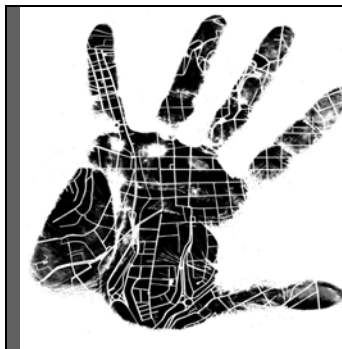




Jornadas. 8 y 9 de Julio, 2010. Málaga

REPENSANDO LA METRÓPOLIS. PRÁCTICAS EXPERIMENTALES EN TORNO A LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS DERECHOS URBANOS

NUEVAS FORMAS DE HABITAR A TRAVÉS DE LOS SISTEMAS “PLUG-IN” Y “APILAMIENTO” DEL MÓDULO PREFABRICADO HABITABLE

Luis Machuca Casares

Profesor de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Málaga

Línea Temática

Vivienda digna y derecho a la ciudad. Pensando alternativas al modelo especulativo-financiero

Resumen

Ante las amenazadas estructuras actuales de habitabilidad por las dificultades que suponen los elevados precios de la adquisición de una vivienda, la creciente inestabilidad en el trabajo provocando migraciones y movilidad, las nuevas configuraciones de agrupaciones familiares y la necesidad de nuevos criterios de sostenibilidad. Este trabajo revisa y propone novedosas formas de habitar bajo diferentes sistemas de agrupación de la cápsula habitable, estableciendo unas conclusiones tipológicas a través de un análisis de la información histórica, para definir bajo que modelos actuales han derivado dichos sistemas y que oportunidad hay de llevarlos a cabo.

El Centro de Estudios Andaluces es una entidad de carácter científico y cultural, sin ánimo de lucro, adscrita a la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

El objetivo esencial de esta institución es fomentar cuantitativa y cualitativamente una línea de estudios e investigaciones científicas que contribuyan a un más preciso y detallado conocimiento de Andalucía, y difundir sus resultados a través de varias líneas estratégicas.

El Centro de Estudios Andaluces desea generar un marco estable de relaciones con la comunidad científica e intelectual y con movimientos culturales en Andalucía desde el que crear verdaderos canales de comunicación para dar cobertura a las inquietudes intelectuales y culturales.



Las opiniones publicadas por los autores en esta colección son de su exclusiva responsabilidad. El uso de cualquiera de las imágenes incluidas en este documento deberá ser autorizado por el correspondiente titular del copyright.

© De los textos: sus autores.

© 2010. Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces. Consejería de la Presidencia. Junta de Andalucía
<http://www.centrodeestudiosandaluces.es/>

Prohibida su venta.

Nuevas formas de habitar a través de los sistemas “plug-in” y “apilamiento” del módulo prefabricado habitable



Luis Machuca, Daniel Valadez, Ordenación Urbana con módulos habitables, Reus (Tarragona, España) 2009.

La difícil situación actual del mercado inmobiliario sin precedentes, donde el Stock de viviendas en España a finales de 2009 es de una proporción de 1,5 viviendas por hogar, muy por encima de los 1,1 de la Eurozona¹ nos aclara la dificultad existente de comprar una vivienda provocada por la desaceleración de la renta disponible de las familias junto a la fuerte tasa de desempleo.

La estrategia de intentar estabilizar el crecimiento de viviendas en España y mejorar la economía ha hecho que se establezcan planes para potenciar otras actividades que nos hagan ser competitivos con Europa (energías renovables, servicios energéticos, telecomunicaciones, biotecnologías, salud y aeronáutica por poner unos ejemplos).

Sin embargo, el derecho de todos los ciudadanos a una vivienda digna sigue siendo un derecho fundamental por lo que las estrategias estatales en materia de residencia van orientadas dentro de reducir el número global a promover un mayor número de viviendas de protección oficial, de las cuales, una gran parte serán en régimen de alquiler.

