

Vivienda: indagaciones tipológicas, tecnológicas y morfológico-conceptuales

DIEGO MARTÍN FISCARELLI¹

Resumen

El objetivo de este trabajo es generar propuestas habitables para la inclusión de la Vivienda Social en la ciudad, planificando su inserción a través de las Estructuras Albergantes. El punto de partida de mi propuesta radica en investigar sobre la interdependencia entre los conceptos «tipología» y «tecnología».

Además este trabajo pretende, desde un enfoque metodológico, indagar en formas alternativas de proyectar la Vivienda Social poniendo énfasis en el desarrollo de modelos conceptuales desde la analogía, como camino proyectual válido: un mecanismo para reconocer y trasladar conceptos como «flexibilidad», «versatilidad» y «adaptabilidad» a la vivienda entendida como proceso, y sistema abierto, y entonces reemplazar su concepción como producto acabado.

Entender la vivienda bajo esta forma implica incorporar al *tiempo* como condicionante ineludible durante el proceso proyectual.

PALABRAS CLAVE: vivienda social - tecnología - tipologías - adaptabilidad - analogías.

Abstract

The aim of this work is to generate spatial models to include Social Housing into the city through the Lodging Structures. The point of departure of my work is to investigate the interrelationship between «typology» and «technology».

Also this work, from a methodological approach, wants to investigate alternative ways to project Social Housing emphasizing conceptual models development from analogy, as a valid design way: a mechanism to recognize and transfer to housing concepts as «flexibility», «versatility» and «adaptability». Housing seen as process, and open system, and then replace its meaning as finished product.

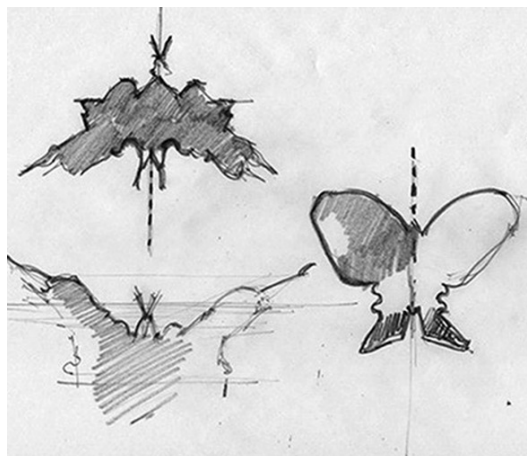
To effectively understand housing in this way implies to incorporate *time* as a determining factor during the process of design.

KEYWORDS: social housing - technology - typology - adaptability - analogies.

¹ Arquitecto (UNLP). Becario (UNLP). Profesor de Historia de la Arquitectura (UNLP). Participa en proyectos de investigación relativos a las tecnologías y modelos participativos para la vivienda social.

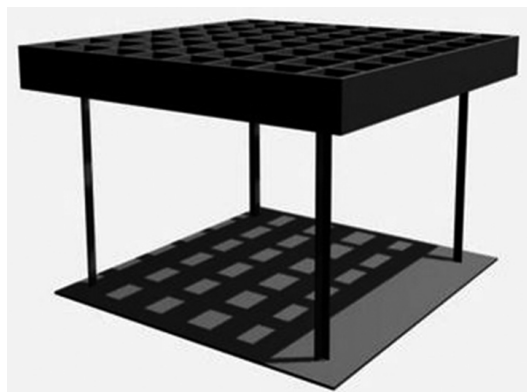
Desde la formación del cuerpo teórico de la arquitectura del Movimiento Moderno existe una tensión entre dos ideas aparentemente contradictorias: el determinismo de las formas preconcebidas por un lado (proyectar con tipologías), y la libre expresión por otro lado (incorporar un camino intuitivo, analógico, sensible, simbólico, metafórico, poético, partiendo de la percepción y la subjetividad) (Figura 1). Dentro de esta segunda línea de pensamiento, mi propuesta refiere a indagar cómo algunos objetos o estructuras provenientes de diversas áreas y no directamente del diseño o de la arquitectura, por su constitución física, pueden ser considerados como elementos proyectuales con los que pensar los procesos dinámicos de una vivienda: transformación, adaptación, crecimiento, flexibilidad, etcétera, conceptos asociados a una vivienda en movimiento. No se trata de copiar modelos o realizar caricaturas de formas atrevidas, sino reflexionar, relacionar, conceptualizar y descubrir procesos a partir de la observación y posteriormente someterlos a un análisis crítico. Tampoco se trata de observar exclusivamente la forma, sino de darle un nuevo valor, un nuevo significante como potencial resultado de un proceso de pensamiento analítico y de selección material. Este trabajo no pretende abordar el tema de la vivienda desde el pensamiento tipológico o como un determinado programa de necesidades, sino desde el procedimiento proyectual, como un pequeño aporte dentro de la actual exploración de los múltiples abordajes de la disciplina arquitectónica, y una mirada alternativa sobre el tema del diseño arquitectónico, en particular aplicado a las células de habitación de las Estructuras albergantes² entendidas como «laboratorio» privilegiado de nuevas ideas y experiencias del habitar (Figura 2). El desafío no consiste en producir teoría para convertir en arquitectura ideas imposibles o disparatadas, sino investigar múltiples acciones que se hallan directamente relacionadas con la arquitectura contemporánea, pero que no pueden ser abordadas desde los argumentos clásicos: programa, forma y función, composición, tipología, etcétera.

Figura 1. Test de Rorschach. Lámina 5.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Estructuras albergantes.



Fuente: Dibujo Arq. F. García LATEC- FAU- UNLP.

Estructuras albergantes

Las *Estructuras albergantes* son grandes soportes estructurales que a modo de una malla reticulada espacial ubicada en terrenos urbanos, permitiría recibir módulos habitacionales o unidades de vivienda. Se podrían organizar según diversas situaciones de espacio y función (pensando en las necesidades de los usuarios) y posibilitarían la autoconstrucción total o parcial por parte de las personas a quienes están destinadas. Una *Estructura Albergante* es un concepto pensado como dispositivo reestructurador urbano, y no

² La Unidad de Investigación en la que trabajo como becario desarrolla, como proyectos de investigación «Modelo de Creación de Hábitat Social-La inclusión participativa de la vivienda de los sectores de bajos recursos en la ciudad» y «Tecnologías, tipologías y modelos participativos para la Vivienda Social incluida en la ciudad» cuya imagen material se denomina «Estructuras Albergantes». El estudio de las posibles tecnologías y tipologías de las E. A., y de sus células de habitación, constituye el eje temático de mi formación en el LATEC, Laboratorio de Tecnología y Gestión Habitacional, de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata.

como una respuesta compositiva. Su carácter multipropósito permitiría materializar un espacio capaz de alojar células de ocupación y operar con la transformación espacial como condicionante, con lo eventual y con el cambio. Y representan un medio material posible para incluir la Vivienda Social en la ciudad formal, completando el tejido urbano, sin la necesidad de generar uno nuevo, reestructurando terrenos vacantes urbanos, y aprovechando infraestructura y servicios existentes. En estos soportes se albergarán las viviendas que los futuros beneficiarios auto-construirán, a través de su esfuerzo, con asesoramiento técnico, subsidios y préstamos blandos. También se podrían incorporar edificios escolares, unidades sanitarias, pabellones de carácter administrativo-temporal, como campañas de documentación, centros de capacitación, etcétera.

La analogía como procedimiento proyectual

El término *procedimiento* expresa el modo organizado con el que se lleva a cabo una intervención o una investigación. No hablamos de método sino de procedimiento proyectual en arquitectura. En tanto un método es un conjunto de procedimientos organizados de modo sistemático, el término procedimiento es más restringido que el primero, puesto que el método incluye a los procedimientos. La arquitectura recurre a la investigación proyectual para poder transformar la realidad, pero no posee un método sino procedimientos, puesto que lo que caracteriza a la metodología de la investigación científica son los modos de pensar deductivo e inductivo, mientras que en el proyecto arquitectónico, la analogía constituye el modo predominante. La arquitectura alterna los modos de pensamiento deductivo e inductivo en el análisis e interpretación del problema o programa de necesidades, pero resuelve mediante la analogía, es decir, de un todo a otro todo, por semejanzas de estructuras. Por definición, analogía consiste en inferir de la semejanza de algunas características entre dos objetos, la probabilidad de que las características restantes sean semejantes. El método de investigación se basa en procedimientos que permiten poner a prueba las hipótesis. Un esquema proyectual es también una hipótesis que debe ser puesta a prueba y rectificada cuando se ob-

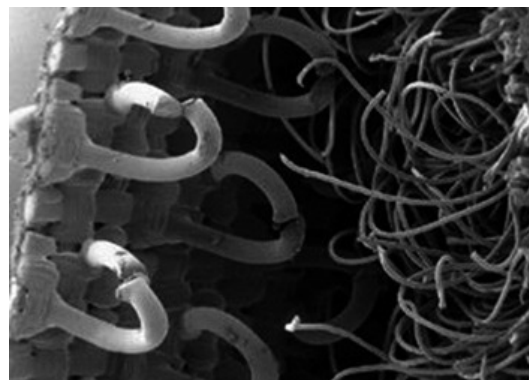
tiene un resultado negativo o no satisfactorio. Elaborar esquemas proyectuales utilizando el pensamiento analógico, comparando estructuras de naturaleza dinámica, es la forma que este trabajo en proceso utiliza como mecanismo de formulación de hipótesis.

Figura 3. Estructura física del cardo.



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Velcro en microscopio.



Fuente: <www.abadiadigital.com>.

Algunos caminos analógicos

Conjeturar sobre posibles «dispositivos dinámicos» a partir de la observación de objetos pertenecientes al campo de las formas, es un camino similar por el que transitan aquellos que buscan en el biomimetismo modelos espaciales. Como señala Ignasi Llorens Durán en su artículo

«Zoomorfismo y bio-arquitectura. Entre la analogía formal y la aplicación de los principios de la naturaleza»: «El zoomorfismo y la bioarquitectura recurren a los seres vivos como material de asociación ya que en la naturaleza encontramos formas que desde hace más de 500 millones de años aplican los principios de economía, eficacia, adaptación y sustentabilidad»³ (2008: 2). Los modelos que proporciona la naturaleza no suelen ser aplicables directamente a la industria porque son el resultado de una evolución muy lenta y destinada a mejorar la supervivencia y la reproducción. Para conseguir estos objetivos, los seres vivos se basan en unos principios tales como el ahorro energético, el reciclaje, la optimización de las formas, la economía material, la adaptación al medio o la sustentabilidad. Aunque los objetivos no sean los mismos, estos principios podrían ser aplicados en el campo de la construcción para ahorrar materiales y energía, obtener soluciones más eficientes y sostenibles y reducir el coste o mejorar el comportamiento y la durabilidad.

