pone el acento en la idea de partes y relaciones. En su publicación "Tres aspectos de la Matemática y el diseño" señala una nueva acepción del término sistema, desligándolo de la noción de objeto, y definiéndolo como una abstracción del mismo.

Expone que la palabra sistema podrá considerarse de dos formas aparentemente similares, pero con notorias diferencias. Por un lado, define sistema como un todo, refiriendo al comportamiento holístico de una cosa, entendiendo como tal aquel que tienen los objetos producto de la interacción entre sus partes (Ej: la estabilidad de un

---

3-VON BERTALANFFY, L. (1976) Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. 1ª edición al español. México D. F.: Fondo de Cultura Económica. Pág. 54-55

## UNIDAD | HISTORIA Y CRÍTICA

objeto). Por otro lado, plantea la idea de sistema generador, como aquel conjunto de partes y leyes combinatorias en grado de generar muchas cosas. Este no necesita ser consciente ni explícito pero deberá ser formado por un conjunto de partes sumadas, una serie de reglas con las que se combinarán dichas partes para formar cosas admisibles. A su vez, éstas deberán estar dotadas de leyes de combinación.

Propone entonces que para definir algo como un sistema deberán darse tres aspectos:

*(1) el comportamiento holístico que se enfoca, (2) las partes del objeto y las interacciones entre las partes que producen de hecho el comportamiento holístico que hemos definido y (3) el modo en que la interacción entre las partes produce el comportamiento holístico.*<sup>4</sup>

(2)

En la actualidad, Ciro Najle, plantea en su conferencia “Teoría Arquitectónica de los sistemas complejos”, una definición ligada a las relaciones organizativas y jerárquicas de las cosas. Define, en relación a lo dicho por Christopher Alexander, que todos los sistemas atributos de un sistema complejo se hayan inter-determinados, son inter-dependientes y mutuamente responsivos.

Por otra parte, Najle, plantea la noción de red como término que hace referencia a las relaciones entre causas y efectos, retomando de esta manera la noción de von Bertalanffy de que cada sistema convive y se vincula con un sistema contiguo. “Un sistema complejo es una maraña de reciprocidades múltiplemente concatenadas que configuran cascadas de relaciones causa-efecto, loops retroactivos y situaciones múltiples de priorización, coordinación e integración. Por estar dichas conectadas entre sí, un sistema despliega complejidad y responde a una multiplicidad de variaciones externas no linealmente, generando diversidad interna mediante la integración de respuestas locales simples interrelacionadas”<sup>5</sup>

## Arquitectura sistémica y arquitectura sistemática

Retomando las referencias anteriormente enunciadas, y conduciéndolas hacia la producción artístico-intelectual, el objeto arquitectónico también puede ser concebido como un sistema. El mismo es abierto y está inserto en un sistema mayor con el cual mantiene un constante intercambio. Esta clasificación no es una cualidad o categoría que le otorga la actividad del arquitecto individual, sino que, desde una visión científica como la de von Bertalanffy, es una condición inherente al objeto-producto de un sistema simbólico. Se propone, de esta manera, mirar los productos de las distintas actividades del ser humano como partes de una totalidad sistémica integrada y recíproca.

---

4-ALEXANDER, C. (1980). Tres aspectos de la matemática y diseño. La estructura del medio ambiente. Barcelona: Tusquets Editores. “Sistemas que generan sistemas”. Pág. 61

5-NAJLE, C., “Teoría arquitectónica de los sistemas complejos”. Conferencia dictada en la Universidad de Buenos Aires. Junio 2008

## UNIDAD | HISTORIA Y CRÍTICA

A su vez, también responde a un comportamiento holístico, entendiendo que existen subsistemas de partes dentro de la complejidad del objeto arquitectónico, que se relacionan de una manera específica, tanto proyectual como materialmente.

Siguiendo este paradigma, podríamos entender a un objeto/arquitectura/sistema que se inserta, y forma parte, en un sistema urbano-ambiental-social. En este sentido, esto implica que el sistema-arquitectura se constituye como un elemento de un complejo mayor que, al relacionarse con los otros elementos del conjunto, produce características constitutivas propias del conjunto.

Llamaremos entonces Arquitectura Sistémica a aquella que concibe al objeto como un sistema, el cual está inserto en un sistema mayor con el que mantiene un infinito intercambio, y trabaja y explota esta condición. Aquella que logra definir partes como subsistemas, que se vinculan entre sí mediante una red de relaciones.

Indagaremos sobre las distintas maneras de apropiación de la teoría general de sistemas en la disciplina, intentando comprender en qué grado dichas apropiaciones se han hecho de modo poético-metafórico, o si se trata de arquitecturas con voluntad científica.