Si observamos que ha pasado en uno de los países de la Unión Europea como Alemania, resultando ser el país donde más se ha potenciado la política de alquileres bajos desde la

¹ Datos recogidos según el Observatorio Inmobiliario del Ministerio de la Vivienda

conclusión de la segunda guerra mundial, es bastante significativa. En la actualidad sólo el 42% de los 39,3 millones de viviendas que hay en Alemania son en propiedad. El gobierno ha intentado aumentar este índice pero han sido mucho los impedimentos, pero sobre todo la burbuja inmobiliaria que se produjo a mediados de los años 90 originada por el exceso de confianza de los consumidores a raíz de la reunificación entre las dos Alemanias.

La última encuesta de Condiciones de Vida del INE, publicada en octubre de 2009 y realizada en el 2º trimestre de 2008 arroja algunas informaciones adicionales muy interesantes sobre los hogares que viven en alquiler en España. Así, el alquiler es una forma de tenencia frecuente entre hogares de cinco y mas miembros (17,4%), entre hogares con el cabeza de hogar en paro (22,4%), entre hogares con ingresos reducidos (9.000 a 14.000 euros/año). También es la forma de tenencia predominante entre los inmigrantes procedentes de fuera de Europa (68,6%) y entre los de Europa (53,3%). La mayor proporción de hogares en alquiler corresponde a las autonomías de Baleares (22,6%) y Canarias (18,4%), con mayor peso del turismo en la actividad económica. La menor presencia se produce en el País Vasco (6,1%).

De lo anterior se deduce que entre los hogares que viven en régimen de alquiler en España predominan los que acuden al mismo como forma inevitable de alojamiento, aunque también es significativa la proporción en la que el titular tiene estudios secundarios de segunda etapa (15,6%) y enseñanza superior (11,4%).

La vivienda en alquiler es una buena solución, pero no por ello es la mas deseable por muchos de sus inquilinos, pues en definitiva no les pertenece y dista mucho del concepto de casa si se considera la forma de habitar desde una perspectiva psicológica: “La casa, la construcción de la habitación (...). En ella podría desplegarse un auténtico habitar, la plenitud del ser, pero la casa no es un marco inocente sino el reflejo de nuestros conflictos”². Entonces ya no se trata sólo del recinto material de la vivienda o de la casa, sino más bien del hogar personal e individual. En inglés existen dos términos: “house” (casa como edificio) y “home” (casa como hogar). De ellos, el que tiene interés psicológico es, sobre todo, el hogar (= “home”), que, a diferencia de la casa (“house”), no se puede vender ni alquilar, sino que debe crearlo uno mismo. El hogar es para la mayoría de las personas el punto central sobre el que gira su vida. Lleno de recuerdos y significados personales, el hogar representa la historia o la propia vida de la familia³. El hogar como lugar “acogedor” representa una relación especialmente estrecha entre la persona y el entorno, que ayuda a estructurar la vida individual y la social, y conecta a cada persona con su entorno.

Un hogar creado por uno mismo y marcado por la propia personalidad ayuda a la persona a aferrarse al mundo y a estructurar su vida cotidiana espacial y temporalmente.⁴ También ofrece

² p.45 La casa existencialista de Heidegger cit. La buena vida. Iñaki Ábalos.

³ Buston, T., Breton, M.: Homes and homeless women. Journal of Environmental Psychology (1992),12, 149-162.

⁴ Dovey 1985.

una continuidad y un hábito, y en este marco estable surgen nuevos márgenes para la libertad de actuación.

Este concepto de hogar conlleva indudablemente movilidad y flexibilidad. A lo largo de su vida, el hombre no cesa de cambiar y pasa por distintas fases vitales. No sólo cambia como “ser individual”, sino también como “ser social”⁵: En el transcurso de su vida adopta distintos roles, y esto se debe, entre otras cosas, a que el mismo cambia y a que las personas y grupos de referencia también cambian en torno a él. Tras un ciclo en el que se vive solo vienen ciclos de vivir en compañía, en muchos casos se forma una familia que va aumentando para después volver a reducirse, hasta que al final quizás, queda uno de los cónyuges. Las transiciones entre las distintas fases de la vida a veces son bruscas y con frecuencia también problemáticas, ya que es necesaria la adaptación a una situación nueva. La problemática que pueden presentar estas transiciones viene expresada en el término “acontecimiento vital crítico” (life-event)⁶. Normalmente se utiliza para referirse a acontecimientos generales o cambios que, aunque forman parte del horizonte de las expectativas normales de la vida de una persona, como, por ejemplo, una mudanza, un cambio de trabajo, el matrimonio o el fallecimiento de un familiar, interrumpen el desarrollo de la vida diaria y requieren un proceso de adaptación.