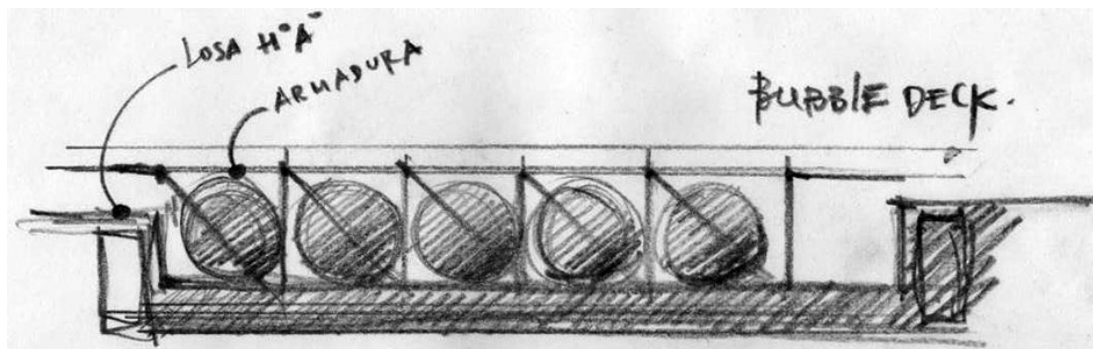
Expertos en Zoomorfismo y bio-arquitectura como Llorens Durán o como la arquitecta Ludovica Rossi, de la Universidad Politécnica de Catalunya señalan algunos desarrollos tecnológicos provenientes de analogías. Tal es el caso del «Velcro».

«Observando cómo los cardos se enganchaban a los pelos de su perro, George de Mestral⁴

inventó (Figura 4) el sistema de sujeción basado en múltiples ganchos flexibles patentado en 1955 con el nombre de «Velcro» = «velours» (terciope- lo) + «crochet» (gancho)» (Llorens Durán, 2008: 3) (Figura 3 y Figura 4).

A partir de la maniobrabilidad de los peces que nadan entre corales, Mercedes Benz optimiza la resistencia al aire de sus vehículos. Se ha investigado el mecanismo autolimpiador de la hoja de la flor de loto que repele el agua. Cuando llueve, las gotas no la mojan. Se deslizan arrastrando la suciedad depositada sobre la superficie. Este resultado puede aplicarse a tejidos y pinturas autolimpiantes.⁵ Los avisperos y las colmenas consiguen resistir cuarenta y cinco veces su peso gracias a la disposición hexagonal de sus celdas. Esta disposición se usa para aligerar los paneles y las estructuras. Reducir la cantidad de material es otro principio que se aplica en el sistema «Bubble Deck» (Figura 5). El sistema propone el aligeramiento de las losas bidireccionales de hormigón armado mediante pelotas de plástico, utilizando como criterio la reducción de material en las áreas donde menos se lo solicita. Bajo esta misma línea aparecen los perfiles de fibra pultrusionados (Figura 6) a semejanza del tallo vegetal.⁶ Al igual que los anteriores, el arquitecto venezolano Fruto Vivas, pudo resolver un eficiente conjunto habitacional, a partir de conceptualizar sus «árboles para vivir» (Figura 7).

Figura 5. Bubble Deck. Desarrollo del Bubble Deck Group (Dinamarca).



Fuente: <www.bubbledeck.com>.

³ El zoomorfismo hace referencia a la construcción de la forma a partir del estudio de la anatomía animal, es netamente una actividad de construcción morfológica, principalmente utilizada en el estudio de las estructuras resistentes a partir de los esqueletos óseos de animales. En cambio la propuesta de la bioarquitectura desde el campo disciplinar consiste en adoptar una actitud responsable hacia el planeta y el ser humano, procurando integrar todo elemento construido a los ecosistemas, ahorrar energía en su proceso de ejecución, que sus excedentes sean pasibles de reciclaje y que los materiales utilizados sean saludables para las personas.

⁴ George de Mestral, ingeniero químico suizo, nacido en Nyon en 1907 y fallecido en Commugny en 1990.

⁵ Desarrollo del Institute of Textile Technology and Process Engineering de Denkendorf (Alemania). Año 1998.

⁶ Desarrollo del Institute of Textile Technology and Process Engineering de Denkendorf (Alemania). Año 2000.

Figura 6. Perfil de fibra pultrusionado. Nanjing Jinglue FRP Co. Ltd. (China).



Fuente: <www.njtj-frp-en-made-in-china.com>.

Figura 7. Árboles para vivir. Arq. Fruto Vivas (Venezuela).



Fuente: <www.frutovivas.net>.

Vivienda dinámica (Figura 8)

La intención de mi trabajo, en su fase analítica es explorar nuevos modelos para descartar aquellos construidos prioritariamente en torno a la idea básica de *continuidad y repetición*.⁷ Modelos apoyados principalmente en un mito: el interés por lo tipológico como «traslación de un cierto hábito común: vivienda tipo sin familia tipo» (Bertuzzi, 2007: 23). Proyectar con datos fijos, a modo de leyes o mandatos, sin tener en cuenta la transformación de la unidad familiar con un predominio de las parejas sin hijos o con pocos hijos y la significación creciente de los *individuos* por encima de los *grupos familiares*, es ignorar la realidad del habitante para quien se proyecta. En la actualidad se sustituye

progresivamente la idea clásica de convivencia –comunidad de comportamientos– reemplazándose por la de una *cohabitación*, como un contrato o relación en el espacio, susceptible de favorecer la independencia tanto de acciones y comportamientos diversos como de necesidades individuales cambiantes. La fluctuación del mercado laboral y la consecuente sensación de inestabilidad que dificulta una planificación económica a largo plazo, y por lo tanto una accesibilidad cercana a la vivienda propia, y la manifestación de un cambio de paradigmas del habitar favorecería una progresiva aceptación de la movilidad residencial, una necesaria *reversabilidad* en las decisiones (Gausa, 2008: 67), un incremento de la vivienda de alquiler, etcétera. La economía familiar basada en la coparticipación de los miembros activos refuerza la idea de que los espacios cocina y baño se constituyan como verdaderos muebles o artefactos que los usuarios utilizan, en continua rotación debido a los diferentes horarios laborales. Pero al mismo tiempo la célula de vivienda debe proveer espacios que garanticen la diversidad y la individualidad de cada uno de los habitantes. Se hace además necesario indagar sobre nuevos sistemas urbanos de soporte destinados a asegurar una eficaz y renovada relación entre vivienda, ciudad y territorio. Estructuras de soporte o estructuras polivalentes, como lo son las *Estructuras albergantes* (Figura 8). Es urgente la redefinición del espacio «vivienda» a partir de una mayor polifuncionalidad y versatilidad de los espacios, así como de una eventual cohabitación de diversos subtipos en eficaz combinación. Parámetros que aluden, en cualquier caso, a una estratégica articulación entre usos, técnicas y organizaciones internas previstas e imprevistas. El camino más concreto y acertado parece ser la elaboración proyectual de esquemas-base elementales basados en la disposición de elementos fijos y de espacios variables, mediante la estratégica situación de los núcleos de servicio. Plantear los proyectos como sistemas combinatorios a partir de elementos modulares y sus nodos, repetidos en secuencias diversas y propiciando ritmos de crecimiento (subtipos) variables. La construcción de los núcleos fijos, formaría el cuadro más estable de la organización interna de la vivienda, el resto puede eventualmente, deslizarse al ámbito de lo temporal, lo móvil y lo polivalente.

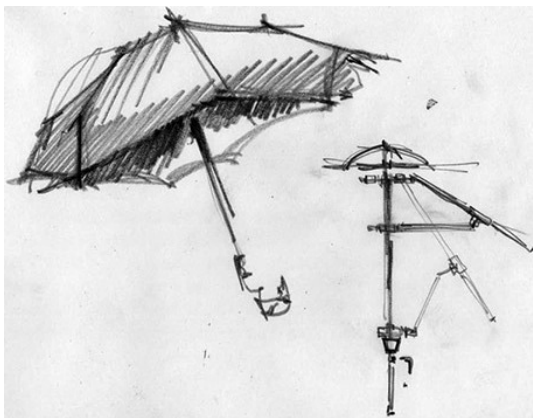
⁷ Se apunta a indagar en modelos experimentales cuyo mérito radique en oponerse a la repetición tipológica, constructiva, gramatical, o de trazado de imagen o de uso.

Figura 8. Estructura albergante.
Idea de ocupación.



Fuente: Dibujo Arq. Fernando García LATEC-FAU-UNLP.

Figura 9. Paraguas.



Fuente: elaboración propia.

Objetos tipos. Íconos. Un proceso de exclusión

Llamamos *objetos tipo* a aquellos elementos que, surgiendo desde diversas áreas del diseño, y constituyéndose como íconos del desarrollo tecnológico (atravesados por un proceso de exclusión), pueden ser considerados como *tipos* en tanto dieron solución a problemáticas reales en un tiempo determinado. Si bien cualquier objeto puede ser estudiado desde la tipología de las formas, los que interesan a este trabajo fueron seleccionados analíticamente por la dinámica de su morfología, por su capacidad de transformar, mutar, mover, rotar, accionar manual o automáticamente, apilarse, inflarse, desplegarse, replegarse, expandirse, contraerse, etcétera. Este conjunto de acciones materializadas en objetos de uso común, se convierte en territorio fértil del cual extraer dispositivos de transformación aplicables a la

modificabilidad de los espacios de la vivienda contemporánea. Es decir, si se observa analíticamente estos objetos, su forma y concepción dinámica, y se los resignifica conceptualmente pueden convertirse, mediante un procedimiento analógico, en organizaciones espaciales o propuestas tecnológicas del cual extraer modelos que permitan pensar cuestiones funcionales, inherentes a la vivienda y sus demandas actuales. Esta hipótesis pretende relacionar tipología, elementos ícono y soluciones tecnológicas, a través del procedimiento analógico.

Ejemplificando, un paraguas (Figura 9) o la conocida navaja de camping de múltiples herramientas desplegadas desde un cuerpo principal, son elementos que provienen del desarrollo tecnológico, pero: ¿por qué son *tipos*? Porque dieron solución a una problemática concreta del pasado. ¿Por qué son *íconos*? Porque pese a que estos objetos fueron producidos con propósitos ostensiblemente utilitarios, desde el significante se convierten rápidamente en *entes gestalt*, ya que resulta muy difícil descomponer mentalmente el objeto en sus elementos constituyentes, y por lo tanto son percibidos como una totalidad. Pensemos en la admiración de Le Corbusier por el automóvil como síntesis de la perfección de la máquina al servicio del hombre. Y pensemos en la dificultad de disociar mentalmente al automóvil de sus ruedas. «En gestalt, cuerpo y mente no se ven como entes separados, sino que son uno y así igualmente las funciones sensoriomotrices, logrando de esta forma la integración de la persona» (Martín, 2006: 56).

El hecho de constituirse *ícono*, como portador de un significado, no tiene que ver solamente con lo estrictamente funcional sino, como señala el arquitecto Alan Colquhoun «con haber transitado un proceso de selección en el que las cualidades estéticas de estos objetos tienen una relación con los sentimientos humanos» (1973: 53).

En la vivienda el proceso de transformación o adaptabilidad a los cambios involucra una relación dialéctica entre aquellas partes del sistema arquitectura que se resisten a cambiar (porque con convencionales) pero que son «cambiables» (precisamente porque son arbitrarias), y aquellas otras partes que dependen de leyes naturales que progresivamente salen a la luz bajo la presión de la evolución tecnológica.

El arquitecto Alan Colquhoun sostiene que el proceso a través del cual un objeto se constituye como ícono, no se lleva a cabo mediante un proce-

so de reducción, sino mediante un proceso de *exclusión*, y dice que la historia del movimiento moderno en todas las artes parece apoyar esta idea.