Por otra parte, llamaremos arquitectura sistemática a aquella que responde a un sistema, o sea que fue concebida por un sistema, ya sea proyectual, constructivo o mixto. En este caso, el sistema al que se hace referencia es el que genera al objeto. De esta manera, el objeto es creado de forma sistemática, por medio de un sistema probablemente deducible a partir de la lectura del objeto y el foco estará puesto en el quehacer del arquitecto.

### **Vivienda individual: sistema proyectual, sistema material, sistema mixto**

De manera preliminar, y en lo referido a nuestro campo disciplinar, puede esbozarse una primera noción de vivienda sistemática que hace referencia a la capacidad de un proyecto tanto de ser replicado como de adaptarse dinámicamente a diversas variables: composición familiar, dimensiones requeridas, características climáticas y geográficas, vinculaciones entre sus ámbitos y otras que surjan de esta investigación.

Basándonos en la teoría de sistema generador expuesta por Christopher Alexander, podríamos definir como vivienda sistemática, aquella que surgirá de “un conjunto de partes (o elementos) más unas reglas con las que se combinarán para formar ‘cosas’ admisibles”.<sup>6</sup> En este caso, podríamos ampliar la definición, estableciendo una clasificación en tres categorías, que nos permitirán abarcar distintos tipos de ejemplos de vivienda sistemática en el siglo XX: sistema proyectual, sistema material y sistema mixto.

El sistema proyectual se refiere a una manera de diseñar la vivienda, que permite la replicabilidad con variaciones, formando series de casas que tendrán diferencias pero estarán proyectadas a través de diversas combinatorias regladas de una cantidad de

---

6-ALEXANDER, C. (1980). Tres aspectos de la matemática y diseño. La estructura del medio ambiente. Barcelona: Tusquets Editores. “Sistemas que generan sistemas”. Pág. 66

partes. De este modo, la materialidad no es el punto central en este tipo de sistema y la eficiencia se encuentra dada por una sistematización del momento proyectual.

El sistema material, da cuenta de una visión sistematizada del momento constructivo. En este caso, nos referimos a viviendas que se suponen replicables por la industrialización y/o mecanización de sus elementos constructivos y estructurales, que serán combinados a partir de reglas que, en algunos casos, permitirán que cada una de las casas de la serie tenga diferencias respecto de las otras.

El sistema mixto incluirá a aquellos ejemplos en que las viviendas se conciban como una intersección de los dos sistemas anteriores. Es decir, como una sistematización del momento proyectual así como del momento material de la construcción.

## Sistemas proyectuales

Este sistema, que destaca el momento del proyecto, se basa en un tipo de vivienda que puede ser modificado según ciertas reglas para adaptarse a diversos terrenos, composiciones familiares, orientaciones, etc. Las casas patio de Mies van der Rohe (1931-1938), a pesar de haber culminado en su etapa propositiva y no haber alcanzado una concreción material, pueden considerarse como un intento de diseñar un modelo de vivienda que pueda ser replicable y hasta agrupable, con pequeñas modificaciones. Estas casas, con tres patios, tienen premisas ineludibles: hacia afuera no se expresa nada más que un muro perimetral, hacia el interior, los paramentos son totalmente vidriados, los muros interiores no encierran ambientes estancos, sino que se ubican individualmente de manera de delimitar usos, pero permitiendo el fluir del espacio moderno. Estas casas pretenden expresarse como una solución a la casa económica pero moderna, fácil de diseñar a partir de sus propias reglas. En el momento de agrupar estas viviendas, se tienen en cuenta las modificaciones que deben realizarse según las medidas de los loteos y las características de las personas que habitarán. El hecho de que este proyecto no tenga una locación definida, lo constituye en un modelo ideal que podría haber servido de ejemplo para poder proyectar viviendas reales a partir de los mismos elementos y reglas de combinatoria.

Por otra parte, el proyecto para la Casa Citrohan (1920) de Le Corbusier, se muestra también como un modelo que sienta las bases para la producción de otras viviendas con características similares, adaptables a diversos contextos y, a su vez, agrupables. Algunos de sus elementos y sus reglas organizativas son: ventana corrida al frente, muros portantes a sus lados, escalera lateral que recorre por fuera los distintos niveles, estar con doble altura y terraza-jardín. A partir de estas partes componentes y ciertas reglas, que limitan en cierta medida combinatorias posibles, se arriba a un tipo de casa de diseño sistemático que podrá ser replicado y adaptado con pequeñas modificaciones. En este sentido, Le Quartiers Modernes Frugès, el conjunto de viviendas en Pessac desarrollado por Le Corbusier entre 1923 y 1926, al mismo tiempo que se encontraba desarrollando la teoría de sus “cinco puntos”, puede considerarse como un replanteo de las casas Citrohan, adaptadas a los requerimientos del emplazamiento, el comitente y los futuros habitantes y mostrando distintas variantes de agrupamiento (Figura 01).