En el futuro, además de las distintas formas y estilos de vida, al que se le añade un claro cambio demográfico de nuestra sociedad en lo que a la estructura de edades y mezcla étnica se refiere, tendrá sobre todo una gran influencia las formas de vida los procesos de flexibilización condicionados por el mercado de trabajo. En el futuro los currículos y las carreras profesionales de las personas estarán caracterizadas por una creciente inestabilidad: los rapidísimos cambios tecnológicos, económicos y sociales y las cambiantes situaciones de competitividad harán que los trabajadores tiendan a convertirse cada vez más en sus propios empresarios.

Quedará fuera de cuestión que podamos seguir el cauce de una relación laboral normal que- apoyados y estabilizados por una familia normal- lleve nuestra vida por lo derroteros de una vida estándar.⁷

Ejemplos de esto encontramos en los denominados “shuttles”, es decir, las personas que trabajan en otra ciudad y van a su casa los fines de semana, o cada vez más frecuentes “relaciones a distancia”. En el caso de la primera forma de vida, las parejas, debido a un cambio de puesto de trabajo muy alejado, se deciden por fundar un segundo hogar en el nuevo lugar de trabajo de uno de los miembros, que lo utilizará en función del trabajo, mientras mantienen el hogar principal que sólo será utilizado por ambos miembros a la vez durante el fin de semana. En el segundo caso se mantienen dos hogares distintos; no hay un hogar principal y los dos

⁵ Cf. Mitscherlich, A.: Confesión zur Nachwelt. Was macht eine Wohnung zur Heimat? En: Das deutsche Wohnzimmer. Lucerna / Frankfurt 1980.

⁶ Filipp, S.-H.: Kritische Lebensereignisse als Brennpunkte einer angewandten Entwicklungspsychologie des mittleren und höheren Lebensalters. En R. Oerter & L. Montada (editores). Entwicklungspsychologie. Munich 1982.

⁷ Hradil 2001, p. 14.

miembros de la pareja se desplazan alternativamente en función de las circunstancias profesionales.⁸

Está claro que este grado de movilidad y flexibilidad obligado por el trabajo genera numerosas cargas individuales y puede influir en la salud física y psíquica. La “forma de vida lograda” cada vez menos se da con menos frecuencia por sí misma y habrá que observar críticamente su evolución. El autor de uno de los pocos estudios actuales sobre las consecuencias sociales y psíquicas de las nuevas formas de vida móviles y flexibles ha llegado, de acuerdo con esto, a la siguiente valoración final: “Hoy se exige al hombre un alto grado de movilidad y flexibilidad, y muchos están dispuestos a adaptarse a estas exigencias. Sin embargo, la resistencia de las personas tiene un límite, y ese límite se alcanza cuando resulta afectada la salud física y psíquica. La vida privada se ve dañada volviéndose inestable”⁹.

Es posible que los límites ecológicos de la modernización ya no este tanto en los límites ecológicos de resistencia de nuestro medio ambiente externo, sino en nuestro mundo interior, en la capacidad psíquica de procedimiento del sujeto cada vez más móvil y acelerado.