El valor de lo que llamamos proceso de exclusión está en que nos permite ver la potencialidad de las formas como si lo hiciéramos por primera vez, con cierta ingenuidad. Esta es la justificación del cambio radical del sistema icónico de representación, y éste es el proceso que hemos de adoptar si queremos conservar y renovar nuestra conciencia de los valores que pueden llevar consigo las formas. Los desnudos huesos de nuestra cultura (una cultura con su propia tecnología característica) deben hacerse visibles para nosotros. Y para que esto ocurra es esencial cierto distanciamiento científico respecto a nuestros problemas y con él, la aplicación de las adecuadas tecnologías a nuestra cultura. Pero estas tecnologías son incapaces de suministrar una solución total a nuestros problemas. Únicamente proporcionan el marco, el contexto en el que hemos de operar. (1973: 53)

Etapas A: proceso de ideación (Figura 10)

De la observación de objetos, sistemas, estructuras, morfologías simples o complejas, me interesa descubrir su potencialidad para constituirse como *dispositivos dinámicos*. Llamaré de esta forma a aquellos elementos que proviniedo de diversas áreas del diseño, por su constitución física, son capaces de producir transformación. Es decir, la organización material y el funcionamiento de sus partes los determinan como morfológicamente dinámicos.

La experimentación a partir de analogías en una primera fase o primer proceso de ideación, me ha permitido diferenciar tres áreas dentro del material posible de ser conceptualizado:

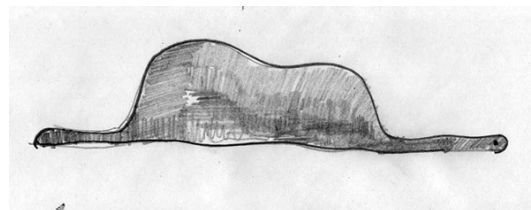
a. Analogías como referente para la organización de la estructura general del sistema Estructuras albergantes.

b. Analogías como referente para la constitución espacial de las células de habitación de las Estructuras albergantes.

c. Analogías referidas a la resolución contractiva de componentes de las Estructuras albergantes o de las células de habitación.

A continuación señalaré algunos ejemplos concebidos desde la interpretación analógica y transformada experimentalmente en modelos conceptuales, que en la fase analítica serán estudiados sistemáticamente para reconocer sus potencialidades y debilidades.

Figura 10. ¿Un sombrero?



Fuente: elaboración propia basada en *El Principito*, de Saint Exupéry.

1. Una organización codificada

A partir del sistema gráfico de barras (Figura 11) se puede establecer una asociación y pensar en una *organización espacial codificada* (Figura 12). Pensar en una sucesión numérica recintos habitables, que fácilmente podríamos identificar como módulo estar, módulo cocina, módulo baño o módulo sanitario, módulo de apoyo o de guardado. Este es un caso pasible de ser aplicado a la organización de la Estructura albergante y la de sus células espaciales: la sucesión de módulos espaciales determina la forma del contenedor albergante, que se muestra presto a ser susceptible de cambio ante lo temporal, eventual, flexible, versátil, dinámico, no acabado y participativo. La Estructura albergante se adapta a la modulación que los recintos habitables proponen, para poder considerar un sistema contenedor, sistema macro espacial, pensado desde la totalidad. Puede haber tantas configuraciones espaciales como demande la eventual actividad programática a resolver, permitida por el carácter abierto de la estructura albergante, su carácter multipropósito. Funciones como por ejemplo, además de vivienda colectiva temporal o en alquiler, pabellones

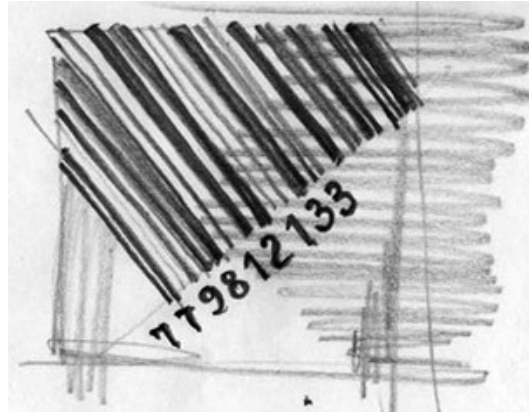
dormitorio, centros de capacitación, oficinas temporales (recintos o bloques administrativos relacionadas con el registro de las personas o utilizables para campañas de documentación), unidades productoras de componentes constructivos o de tecnologías para la construcción, o módulos de salud (campañas sanitarias, vacunación, prevención, asistencia), e incluso módulos sanitarios de carácter temporal.

2. Una ley dominó

Si partiésemos de una célula de habitación octogonal y pusiéramos un valor numérico a seis de sus caras, sabiendo que las dos restantes deben ser abiertas, o neutras, ¿cuáles serían las organizaciones dominó de agrupación de células más convenientes, de acuerdo a asoleamiento, ventilación, superficie de ocupación de terreno y otros factores?, ¿qué posibilidades combinatorias podemos encontrar?,

¿cómo es la organización del espacio construido y del espacio no construido en las posibles organizaciones? Qué leyes de combinación se pueden establecer? (Figuras 13, 14 y 15).

Figura 11. Código de barras.



Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Espacios codificados.

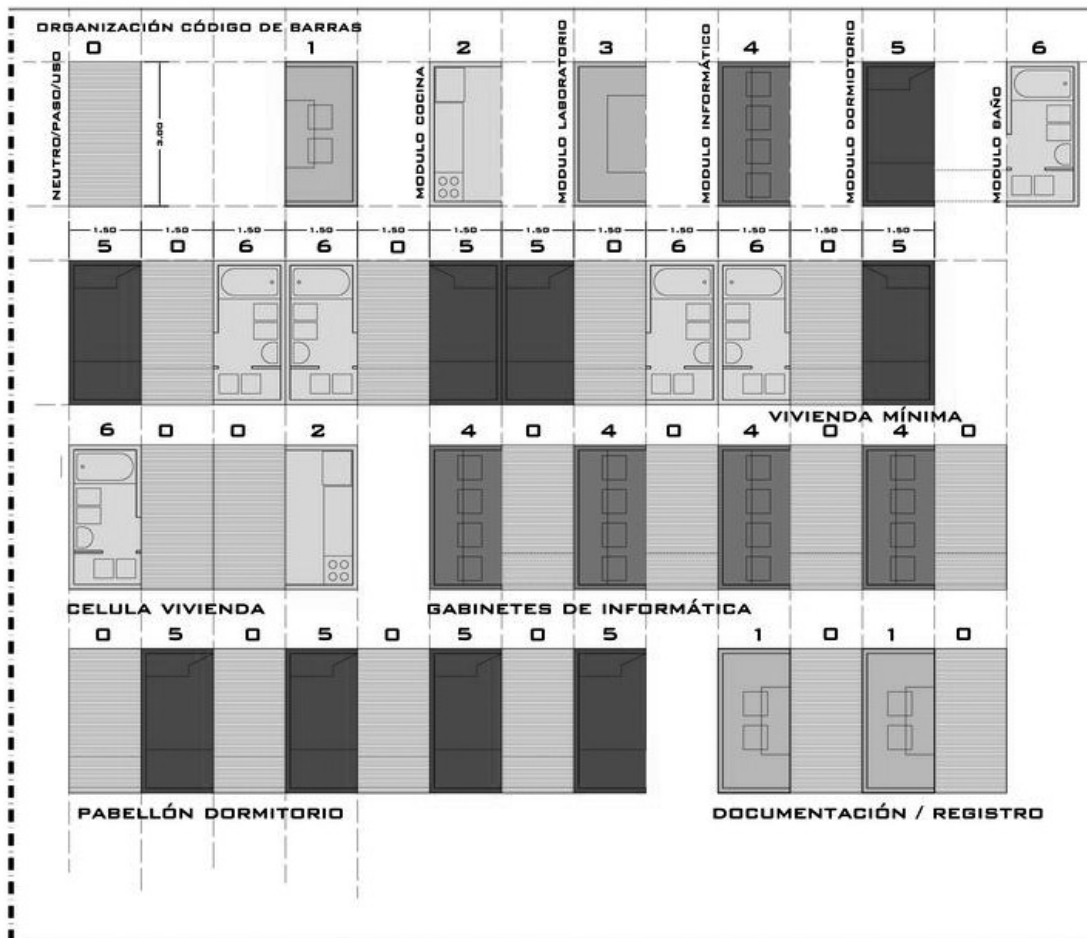
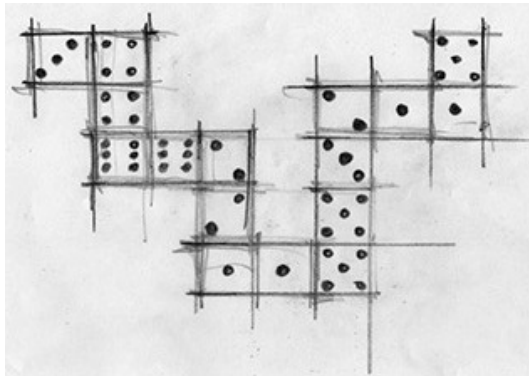
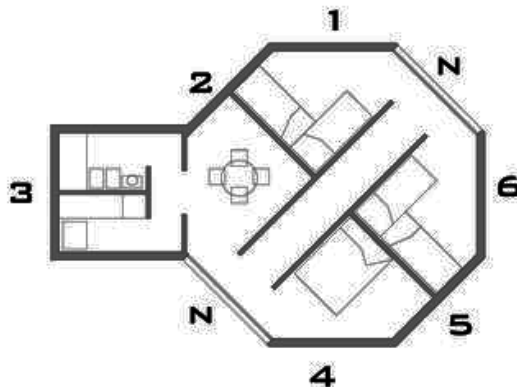


Figura 13. Fichas de dominó.



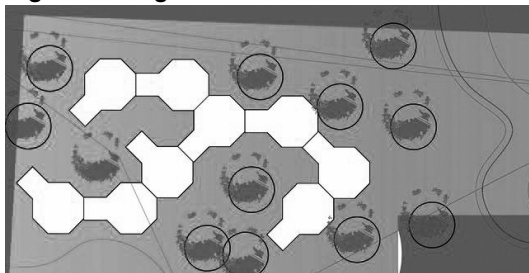
Fuente: elaboración propia.

Figura 14. Célula dominó. Octaedro + núcleo.



Fuente: elaboración propia.

Figura 15. Organización dominó.



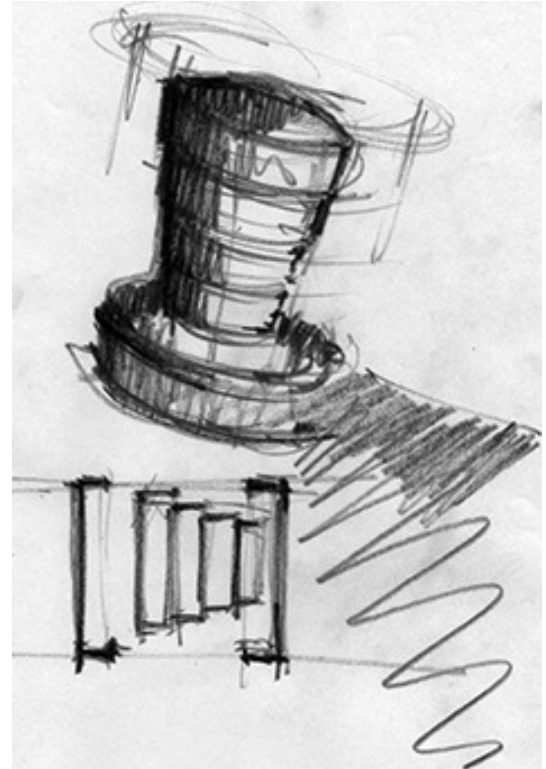
Fuente: elaboración propia.