Figura 01. Les Quartiers Modernes Frugès, Le Corbusier. Fuente: [archi-trouve.blogspot.com/2013/07/rage-against-machine-for-living-corbu.html](http://archi-trouve.blogspot.com/2013/07/rage-against-machine-for-living-corbu.html)

## Sistemas materiales

Los sistemas basados en la producción de vivienda replicable a través de combinatorias de elementos constructivos estandarizados industrializables, fueron ampliamente explorados durante el período 1930-1970, desde distintas perspectivas.

En el caso de Jean Prouvé, la exploración de elementos constructivos se produjo por su propio interés en la industria del metal, desde su propio taller. Desarrolló allí diversos elementos prototípicos como columnas, vigas y cerramientos que posibilitarían la rápida y eficiente construcción de viviendas a través de las combinatorias posibles de esas piezas. Ese fue el caso por ejemplo de la Casa 6x6 y de la Maison Tropicale que desarrolló durante la década del cuarenta (Figura 02).



Figura 02. Maison Tropicale, Jean Prouvé. Fuentes: [inhabitat.com/prefab-friday-jean-prouves-1951-maison-tropicale](http://inhabitat.com/prefab-friday-jean-prouves-1951-maison-tropicale) ; [www.flickr.com/photos/alexprevot](http://www.flickr.com/photos/alexprevot)

Por otra parte, Walter Gropius ideó en 1941, junto a Konrad Wachsmann, un método de fabricación de vivienda individual a partir de paneles autoportantes prefabricados que se ajustaban entre sí a través de uniones y anclajes simples que se llamó The Packaged House. Este sistema cerrado, contemplaba el montaje a través de grúas en solo un día y preveía diversas variables de vivienda para distintos tipos de composiciones familiares, que podían realizarse gracias a las distintas opciones de anclaje y unión que permitía el diseño flexible de estos paneles.

En 1968, Richard Rogers desarrolló la Zip-up House, un sistema de vivienda construida a partir de elementos estructurales industrializados que permitían una luz libre de 9 metros, cerrada con paneles con altos grados de aislación unidos a través

## UNIDAD | HISTORIA Y CRÍTICA

de unos cierres plásticos (Figura 03). Además, la casa permitía el movimiento de la panelería divisoria interior para flexibilizar el uso diario y era fácilmente expandible en su lado largo, agregando módulos estructurales y paneles de cerramiento. La variabilidad de opciones que podrían ser materializadas en este sistema de vivienda estaba dada por la cantidad de módulos que se eligieran para la construcción de cada casa, que luego podría ser modificada con el tiempo, ampliándose o reduciéndose en largo.

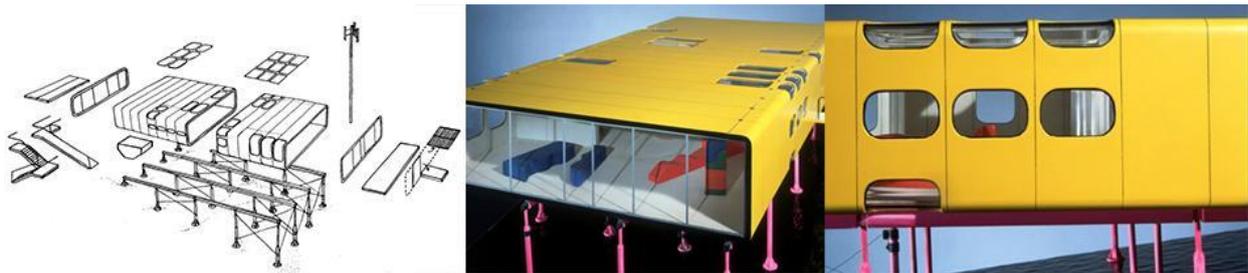


Figura 03. Zip Up House, Richard Rogers. Fuente: [www.rsh-p.com/projects/zipup-house](http://www.rsh-p.com/projects/zipup-house)

## Sistemas mixtos

El caso de los sistemas mixtos se da en aquellos proyectos que contemplan la producción sistemática tanto del proyecto como del momento constructivo. Las casas usonianas (1936-1957) de Frank Lloyd Wright resultan un ejemplo elocuente para ilustrar esta categoría. La casa usoniana que se detalla en *The Natural House*, como solución al problema económico que enfrentaba la clase media para encargarse del diseño y construcción de una casa propia, se plantea como un modelo ideal, que tiene una manera de construirse, una tipología en planta, un método de modulación y se caracteriza por su horizontalidad. La mayor disrupción que causaron esas viviendas en la manera de construir se dio a partir del diseño de un paramento de tres capas de madera encastrables, cortadas en medidas estándar de mercado, que permitía el armado de la casa por partes, con elementos fabricados en taller que permitían reducir el tiempo de trabajo en la obra. La tipología en planta otorgaba determinadas pautas de organización de los ambientes que permitían la adaptabilidad de los proyectos, y las opciones de modulación (módulos cuadrados, rectangulares, triangulares, hexagonales) se utilizaban según ciertas características del terreno, de la topografía o de los requerimientos de la familia comitente.