Los atributos de bajo coste, movilidad y flexibilidad son características que se le han exigido a los sistemas de prefabricación desde el comienzo de la arquitectura moderna y si entendemos que tanto los sistemas de cápsulas habitables, son sistemas de prefabricación en los que la célula habitable se ha construido previamente en una fábrica para ser transportada e instalada finalmente en su lugar, con el resto de células que conforman el edificio, nos encontramos ante la prefabricación mas extrema, pues engloba a la vivienda como único elemento prefabricado acentuando los atributos anteriormente mencionados y habiendo dado lugar, a principio de los sesenta, a teorías sobre planeamiento urbano que han roto completamente con las políticas establecidas sobre ordenación del territorio y la vivienda.

Es evidente que la primera característica que buscamos en estos sistemas respecto a otros, es el abaratamiento de costes durante la construcción del edificio, pudiendo proporcionar un precio final de la vivienda más económico. Dicho ahorro durante la construcción viene proporcionado considerablemente por la repetición de módulos en fábrica bajo un proceso totalmente mecanizado que acorta cuantiosamente los tiempos de montaje y por otro lado por la rapidez de unión y ensamblaje de los módulos en obra. Evidentemente, el edificio más económico sería uno donde hubiera una gran cantidad de módulos habitables con el menor número de modelos diferentes.

⁸ Schneider, N. F./ Hartmann, K./Limmer, R.:Berufsmobilität und Lebensform. Sind berufliche Mobilitäts-
erfordernisse in Zeiten der Globalisierung noch mit Familie vereinbar? Projektbericht. Mainz y Bamberg
2001, p. 15.

⁹ Schneider, N. F./ Hartmann, K./Limmer, R.:Berufsmobilität und Lebensform. Sind berufliche Mobilitäts-
erfordernisse in Zeiten der Globalisierung noch mit Familie vereinbar? Projektbericht. Mainz y Bamberg
2001, p. 15.

Otras ventajas a tener en cuenta de estos sistemas es que su fabricación se encuentra totalmente mecanizados en fábrica sobre el nivel del suelo, por lo que se necesita una menor cantidad de mano de obra y una mayor cualificación, disminuyendo así, de manera significativa los riesgos laborales y aumentando cuantiosamente la precisión en el trabajo. De este modo obtendremos un objeto construido mejor terminado respecto a otros sistemas tradicionales de construcción.

Al igual que la mayoría de los sistemas de prefabricación son sistemas de montaje en seco, por lo que la limpieza de ejecución y ahorro energético son considerables, además de ser más respetuosos con el medio ambiente. Así mismo, cuando llegue el final del edificio estaríamos hablando de un desmontaje de módulos más que de una demolición, potenciando de manera significativa el reciclaje de los distintos materiales.

Si tenemos en cuenta que durante las décadas 60 y 70 se construyeron muy pocas propuestas del gran número de proyectos que se realizaron con agrupaciones de cápsulas, se debe en gran parte a las palabras de Philip Johnson, cuando en 1968 dijo que dichos proyectos se construirían cuando las empresas constructoras estuvieran preparadas, antes de pronunciar una sola palabra acerca de la disponibilidad de la gente.¹⁰ Pues bien, parece que ese momento ha llegado.

Los proveedores de “estilo moderno”, como IKEA (Suecia), MUJI (Japón) y Habitat (Reino Unido), son los patrocinadores contemporáneos de la nueva moda en el hogar, que incluye productos modulares producidos en serie y personalizados con un potencial de cambios ilimitado. IKEA (que también es propietario de Habitat) es el mayorista de muebles más grande del mundo y su vivienda BoKlok (que significa “vivienda inteligente” en sueco) está dirigida prácticamente al mismo tipo de gente que compra sus muebles. BoKlok ha superado la fase de prototipo y se han construido varios miles de viviendas en Suecia, con los objetivos, ya en marcha, de abastecer a los mercados de Noruega, Polonia y el Reino Unido. Aunque la economía limita la variedad de proyectos de construcción actuales, estos objetos de diseño ofrecen una nueva elección a los compradores de viviendas.

¹⁰ Philip Jonson cit. Reyner Banham. Megaestructuras, futuro urbano del pasado reciente 1976. p.210



Sistema de apilamiento de células utilizado por IKEA.