3. Agua que no has de beber, terreno libre

¿Sería válido pensar, a partir del conocido vaso plegable de plástico, una posible célula de habitación expansible? (Figura 16). Bastaría con pensar en una organización espacial lineal que, a partir de un trazado modular, permita un crecimiento previsto y orientado gracias a un sistema envolvente-estructura que se desplace sobre un eje mayor a través de rieles o guías sobre su base de apoyo. Si bien el crecimiento presenta

un carácter predominantemente unidireccional se podrían contemplar la multidireccionalidad considerando diversas acometidas desde el módulo base (Figura 17).

Figura 16. Vasito telescópico.



Fuente: elaboración propia.

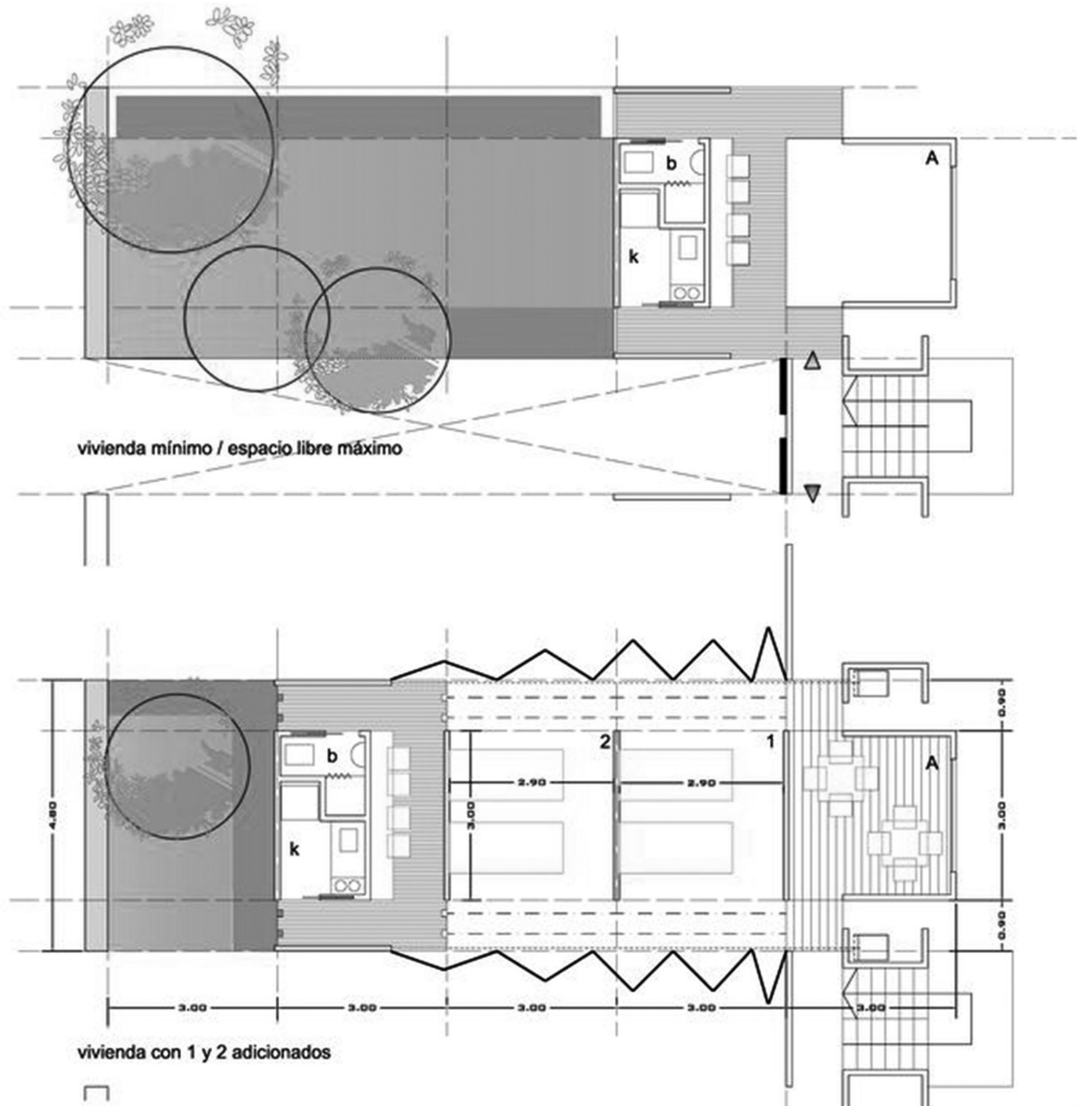
4. Acordes de un espacio fuelle

Con esta idea, podemos partir de un módulo base de dimensión habitable mínima, al que se le incorporan los rieles y sistemas de correderas (Figuras 18 y 19). A medida que se produce el desplazamiento del módulo inicial aumenta el espacio habitable cubierto. Podríamos pensar en carpinterías plegables que acompañan el progresivo aumento de superficie cubierta: se desplegarían tantos paneles modulares de cerramiento como tantos metros lineales se necesiten cubrir. El concepto a trabajar es la movilidad del núcleo de servicios, el cambio de su posición para configurar diversidad espacial o como en este caso, adición de superficie habitable.

5. Afilando un núcleo de servicios

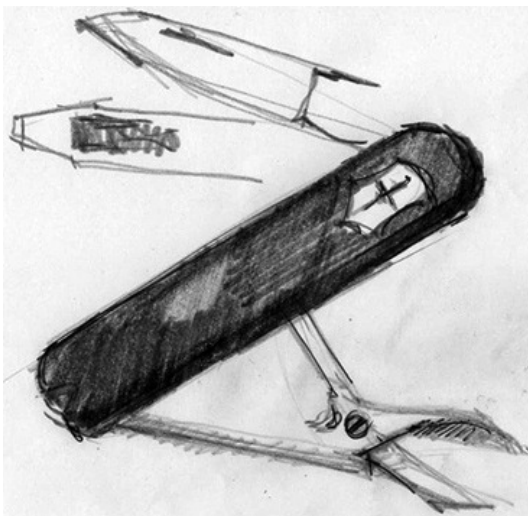
En este caso, la propuesta es considerar un caso en el que desde el núcleo de servicios de la vivienda partan todos los mecanismos de articulación y división del espacio, generando diversas situaciones

Figura 19. Célula Aníbal Troilo.



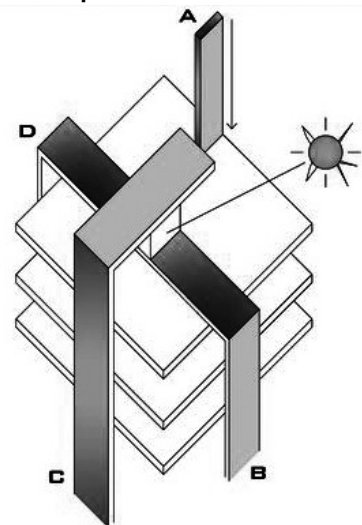
Fuente: elaboración propia.

Figura 20. Navaja multifunción.



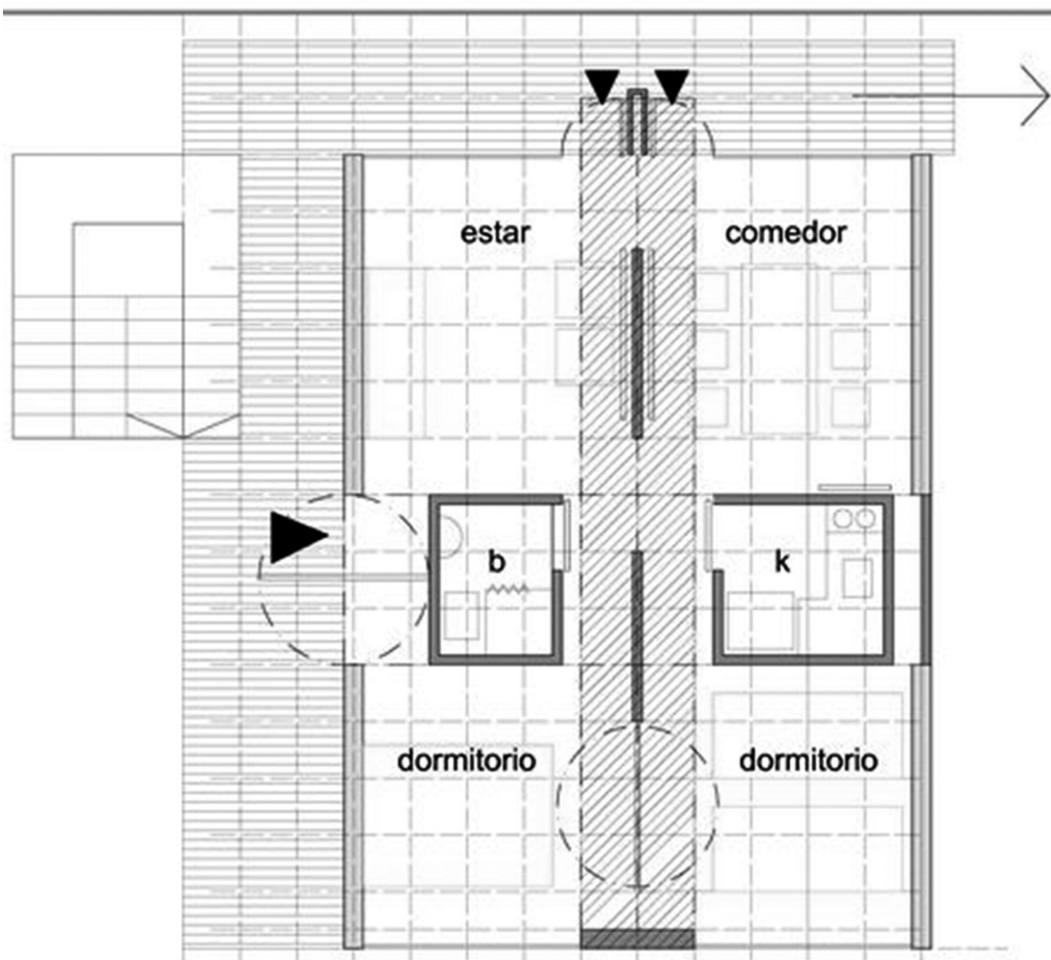
Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Esquema resultante.



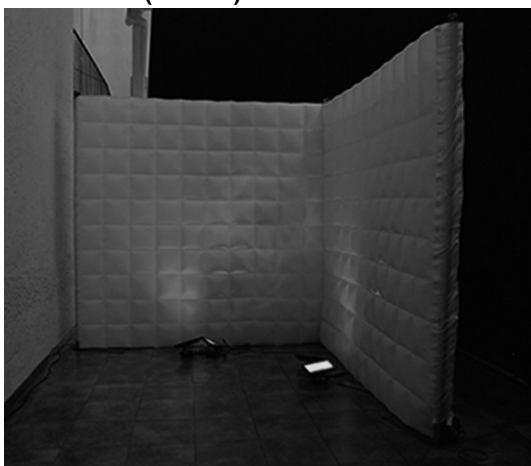
Fuente: elaboración propia.