Esta manera de concebir el proyecto como un mecanismo sistemático daba la posibilidad de dejar en manos de casi cualquiera de los cientos de aprendices del Taliesin los proyectos de estas casas. Por otra parte, la manera de construir y la existencia de detalles constructivos estándar con ciertas combinatorias, además de contribuir a la economía y rapidez de la obra, contribuía positivamente en la etapa de proyecto.

En el caso de las casas usonianas, a diferencia de los casos anteriores, el sistema material no tiene características de industrialización masiva sino que mantiene cierto

grado de producción artesanal, a la vez que otorga posibilidades de replicabilidad (Figura 04).



Figura 04. Jacobs I House, Frank Lloyd Wright. Fuentes: <https://www.flickr.com/photos/kewing> ; <http://unalhistoria3.blogspot.com>

## Consideraciones finales

El análisis sobre las distintas visiones del concepto de sistema que se han expresado durante el siglo XX hasta nuestros días, ha permitido adentrarse dentro de los conceptos posibles que puede denotar la palabra. La importancia de retomar estas visiones radica en la posibilidad de elaborar nuevas definiciones sin ignorar el peso que ya tiene esta palabra tanto en el campo disciplinar como en el extra-disciplinar.

Las categorías que se han podido esbozar para poder clasificar las obras que el Atlas estudiará, están en proceso y seguirán engrosándose teóricamente a medida que se avance en la investigación, encontrando más o menos relaciones con las teorías anteriores sobre sistemas que se han estudiado. Junto con estas categorías, también se establecerán otras, que funcionarán como filtros para el análisis de cada uno de los casos y su posterior comparación entre sí, como la forma de producción, el nivel de industrialización, la versatilidad del diseño, la cantidad efectivamente construida, entre otras. De esta manera, el Atlas será capaz de permitir lecturas transversales y encontrar similitudes, diferencias, contraposiciones, divergencias y tendencias.

## Bibliografía

ALEXANDER, C. (1980). Tres aspectos de la matemática y diseño. La estructura del medio ambiente. Barcelona: Tusquets Editores

AVALOS, I. (2000). La buena vida. Visita guiada a las casas de la modernidad. Barcelona: Gustavo Gili.

BENJAMIN, W. (2012) La obra de arte en la era de su reproductibilidad técnica y otros textos. 1° edición. Buenos Aires: Godot.

ESGUEVILLAS, D. (2014) La casa californiana. Experiencias domésticas de posguerra. Editorial Nobuko.

## UNIDAD | HISTORIA Y CRÍTICA

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, L., SOLER MONRABAL, C. (2011). "El General Panel System de Konrad Wachsmann y Walter Gropius, 1941". En Actas del Séptimo Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Santiago 26-29 octubre 2011.

FRAMPTON, K. (1998) Historia crítica de la arquitectura moderna. Barcelona: Gustavo Gili.

GIEDION, S. (2009). Espacio, tiempo y arquitectura (Edición definitiva): Origen y desarrollo de una nueva tradición. Barcelona: Reverté.

<https://www.rsh-p.com/>

Jean Prouvé 1901-1984, AV Monografías 149

MARKS, R, et al. (1973). Dymaxion world of Buckminster Fuller. Anchor Books.

NAJLE, C., "Teoría arquitectónica de los sistemas complejos". Conferencia dictada en la Universidad de Buenos Aires. Junio 2008

NEDER, F. (2008). Fuller houses: R. Buckminster Fuller's dymaxion dwellings and other domestic adventures. Lars Muller Publishers.

PROUVÉ, J; HUBER, B; STEINEGGER, J. (1971). Jean Prouve: prefabrication: Structures and elements. Praeger.

REVISTA SUMMA N°43, 1971.

SERGEANT, J. (1976). Frank Lloyd Wright's Usonian houses: The case for organic architecture. Nueva York: Whitney Library of Design.

SMITH, E; LOUGHREY, S; LOUGHREBIBLIY, P. (2009) Case study houses. Taschen.

STORRER, William Allin. (2007). The Architecture of Frank Lloyd Wright: A Complete Catalog, Updated 3rd Edition, Chicago: University Of Chicago Press.

The Architectural Forum: Frank Lloyd Wright. Time, 1938.

The Architectural Forum: Frank Lloyd Wright. Time, 1948.

VON BERTALANFFY, L. (1976) Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo, aplicaciones. 1ª edición al español. México D. F.: Fondo de Cultura Económica.

WRIGHT, F. (1954). The Natural House. Horizon Pr.