Al contrario que IKEA que, de momento, ha apostado por un bloque de seis viviendas en dos alturas construidas bajo un sistema prefabricado de apilamiento de células, MUJI se ha lanzado al mercado de las viviendas de bajo coste con exclusivas tipologías unifamiliares prefabricadas y montadas in-situ; en primer lugar “la casa de la madera”¹¹ y después del éxito obtenido “la casa de la ventana”¹¹; con una fuerte preocupación y cuidado en sus diseños, la empresa encarga sus construcciones a reconocidos arquitectos y artistas japoneses para ofrecer un objeto de marca blanca perfectamente vendible en cualquier punto de la geografía japonesa.

Un ejemplo parecido, lo encontramos en USA por donde se encuentran repartidas las distintas series de la casa LV de la arquitecta chilena Rocío Romero, que a diferencia de las grandes empresas este es el único producto que ofrece al mercado desde su estudio ubicado en Missouri.



La Casa de la ventana de Muji

¹¹ En japonés “Madonoie”, en la cual el cliente puede elegir donde colocar las ventanas.

Pero, ¿no serán estas propuestas de construcción sólo un atractivo publicitario, como en el caso de la casa Dymaxión y el resto de las casas del futuro?

Sin duda, estas casas crean diseños de alta calidad, asequibles y contemporáneos; sin embargo, existe cierto peligro para la libertad individual del consumidor al transferir el control total de todo su entorno a una sola empresa comercial.

Otra gran ventaja que ofrece esta casa de producción en serie es que utiliza Internet como herramienta de diseño y permite a los compradores potenciales crear su propia versión sobre un objeto ya diseñado. Podríamos estar hablando de una auténtica “arquitectura precocinada”, basada en el precedente de la Variomatic House de Kas Oosterhuis, de tal manera que uno compra la marca del diseñador, pudiendo adaptar el producto a través de una multitud de parámetros contemplados en un programa informático para que cada casa sea única.

Los métodos de edificios prefabricados adoptados por IKEA o MUJI pueden proporcionar la posibilidad de que la arquitectura no sea sólo flexible, sino que también resulte económica. En términos de vivienda, ello es una ventaja evidente, además de de la razón obvia de construir viviendas de calidad asequibles para un número mayor de gente. Las casas más económicas renuncian a más recursos para vivir y permitirse otras experiencias y, como consecuencia, el ahorro es más fluido en lugar de inmovilizar el capital en propiedades inmobiliarias. Fomentan la experimentación, ya que se corren menos riesgos con la compra, y, al ser más asequibles, es más fácil que sean la primera elección del comprador frente a los edificios tradicionales, de precio más elevado y menos innovadores. Un caso hipotético podría ser una casa económica que pudiera reciclarse tras unos años de uso, cuando estuviese disponible otra nueva, más eficaz e incluso más barata.

Esto podría conducir a un rápido desarrollo del diseño de viviendas, ya que los diseñadores y los fabricantes competirían para ser líderes en el mercado.

¿Que pasaría con estas casas si el valor económico del suelo fuera muy elevado para colocar un número escaso de ellas, y donde la rentabilidad de la operación inmobiliaria fuera construir en altura sin perder las ventajas antes mencionadas?

Para resolver este dilema tenemos distintas opciones. Por un lado los sistemas de apilamiento de células autoportantes, donde los módulos de viviendas totalmente prefabricados se apilan unos encima de otros para conformar un edificio, de la misma manera que los empleados por IKEA, con la salvedad de que para alcanzar alturas mayores no se puede recurrir a estructuras de madera. Por lo que en este campo existen varias posibilidades para usar materiales estructurales, como las cápsulas de hormigón aligeradas autocompactantes que está ensayando la empresa española Habidite, o los distintos ejemplos basados en estructuras de acero como el complejo residencial Container City en Londres o la Freitag Flagship Store de Zürich, ambos compuestos de contenedores de transporte estándar ISO. En la página web “fabprefab” encontraremos todo

tipo empresas dedicadas al diseño de viviendas con contenedores de carga marítimos ISO, y que ofrecen alternativas para distintos proyectos con acabados diferentes al industrial, mejorando incluso sus cualidades de aislamiento térmico y acústico.