Figura 22. Célula Victorinox.



Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Pared Inflable. Desarrollo de PROMEDSA (México).



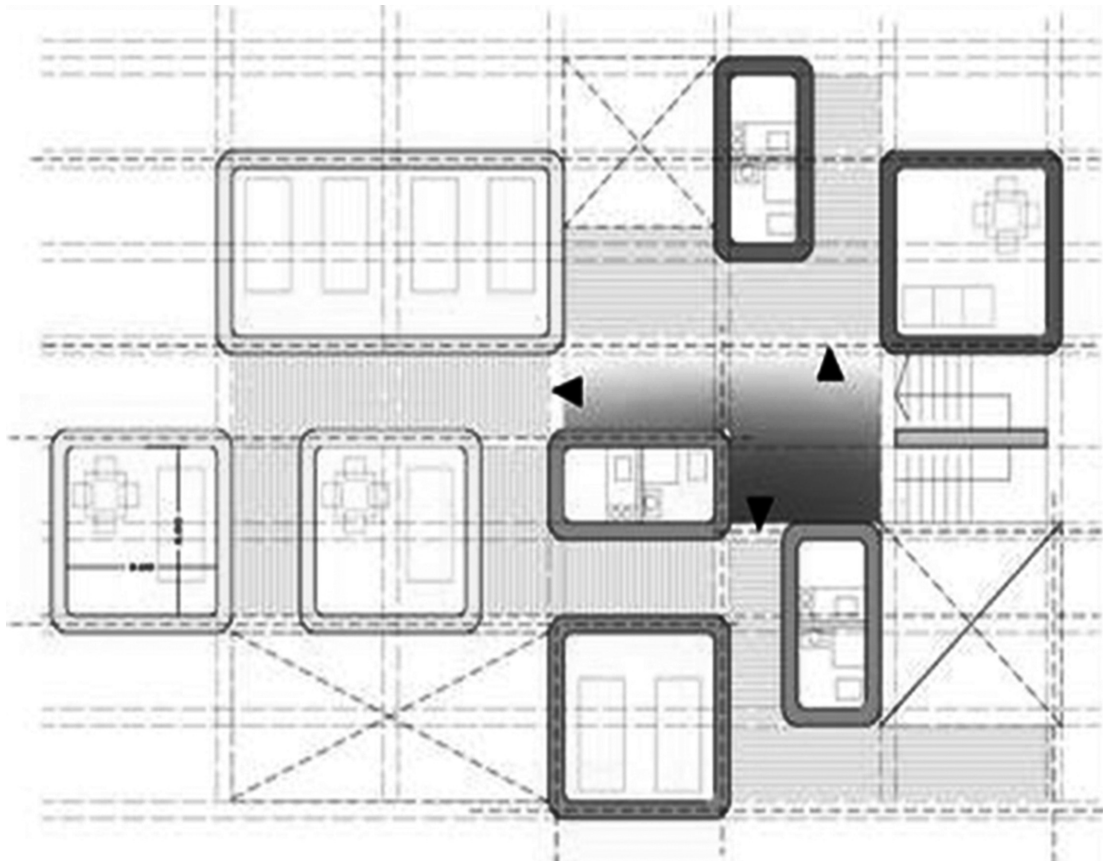
Fuente: elaboración propia.

de los tiempos. La idea es pensar en una lámina muy delgada, que se rigidiza por forma, capaz de descomponerse en varios módulos cóncavos independientes vinculados a partir de una grilla espacial tridimensional. Esta estructura sería capaz de generar una terraza productiva. Estos módulos plegados admitirían en su diseño la incorporación de elementos que permitan alivianar la estructura o complementar las funciones: además de cultivo, se podrían generar patios para iluminación cenital y ventilación, pasaje de conductos de refrigeración, canalizaciones de desagüe y riego, elementos de captación de energía solar como paneles fotovoltaicos de silicio. También se podría pensar en un uso sistematizado de paneles premoldeados que se alternan en cóncavo/convexo para captación o cubierta respectivamente, generando áreas productivas y áreas de equipamiento comunitario (Figuras 25 y 26).

7. ¿Qué fue primero? ¿el maple o la cubierta?

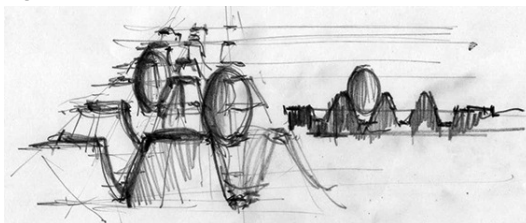
Babilonia. También el imperio incaico. Nada por descubrir. Cultivar en terrazas es propiedad

Figura 24. Unidades con divisiones inflables.



Fuente: <www.promedsa.com.mx>.

Figura 25. Huevera.



Fuente: elaboración propia.

Figura 26. Cubierta/terracea productiva.



Fuente: elaboración propia.

Etapa B: fase analítica

En esta etapa (Figura 27) se someten a un análisis crítico los esquemas proyectuales desarrollados con el objeto de cualificar sus posibilidades espaciales y tecnológico-construccionales. En síntesis, la fase analítica consta de cinco pasos:

1. Desarrollo de esquemas proyectuales a partir de analogías.
2. Análisis de los esquemas proyectuales desarrollados e identificación de sus «dispositivos dinámicos».
3. Identificación de las estrategias asociadas a los esquemas proyectuales desarrollados.
4. Identificación de los recursos tecnológico-construccionales asociados a las estrategias proyectuales.
5. Elaboración de una matriz de relaciones entre recursos y estrategias proyectuales.

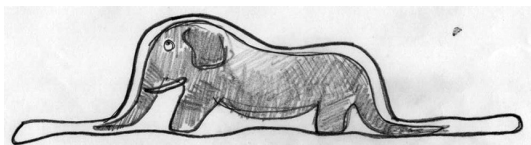
Para el desarrollo de los pasos enunciados anteriormente se elaboraron fichas de relevamiento correspondientes a cada estadio de análisis, to-

mando como referencia las el trabajo del arquitecto Horacio Daniel Bertuzzi⁸. A continuación se presentan algunas de las fichas confeccionadas para el análisis de las diversas propuestas conceptuales desarrolladas.

La ficha 1 es la primera vinculación entre estructura morfológica u objeto tomado como referencia y el esquema proyectual asociado (Figuras 28 y 29).

En la ficha 2 se analizan los esquemas proyectuales desarrollado según consideraciones tecnológico-constructivas, espaciales, de habitabilidad y de impacto ambiental. También se describen las acciones dinámicas que intervienen en la propuesta espacial, y los recursos materiales que las facilitan (Figura 30).

Figura 27. Análisis tras el sombrero.



Fuente: elaboración propia basada en *El Principito*, de Saint Exupery.

En la ficha 3 se asocian a los esquemas aquellas estrategias proyectuales que coadyuvan a la adaptabilidad de la vivienda. Las estrategias proyectuales son los procedimientos genéricos que, para lograr la adaptabilidad de la vivienda, reúnen en forma organizada los diversos recursos proyectuales. Los recursos proyectuales son las decisiones de intervención en el espacio que involucran medios tecnológicos y resoluciones constructivas tendientes a incrementar la capacidad de adaptabilidad de la vivienda a las transformaciones (Figura 31).

La ficha 4 fue utilizada para relevar los recursos tecnológico-constructivos que se relacionan con las estrategias proyectuales señaladas en las fichas anteriores, describiendo los principales subsistemas implicados y realizando una descripción de sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (Matriz de análisis F.O.D.A).

Algunos de los recursos relevados fueron *esclusa interior o exterior, carpinterías estandarizadas* que pueden fácilmente colocarse o quitarse y permiten configurar diversidad en las fachadas, módulos de guardado o equipamiento trasladables y otros de mayor complejidad como los *módulos sanitarios multifunción*⁹ (Figura 32). Para el cierre de esta etapa y a modo de síntesis de los recursos tecnológico-constructivos relevados y sus estrategias proyectuales asociadas, se elaboró una matriz de relaciones, tomando como referencia la publicada por el arquitecto Horacio Daniel Bertuzzi en su libro *«Adaptabilidad es más»* (Figura 33).

Etapa C. Algunas conclusiones preliminares

1. Respecto de la analogía como herramienta para pensar la forma de la vivienda contemporánea.

¿Fuentes de inspiración? No. Simplemente observación «Los ceniceros de Emmanuel Gallina se basan en analogías con hábitos populares. La habilidad del diseñador no reside tanto en el valor del diseño producido, sino en la relación que hace a partir de la observación de un hecho cotidiano y su traducción en un objeto de diseño susceptible de ser fabricado artesanalmente»¹⁰ (Figura 34).

Sin olvidar que el objetivo principal es proponer células de habitación que señalen criterios de diseño para proyectar viviendas con capacidad de ser adaptables, es posible comenzar pensando el problema desde una visión general, integral y abarcativa.

¿De qué manera? Teniendo como premisa proyectual la indagación y reconocimiento de principios rectores de diseño que apunten a la eficiencia y optimización estructural, a partir del estudio de modelos provenientes de diversos campos del conocimiento, como lo son el desarrollo tecnológico o el estudio de los fenómenos biológicos.



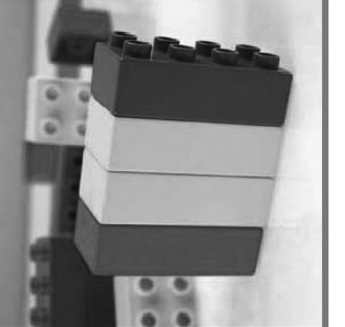
¿Por qué esta fuente? Porque tanto la naturaleza, como el desarrollo tecnológico han atrave-

⁸ Para la confección de las fichas de relevamiento se tomaron como referencia las elaboradas por el grupo a cargo del arquitecto Horacio Daniel Bertuzzi y que aparecen publicadas en su libro *«Adaptabilidad es más»*

⁹ Desarrollo del Centro Experimental de la Vivienda Económica CEVE, de la provincia de Córdoba, Argentina.