Los sistemas por apilamiento tienen su base en el proyecto presentado por Le Corbusier para el concurso de la Unidad de Habitación de Strasburgo en 1951, donde concibió diversas células bajo tipologías parecidas a las de La Unidad de Marsella que le servían para conformar un edificio de 17 plantas de altura que albergaría 400 viviendas. Tal empresa con los medios de entonces hubiera sido casi imposible realizarla, pues es muy probable que las células de abajo hubieran acabado aplastadas por las de arriba. Fue más tarde, en 1967 donde estos sistemas vieron el primer ejemplo realizado a gran escala en el conjunto residencial Habitat 67 (Montreal) de Moshe Safdie. Donde las células de hormigón armado se apilaban aterrazadas unas sobre otras, ayudadas por una estructura complementaria de sustentación cada cuatro alturas.

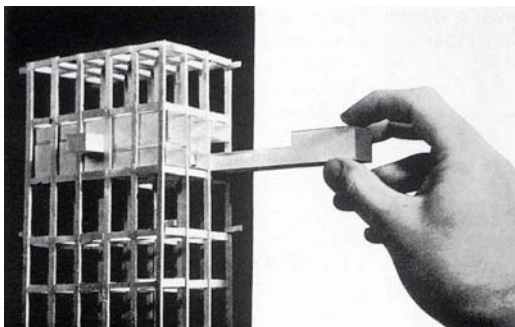


Spillmann, echsle architekten, Freitag Flagship Store, Zurich, 2005-2006

El otro sistema que tenemos para poder elevar módulos íntegramente prefabricados en altura son los sistemas Plug-In.

Siendo células habitacionales enchufables a otra estructura, su nombre le viene del famoso e icnográfico proyecto Plug-in City (1964) (ciudad enchufable) de Peter Cook, quedando enmarcado entonces, bajo el concepto de megaestructura iniciado por los Metabolistas a finales

de los años 50. Aunque previamente, el sistema fue bautizado por Le Corbusier con el nombre de “la botella y el botellero” para poderlo llevar a cabo en la La Unidad de habitación de Marsella (1947), donde asemejaba las viviendas totalmente prefabricadas a unas botellas que eran introducidas en una estructura portante parecida a la de un botellero, permitiendo incluso que la mudanza pudiera ser con la casa a cuestas. Finalmente no fue posible.



Maqueta del Sistema “botella y botellero” para La Unidad de Habitación de Marsella
Le Corbusier, 1947

Muchas de las tendencias actuales han tomado de referencia los proyectos Plug-in de décadas pasadas en busca de soluciones y empresas que hagan posible su expansión mercantil, superando así los grandes costes de su fase actual de prototipo. Dichas tendencias las vamos a catalogar en cuatro tipologías bien diferenciadas:

1. Aquel que denominaremos “Plug-in interior”. Las células se distribuyen y acoplan en el interior de la vivienda.

Aunque dentro de esta tipología se encuentran todas las habitaciones de hotel que incorporan un módulo de cuarto de baño totalmente prefabricado, de forma experimental la hemos visto desarrollada en la Total Furnishing Unit (1972) de Joe Colombo y en la Crate House (1991) de Alan Waxler. Pero es la Naked House (2000) de Sigeru Ban en Saitama (Japón), que siendo una vivienda unifamiliar la que mejor lo expone.



Sigeru Ban, Naked House, Saitama (Japón), 2000

Según el encargo del cliente, la familia no deseaba estar aislada en sus habitaciones independientes, sino que quería vivir en un ambiente común con la posibilidad de conseguir

privacidad cuando se necesite. En el interior, un grupo de estancias móviles pueden desplazarse con ruedas a cualquier otra ubicación, por ejemplo al lado de un baño o una ventana. Las estancias pueden agruparse o permanecer separadas.

Este tipo de intervenciones, como ya enunció Peter Cook, además de flexibilizar los usos de los distintos espacios crea un entorno o un objeto no estático aportando vida cinética a lo que normalmente se considera una disciplina rígida a través del usuario.