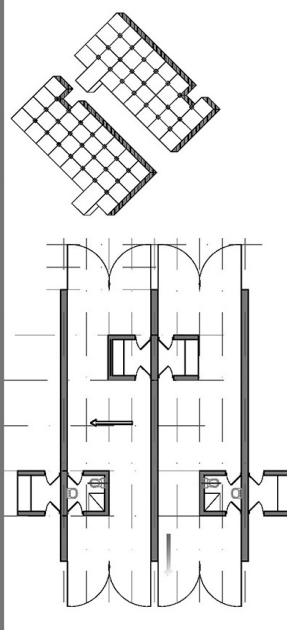
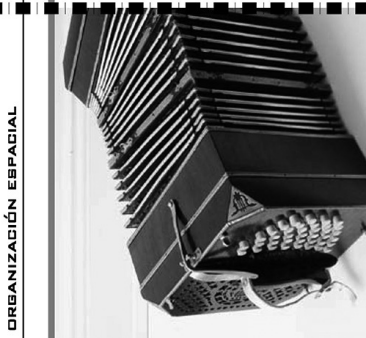
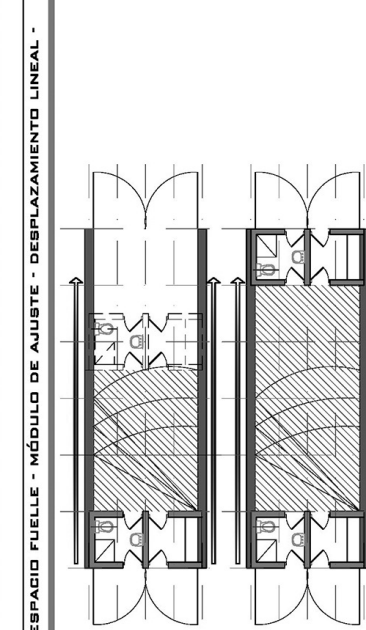
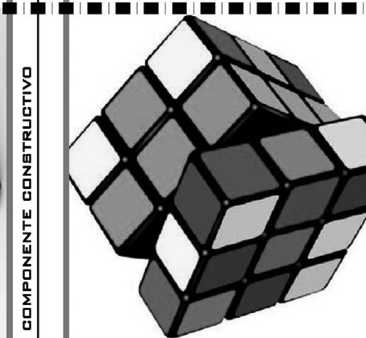
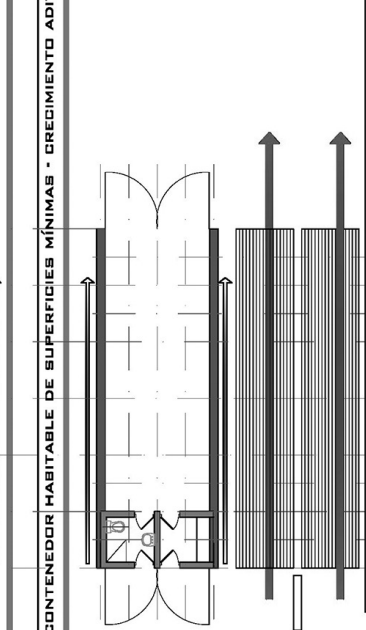
¹⁰ Arquitecto Sergio Bertozzi, haciendo referencia al diseñador italiano Emmanuel Gallina. Sergio Bertozzi 1998, 2001, 2003, 2005. Taller de análisis proyectual. Cátedra Villalba. FAPYD. UNR<www.fapyd.unr.edu.ar>.

Figura 28. Ficha 1.

1	ORGANIZACIÓN ESPACIAL 	PUNTAJAL O CENTRAR A PARTIR DE UN MÓDULO - NÚCLEO ESTRUCTURANTE -	DESCRIPCIÓN <ul style="list-style-type: none">■ ORGANIZACIÓN ESPACIAL EN TORNO A UN NÚCLEO CENTRAL DEL QUE PARTEN TABIQUES DIVISORIOS.■ AL IGUAL QUE UNA CÉLULA, EL CRECIMIENTO SE DA A PARTIR DE UN NÚCLEO QUE REÚNE LOS COMPONENTES HÚMEDOS, SERVICIOS Y ALOJA LOS PANELES DE DIVISIÓN INTERIOR.■ PERMITE MÁXIMA FLEXIBILIDAD DE ACUERDO AL USO Y EL NÚMERO DE HABITANTES.■ EL AGRUPAMIENTO DE UNIDADES HABITACIONALES CONSIDERA UN MÓDULO EXTERIOR - PATIO QUE PUEDE CONVERTIRSE EN EL ÁREA A EXPANDIR EN UN FUTURO CRECIMIENTO, ROMPIENDO EL CARÁCTER CENTRÍFUGO DE LA COMPOSICIÓN PARA INCORPORAR EL CARÁCTER CENTRÍPETO.
2	ORGANIZACIÓN ESPACIAL 	LINEAL A PARTIR DEL EJE MAYOR - IGUALDAD ENTRE A Y A RESULTANDO A + B + C	DESCRIPCIÓN <ul style="list-style-type: none">■ ORGANIZACIÓN ESPACIAL LINEAL A PARTIR DE UN TRAZADO MODULAR QUE PERMITE EL CRECIMIENTO POR ADICIÓN.■ EL CONJUNTO ENVOLVENTE-CUBIERTA SE DESPLAZA SOBRE EL EJE MAYOR A TRAVÉS DE RIELES O GUÍAS EN LA BASE DE APOYO.■ SE PARTE DE UN MÓDULO BASE, DE DIMENSIÓN HABITABLE MÍNIMA, Y SE ANTICIPA EL AJUMENTO DE SUPERFICIE NECESARIA INCORPORANDO AL MÓDULO INICIAL LOS RIELES Y SISTEMA DE CORREDERAS DE LOS MÓDULOS SIGUIENTES.■ SI BIEN EL CRECIMIENTO ES UNIDIRECCIONAL, SE PUEDE CONTEMPLAR LA MULTIDIRECCIONALIDAD CONSIDERANDO MÚLTIPLES ACOMETIDAS DESDE EL MÓDULO BASE..
3	ORGANIZACIÓN ESPACIAL 	CILINDROS DE VINCULACIÓN - PASO DE INSTALACIONES - INERTOS -	DESCRIPCIÓN <ul style="list-style-type: none">■ ORGANIZACIÓN ESPACIAL QUE RESPONDE A LA CONECTIVIDAD DE ENCASTRE ENTRE LAS PIEZAS COMPONENTES.■ ES UNA ORGANIZACIÓN QUE RESUELVE ESPACIOS DE CONEXIÓN VERTICAL PENSANDO EN EL PASAJE DE CAÑERÍAS DE INSTALACIÓN O CONDUCTOS QUE VINCULEN NÚCLEOS HABITABLES.■ LA BASE SE COMPORTA COMO UN PISO PRACTICABLE QUE REÚNE LOS PUNTOS DE INSERCIÓN - FIJACIÓN GERANDO FLEXIBILIDAD ESPACIAL; SOLIDEZ CONSTRUCTIVA, POSIBILIDAD DE EXPANSIÓN, ETAPABILIDAD Y DIVERSIDAD DE ESPACIOS.-

Fuente: elaboración propia.

Figura 29. Ficha 1.

4	ORGANIZACIÓN ESPACIAL		<p>CONECTIVIDAD A PARTIR DE NÚCLEOS DE SERVICIO - DESPLAZAMIENTO</p> 	<p>ORGANIZACIÓN ESPACIAL CUYO ELEMENTO DE VINCULACIÓN EN EL ABRUPAMIENTO DE MÚLTIPLES UNIDADES ES EL MÓDULO DE SERVICIO, QUEDANDAS LAS ÁREAS DE COCINA Y SANITARIO POLARIZADAS SEGÚN UN EJE TRANSVERSAL. EL NEXO CONECTOR PUEDE ESTAR DADO DESDE LA BASE DE APOYO MODULAR, COMO MUESTRA EL GRÁFICO DE LA DERECHA. TAMBIÉN LOS MÓDULOS SANITARIOS PUEDEN ACTUAR COMO GUÑAS DE CONEXIÓN, ORGANIZANDO UNA ESTRUCTURA CUYA LEY ES</p>
5	ORGANIZACIÓN ESPACIAL		<p>ESPACIO FUELE - MÓDULO DE AJUSTE - DESPLAZAMIENTO LINEAL -</p> 	<p>ORGANIZACIÓN ESPACIAL LINEAL A PARTIR DE UN TRAZADO MODULAR QUE PERMITE EL CRECIMIENTO POR ADICIÓN. EL MÓDULO INICIAL DE SERVICIOS SE DESPLAZA OCUPANDO EL ÁREA CENTRAL DE ACUERDO A LAS NECESIDADES ESPACIALES. SE GENERA UN CRECIMIENTO DESDE EL ÁREA CENTRAL FUELE PERMITIDA POR LA TRASLACIÓN SOBRE RIELES EN LA BASE DE HORMIGÓN. LA CONFIGURACIÓN LINEAL SE COMPLEMENTA CON LA RADIALIDAD NECESARIA PARA LA VENTILACIÓN Y ASOLEAMIENTO, DEBIENDO ESTUDIAR LOS ALCANCES DE LOS MÓDULOS DE GERRAMIENTO O TAPÓN PARA NO COMPROMETER LAS ÁREAS HABITABLES Y RESTARLES CALIDAD Y FUNCIONALIDAD.-</p>
6	COMPONENTE CONSTRUCTIVO		<p>CONTENEDOR HABITABLE DE SUPERFICIES MÍNIMAS - CRECIMIENTO ADITIVO</p> 	<p>RESUELVE EL ESPACIO HABITABLE A PARTIR DE UN PRISMA ÚNICO SUSCEPTIBLE DE COMBINACIÓN CON MÓDULOS DE IGUALES CARACTERÍSTICAS. PROPONE UN ÚNICO MÓDULO CONTENEDOR QUE INCLUYE EL PAQUETE DE SERVICIOS Y LA POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO EN VERTICAL A PARTIR DE UN CONECTOR - ESCALERA. LAS OPCIONES TECNOLÓGICAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA ENVOLVENTE SON MÚLTIPLES, ASI COMO TAMBIÉN DE LA GRILLA DE SOSTÉN DE LOS MÓDULOS HABITABLES, QUE AGRUPA LOS MISMOS CONFORMANDO UNA ÚNICA COMPOSICIÓN ESPACIAL A MODO DE CUBO DE RUBIK O MALLA TRIDIMENSIONAL.-</p>

Fuente: elaboración propia.

Figura 30. Ficha 2.

ESQUEMA PROYECTUAL 2

UNIDAD HABITACIONAL

ANALOGÍAS

CONCEPTOS
ORGANIZACIÓN CENTRAL O PUNTUAL
FLEXIBILIDAD ESPACIAL
CRECIMIENTO A PARTIR DE UN NÚCLEO

DESCRIPCIÓN CONSTRUCTIVA
DOS BANDAS SE ENTRECROZAN CONFORMANDO EL NÚCLEO DURO QUE REÚNE SERVICIOS Y SUS INSTALACIONES Y EL SISTEMA DE TABIQUES, QUE PERMITE GENERAR DIVERSAS SITUACIONES ESPACIALES.
LAS DOS BANDAS PUEDEN SER ESTRUCTURALES, EN TANTO SE CONVIERTE EN SOPORTE DE LOS ENTREPISOS, QUE SE APOYAN EN LOS 4 PUNTOS VINCULADOS A LA RIGIDIZACIÓN ESTRUCTURAL. EL NÚCLEO DURO, A SU VEZ, PERMITE QUE EJEMPLO SE PRODUCE EL ARRIBRAMIENTO QUE CONTRIBUYE A LA RIGIDIZACIÓN ESTRUCTURAL.