2. “Plug-in exterior”. Las células se distribuyen y adosan al perímetro exterior de la vivienda.

El “Plug-in exterior” nos lo encontramos en Dominio 21 de J.M. Reyes, que recuerda en la disposición de sus cápsulas al Takara Beutilion de la expo 70 de Osaka, o incluso a la Nagakin-Capsule-Tower ambos de Kurokawa. Dominio 21 se expuso durante el mes de octubre del 2004 los 4 días de CONSTRUTEC'04 en el patio central de IFEMA. El edificio de baja+2 alturas, con cubierta transitable, tardo en construirse solo 15 días y otros 7 en desmontarse. Esto incluía 500 m2 de forjado que alojaba 5 viviendas estandarizadas distintas entre si, y todas sus redes de servicios y suministros instaladas, al que se le iban enchufando células de dormitorios, cuartos de baño, cocinas y otros usos, todas ellas con la misma medida para economizar su producción.

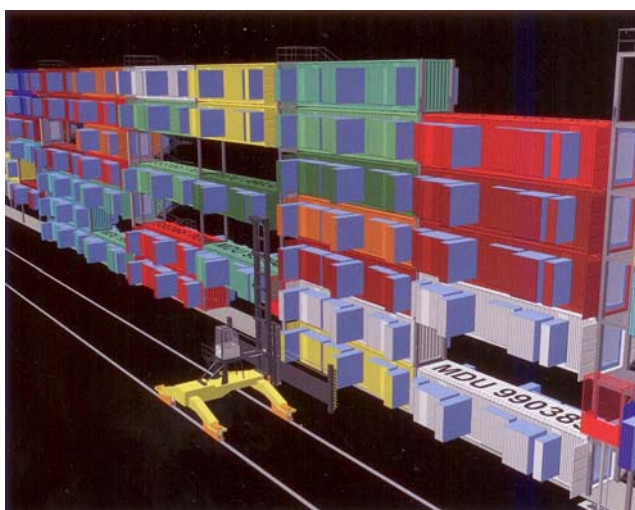


J.M Reyes, Dominio 21, Construtec'04 (Madrid), 2004

3. “Plug in total ó íntegro”, la vivienda es íntegramente una célula o un compuesto de ellas que se acoplan a una estructura primaria para su funcionamiento.

El “Plug-in total” queda perfectamente reflejado en la utilización de contenedores de transporte estándar ISO, ejemplificados en diversos tipos de proyectos tal como el prototipo MDU elaborado en 2003 por la empresa neoyorquina LOT-EK. Este proyecto refleja muy bien el sistema de “la botalla y el botellero” y así mismo recuerda al presentado por Prouvé al concurso de la ciudad universitaria de Nancy o a la maqueta para el museo de arte en Amberes, de Francois Jamagne de 1955.

El prototipo es totalmente independiente y se desplaza utilizando las infraestructuras internacionales existentes. Cuando la MDU llega a su destino, se coloca sobre un armazón estructural estandar que contiene todas las infraestructuras comunitarias. El compartimento con los servicios y los lugares para descansar y dormir, así como el que actúa a modo de almacén, se extraen hacia fuera desde los laterales para liberar la zona interior y conseguir un espacio habitable en general.



LOT-EK, Modular Dwelling Unit, New York, 2003.

4. Por último, lo que he denominado “Plug-in apilable”. Son construcciones en las que las células prefabricadas que integran la vivienda se apilan una encima de otra separadas por dos pórticos paralelos a los que sirven de riostra, trabajando como una estructura unidireccional.

Sin ser un sistema de apilamiento puro tal y como lo concibió Le Corbusier, es el sistema de células prefabricadas donde la rentabilidad en la construcción es mayor consiguiendo bajar cuantiosamente el precio de la vivienda al haber disminuido sus elementos resistentes. Dentro de este último sistema patentado por nuestro equipo de investigación se encuentra el anteproyecto para el desarrollo de quinientas cuarenta viviendas en el extrarradio de Reus (Tarragona, España).