CONSIDERACIONES TECNOLÓGICO - CONSTRUCTIVAS

(B) GRÁFICO SÍNTESIS

A MATRIZ DE ANÁLISIS COMPONENTES CONSTRUCTIVOS DE LA UNIDAD HABITACIONAL ESTRUCTURAL

MATERIALES PRINCIPALES: PUNTALES CONTINUA COMBINADA AGERO PIEDRA MADERA ACABE LADRILLO OTROS

ENVOLVENTE VERTICAL

MATERIALES PRINCIPALES: MDPA AGERO Hº 8º COMPUESTOS COMBINADA MADERA LADRILLO

ENVOLVENTE PRINCIPALES: CHAPA CARTÓN Hº 8º FIBROCEMENTO LADRILLO DONÓN 15 12 10 8 6 4 2 1 0

DIVISIÓN INTERIOR

MATERIALES PRINCIPALES: CHAPA CARTÓN Hº 8º FIBROCEMENTO LADRILLO DONÓN 15 12 10 8 6 4 2 1 0

SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA UNIDAD HABITACIONAL

SELECCIÓN: ENV. EXTERIOR DIV. INTERIOR NÚCLEO NÚCLEO

PREFABRICACIÓN INDUSTRIALIZACIÓN TRADICIONAL

A PIE DE OBRA IN SITU OTRAS TÉCNICAS

AMPLITUD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA UNIDAD HABITACIONAL

SELECCIÓN: MANTENIMIENTO REPARACIÓN RECONSTRUCCIÓN RECONSTRUCCIÓN

	PRODUCCIÓN				MONTAJE			
	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	MEDIA	BAJA	ALTA	BAJA
EN FÁBRICA								
IN SITU								
A PIE DE OBRA								

CONSIDERACIONES DE IMPACTO TECNOLÓGICO

¿LA COMUNIDAD TIENE ACCESO A LAS HERRAMIENTAS O MAQUINARIAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCIÓN O EL MONTAJE DE LA UNIDAD TIPOLÓGICA? SI NO

¿CUÁL ES EL NIVEL DE COMPLEJIDAD EN CUANTO AL APRENDIZAJE DE LAS TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS QUE PERMITEN LLEVAR A CABO LA PRODUCCIÓN O MONTAJE DE LA UNIDAD TIPOLÓGICA? ALTA MEDIA BAJA

¿LA UNIDAD TIPOLÓGICA ADMITE PARA SU PRODUCCIÓN O MONTAJE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PATENTADOS? SI NO

¿LA UNIDAD TIPOLÓGICA SE RESUELVE CON COMPONENTES CONSTRUCTIVOS DE FÁCIL ACCESO EN EL MERCADO? SI NO

CONSIDERACIONES ESPACIALES Y DE HABITABILIDAD

TIPO DE ORGANIZACIÓN ESPACIAL: CENTRAL LINEAL OTRA

TIPO DE GRILLA MODULAR: REGULAR TIPO ERRODEA (TRAMAJ)

ETAPABILIDAD: ¿ADMITE CRECIMIENTO? SI NO

POSIBILIDADES DE AGRUPAMIENTO: AISLADA

NÚMERO MÁXIMO DE HABITANTES ADMITIDOS POR UNIDAD HABITACIONAL:

CONSIDERACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL

¿CONSIDERA EN SU RESOLUCIÓN CONSTRUCTIVA COMPONENTES CAPACES DE SER REICLADOS? SI NO

GASTO ENERGÉTICO EN LA PRODUCCIÓN DE COMPONENTES: ALTO MEDIO BAJO

ACCIONES INTERVINIENTES

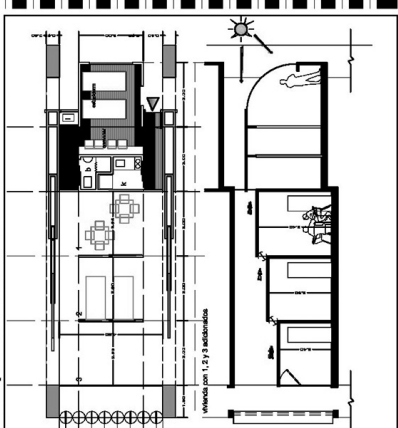
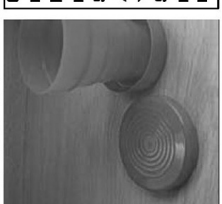
MOVER DESPLAZAR ROTAR

DISPOSITIVOS DINÁMICOS

RETELAR RODILLOS SUJAS BIRASIBAS PIVOTES ENGASTRES OTROS

Fuente: elaboración propia.

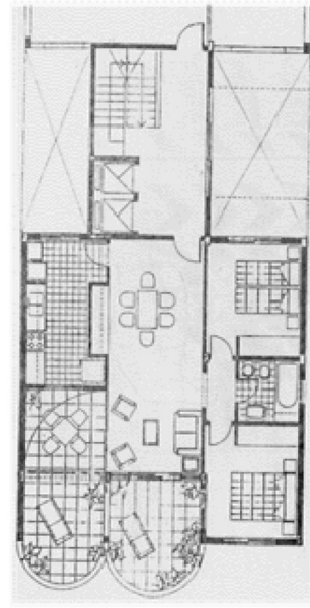
Figura 31. Ficha 3.

<p>FICHA 3 ANALOGÍA + ESQUEMA PROYECTUAL + ESTRATEGIA ASOCIADA</p> <p>LA CELULA VASITO TELESCÓPICO</p> <p>FUENTE: ARQ. HORACIO DANIEL BERTUZZI. ADAPTABILIDAD ES MÁS. ED. EUDEM. UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA</p>	<p>ESQUEMA PROYECTUAL</p>  <p>ANALOGÍA</p>  <p>ORGANIZACIÓN ESPACIAL LINEAL A PARTIR DE UN TRAZADO MODULAR QUE PERMITE EL CRECIMIENTO POR ADICIÓN. EL CONJUNTO ENVOLVENTE-CUBIERTA SE DESPLAZA SOBRE EL EJE MAYOR A TRAVÉS DE RIELES O GUÍAS EN LA BASE DE APOYO. SE PARTE DE UN MÓDULO BASE, DE DIMENSIÓN HABITABLE MÍNIMA, Y SE ANTICIPA EL AUMENTO DE SUPERFICIE NECESARIA INCORPORANDO AL MÓDULO INICIAL LOS RIELES Y SISTEMA DE CORREDERAS DE LOS MÓDULOS SIGUIENTES. SI BIEN EL CRECIMIENTO ES UNIDIRECCIONAL, SE PUEDE CONTEMPLAR LA MULTIDIRECCIONALIDAD CONSIDERANDO MÚLTIPLES AGOMETIDAS DESDE EL MÓDULO BASE..</p> <p>SI BIEN LAS DIFICULTADES COMENTADAS PARA CONSEGUIR "TERRENO PROPIO" EN VIVIENDAS AGRUPADAS EN ALTURA RESTRINGEN LAS POSIBILIDADES DE CRECIMIENTOS MASIVOS, LA POSIBILIDAD DE INCORPORAR AUNQUE MÁS NO SEA UN AMBIENTE ADICIONAL A LA VIVIENDA SIEMPRE CONSTITUYE UN MARGEN DE ADAPTABILIDAD MUY IMPORTANTE. ADEMÁS, ESE ESPACIO ADICIONAL MULTIPLICA LAS POSIBILIDADES DE VARIANTES ORGANIZATIVAS EN CASO DE COMBINARSE ESTA ESTRATEGIA CON MODIFICABILIDAD EN LOS ESPACIOS INTERIORES. JURÍDICAMENTE LA POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO NO ESTÁ CLARAMENTE PREVISTA EN NUESTRA LEY DE PROPIEDAD HORIZONTAL, SIENDO NECESARIO SU ESTUDIO Y REFORMULACIÓN PARA INCORPORAR ESTA ALTERNATIVA EN FORMA ORGÁNICA, LEGAL Y SIMPLE, MÁS ALLÁ DE LA EXISTENCIA DE AMPLIACIONES "DE HECHO".</p> <p>ESTRATEGIA PROYECTUAL ASOCIADA</p> <p>..... CRECIMIENTO HACIA EL EXTERIOR </p> <p>DESCRIPCIÓN</p> <p>LA POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO DE LA VIVIENDA CONSTITUYE UNA DE LAS ALTERNATIVAS MÁS SIGNIFICATIVAS DE FLEXIBILIDAD, PERMITIENDO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • INCREMENTAR EL NÚMERO DE ESPACIOS EXISTENTES • AMPLIAR Y TRANSFORMAR LOS ESPACIOS EXISTENTES • INCORPORAR FUNCIONES DIVERSAS AL PROGRAMA ORIGINAL O MODIFICARLO • DOSIFICAR LA INVERSIÓN EN EL TIEMPO, DE ACUERDO A LAS POSIBILIDADES DEL USUARIO <p>ES UNA ESTRATEGIA FUNDAMENTAL PARA EL CASO DE VIVIENDAS INDIVIDUALES CON TERRENO PROPIO (VIVIENDA EVOLUTIVA), SIN EMBARGO EN EL CASO DE LA VIVIENDA AGRUPADA EN ALTURA DEBE SORTEARSE EL INCONVENIENTE DE NO POSEER TERRENO PROPIO INDIVIDUAL, RECURRIENDO A DIFERENTES ARTIFICIOS, LO CUAL ACOTA SIGNIFICATIVAMENTE SU DESARROLLO.</p> <p>EN GRADO CRECIENTE DE COMPLEJIDAD PUEDEN CITARSE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CRECIMIENTOS SOBRE SUPERFICIES SEMICUBIERTAS (ESCLUSAS, ANEXIÓN, TRASLADO O DESDOBLAMIENTO DE CARPINTERÍAS, QUE PRESENTAN LA VENTAJA DE SER EN GRAN MEDIDA PROCESOS REVERSIBLES, PERMITIENDO CRECER Y DECRECER) • CRECIMIENTO EN COTA O, SOBRE TERRENO "NATURAL" • CRECIMIENTO EN QUINTA FACHADA (AZOTEA) • ANEXIÓN DE TERRAZAS Y VOLÚMENES ADOSABLES - ENCHUFABLES <p>LA POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO - DECRECIMIENTO MODIFICANDO LOS LÍMITES INTERNOS ENTRE VIVIENDAS CONTIGUAS, CONFORMAN ESTRATEGIAS CONSIDERADAS EN FORMA INDEPENDIENTE A ÉSTA.</p> <p>EN CONJUNTO, LA POSIBILIDAD DE CRECIMIENTO SE APOYA PRINCIPALMENTE EN LAS SIGUIENTES CONDICIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EXISTENCIA DE ESPACIOS EXTERIORES PROPIOS • CREACIÓN DE ESPACIOS EXTERIORES PROPIOS • SOSTENIBILIDAD ESTRUCTURAL • MODIFICABILIDAD DE LA ENVOLVENTE • ASIMILACIÓN FÍSICA DE NUEVOS ESPACIOS • ASIMILACIÓN FUNCIONAL - CIRCULATORIA DE NUEVOS ESPACIOS.-
---	---

Fuente: elaboración propia.

Figura 32. Ficha 4.

	<p>FICHA 4 RELEVAMIENTO DE RECURSOS ASOCIADOS A ESTRATEGIAS PROYECTUALES</p> <p>FICHA DE RELEVAMIENTO FUENTE: ARQ. HORACIO DANIEL BERTUZZI. ADAPTABILIDAD ES MÁS. ED. EUEDEM. UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA</p>
<p>RECURSO.....ESCLUSA EXTERIOR O INTERIOR.....</p>	
<p>DESCRIPCIÓN / OBJETIVOS</p>	<p>COMO PLANTEA EL TRABAJO DEL ARQUITECTO CÉSAR CARLI, ESTE RECURSO CONSISTE EN UNA CARPINTERÍA DE DOBLE EFECTO, EN LA CUAL SUS HOJAS DE ABRIR (GIRATORIAS O EVENTUALMENTE CORREDIZAS) AL ABRIR UN VANO CIERRAN OTRO CONTIGUO DE IGUAL DIMENSIÓN. LAS ESCLUSAS EXTERIORES PERMITEN EN FORMA INMEDIATA ANEXAR UN ESPACIO SEMICUBIERTO EXTERIOR AL INTERIOR O REESTABLECERLO NUEVAMENTE, EN UNA FUNCIÓN QUE TAMBIÉN CUMPLE LA CARPINTERÍA TRASLADABLE, PERO NO EN FORMA INMEDIATA Y CONTINUA. LAS ESCLUSAS INTERIORES PERMITEN VARIAR ENTRE SÍ EL TAMAÑO DE LOS ESPACIOS.</p>
<p>OBSERVACIONES</p>	<p>ESCLUSAS Y ESPACIOS SE HALLAN MUTUAMENTE CONDICIONADOS EN LO DIMENSIONAL. DEBE CONSIDERARSE TAMBIÉN QUE LAS ABERTURAS GIRATORIAS PRODUCEN UN BARRIDO DEL ESPACIO, QUE DEBE SER LIBERADO DE EQUIPAMIENTO.</p> <p>SI BIEN SU DOBLE EFECTO PERMITE AHORRAR UNA CARPINTERÍA, SU TAMAÑO NO LAS HACE ECONÓMICAS.</p> <p>F FORTALEZAS.....</p> <p>O OPORTUNIDADES.....</p> <p>D DEBILIDADES.....</p> <p>A AMENAZAS.....</p> <p>1 CARÁCTER DEL RECURSO.....</p> <p><input type="checkbox"/> TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVO <input type="checkbox"/> TOPOLÓGICO-ORGANIZATIVOS <input type="checkbox"/> DIMENSIONALES-MORFOLÓGICOS</p> <p>2 PRINCIPALES SUBSISTEMAS IMPLICADOS.....</p> <p><input type="checkbox"/> MATERIAL GRÁFICO / EJEMPLOS RELEVADOS</p>
<p>ESTRATEGIAS PROYECTUALES.....</p>	<p>COMPLETAMIENTO DIFERIDO Y ABIERTO A CARGO DEL USUARIO <input type="checkbox"/></p> <p>MULTIPLICIDAD - SIMULTANEIDAD DE USOS EN CADA ESPACIO <input type="checkbox"/></p> <p>UNIFICACIÓN O SUBDIVISIÓN DE UNIDADES <input type="checkbox"/></p> <p>TRANSFERENCIA DE MÓDULOS ENTRE UNIDADES LÍMITROFES <input type="checkbox"/></p> <p>POLIVALENCIA FUNCIONAL COMPARTIMENTACIONES Y ESPACIOS FIJOS <input type="checkbox"/></p> <p>ALTERNANCIA - SUCESIÓN DE USOS DE CADA ESPACIO <input type="checkbox"/></p> <p>MODIFICABILIDAD DE LOS ESPACIOS INTERIORES, CON SERVICIO FIJO <input type="checkbox"/></p> <p>MODIFICABILIDAD HACIA EL EXTERIOR <input type="checkbox"/></p> <p>MODIFICABILIDAD DEL USO DE LOS ESPACIOS <input type="checkbox"/></p> <p>INTERCAMBIABILIDAD DE USOS ENTRE ESPACIOS <input type="checkbox"/></p>
<p>EJEMPLOS RELEVADOS</p>	<p><input type="checkbox"/> TERRITORIO DE LA VIVIENDA</p> <p><input type="checkbox"/> LA MODULACIÓN</p> <p><input type="checkbox"/> LA CIRCULACIÓN Y EL ACCESO</p> <p><input type="checkbox"/> EL SERVICIO</p> <p><input type="checkbox"/> LOS AMBIENTES - ESPACIOS</p> <p><input type="checkbox"/> LOS EXTERIORES</p> <p><input type="checkbox"/> LA ESTRUCTURA</p> <p><input type="checkbox"/> LAS INSTALACIONES</p> <p><input type="checkbox"/> LA ENVOLVENTE (CERRAMIENTO Y CARPINTERÍAS EXTERIORES)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> LAS PARTICIONES Y CARPINTERÍAS INTERIORES</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> LAS TERMINACIONES INTERIORES</p> <p><input type="checkbox"/> EL EQUIPAMIENTO</p>



Fuente: elaboración propia.

Figura 33. Matriz de relaciones.

RECURSOS TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVOS	ESTRATEGIAS			
	MODIFICABILIDAD CON SERVICIO FIJO	MODIFICABILIDAD CON SERVICIO MÓVIL	CRECIMIENTO EXTERIOR	TRANSFERENCIA DE MÓDULOS
• ARTEFACTOS SANITARIOS MULTIFUNCIÓN	●	●		
• INSTALACIONES TRANSFERIBLES • UNIFICABLES • SEPARABLES				●
• INSTALACIONES AUTÓNOMAS SECTORIZADAS				●
• ARTEFACTOS DE COCINA Y SANITARIO DESPLAZABLES		●		
• ARTEFACTOS DE COCINA Y SANITARIO FÁCILMENTE DESMONTABLES Y REUBICABLES		●		
• ESCLUSA EXTERIOR O INTERIOR	●	●	●	
• CARPINTERÍAS Y CERRAMIENTOS EXTERIORES REUBICABLES	●	●	●	
• GRANDES CARPINTERÍAS INTERIORES ABRIBLES (ESCLUSAS)	●	●	●	
• PARTICIONES INTERIORES DESMONTABLES Y/O REUBICABLES	●	●		

Fuente: elaboración propia.

sado un proceso de refinamiento (en tanto selección material) durante millones de años, alcanzando desde lo funcional, altos grados de economía, eficacia, adaptación y sustentabilidad.

¿Qué se pretende hallar considerando la analogía como metodología proyectual?

Eficaces principios rectores de diseño útiles para:

- Obtener dispositivos dinámicos capaces de manifestar la dinámica que demanda la vivienda actual.
- Descubrir nuevos sistemas de relaciones entre los componentes constructivos, nuevas relaciones de escala, y nuevas acciones de transformación aplicables a la vivienda y a su diseño funcional
- Optimizar recursos, reducir el peso, la cantidad y el coste de los materiales necesarios, aligerando los elementos constructivos de las viviendas y generando prototipos más simples y eficaces, ahorrar energía en la fabricación y el uso de las unidades de vivienda, al partir de objetos que ya expresan desde su concepción una racionalización de los materiales, fruto de un minucioso proceso de selección.

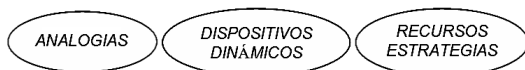
Figura 34. Cenicero Do Not Waste. Diseñador industrial Emmanuel Gallina.



Fuente: <www.emmanuel-gallina.com>.

2. Respeto de la adaptabilidad de la vivienda a las transformaciones a lo largo de su vida útil.

Los conceptos flexibilidad, versatilidad y adaptabilidad están indisolublemente integrados a un entendimiento de la vivienda como proceso, como sistema abierto y vivo, en reemplazo de la masiva pero restrictiva idea de vivienda como producto acabado y congelado. Entender la vivienda bajo esta forma implica incorporar al tiempo como condicionante ineludible dentro del proceso proyectual.



Toda modificabilidad espacial está relacionada con operaciones (estrategias proyectuales), recursos o dispositivos tecnológico-constructivos (dispositivos dinámicos) que con mayor o menor tecnología y complejidad deben permitir la movilidad, transformación, aneión o supresión de los elementos que definen cada espacio. Más allá de la diversidad de resoluciones podemos integrar a todos estos elementos como constituyentes de solamente seis subsistemas, tres de los cuales presentan mayor complejidad constructiva para su movilidad y/o modificación. Estos son:

- Estructura.
- Instalaciones.
- Envoltente (cerramiento y carpinterías exteriores).

Los otros tres subsistemas pueden ser más fácilmente modificables o móviles, y son:

- Particiones.
- Terminaciones.
- Equipamiento.

Así como resulta posible desarrollar esquemas proyectuales a partir de analogías, y analizarlos en forma sistemática para identificar diferentes estrategias, subestrategias y recursos proyectuales, también es factible ir construyendo un camino hacia la incorporación de estos medios en la etapa proyectual.

Como denominador común, todas las estrategias identificadas reconocen fundamentalmente cuatro maneras elementales de lograr adaptabilidad:

- La versatilidad a partir de espacios fijos multipropósito.

- La flexibilidad a partir de elementos móviles.
- La flexibilidad a partir del crecimiento.
 - La flexibilidad a partir de un sistema abierto que admite ser completado de formas diversas y en forma paulatina.

La versatilidad es una estrategia relacionada con la parte estática del sistema espacial, en este caso la base soporte multipropósito. Este *soporte polivalente* (Bertuzzi, 2007: 20) es el conjunto de componentes fijos y permanentes de la vivienda que se constituye polivalente en la medida en que presente una significativa capacidad para aceptar modificaciones de uso y/o diversidad de elementos adicionales.

La flexibilidad en cambio, está relacionada con los agregados modificables que accionan sobre el soporte polivalente, siendo dimensional y constructivamente compatibles con el mismo. Pueden variar su posición, agregarse o quitarse a voluntad y permiten diversidad espacial y personalización en la forma de ocupación del hábitat.

La cualidad más importante que presentan las estrategias, subestrategias y recursos identificados, es que tanto en términos conceptuales (analogías morfológicas), como operativos (procedimientos proyectuales), no resultan antagónicos o contradictorios entre sí, sino compatibles, combinables y complementarios, por lo tanto podrían sintetizarse en una única estrategia general y abarcativa que incluya todas las demás:

- Adaptabilidad a partir de una *base soporte multipropósito* con el agregado de *elementos móviles o susceptibles de ser modificados*.



BIBLIOGRAFÍA

Bertuzzi, D. (2007). *Adaptabilidad es más*. Mar del Plata: Eudem.

Bertozzi, S. (2011, julio). «Apuntes del taller. El procedimiento proyectual en arquitectura». [En línea] consultado el 3 de agosto de 2011 en <www.analisisproyectual.fapyd.unr.edu.ar/villalba/data/procedimiento/procedimiento.htm>.

_____ (1998). *La arquitectura moderna. Una historia desapasionada*. Barcelona: Ed. GG.

_____ (1991). *Modernidad y tradición clásica*. México: Jucar.

_____ (1973). «Tipología y Método de diseño» (pp. 51-53). En *Revista Summa* (3).

Fernández, R. (2007). *Lógicas del proyecto*. Buenos Aires: Concentra.

Gausa, M. (2008). *Housing + Singular Husing*. Barcelona: Actar.

Llorens Duran, J. (2008). «Zoomorfismo y bio-arquitectura. Entre la analogía formal y la aplicación de los principios de la naturaleza». [En línea] consultado el 4 de julio de 2011 en <www.upcommons.upc.edu/e-prints/bitstream/2117/2156/1/V%20-%20Llorens%20Duran,%20J.I.%20de.pdf>.

Martín, A. (2006). *Manual Práctico de Psicoterapia Gestalt*. Bilbao: Desclée de Brouwer.