

Cuando El Tamaño Sí Importa

Las Megaestructuras Contemporáneas y sus Vínculos

Conceptuales con las Pioneras del Siglo XX

A partir de los resultados del 12° Seminario Montevideo, realizado en octubre de 2010, se desarrolló como trabajo independiente posterior, una de las propuestas de los talleres consistente en una gigantesca plataforma de carácter megaestructural en la Bahía de Montevideo.

El objetivo de este trabajo es partir de ese proyecto del 12° Seminario Montevideo y explorar brevemente el universo de las **megaestructuras**, desde las primeras, planteadas dentro del Movimiento Moderno, hasta las más actuales, ya sean proyectos sólo ideados o también construidos.

El eje de esta investigación pasará por un repaso de los significados que se le han atribuido a la palabra “*megaestructura*”, además de enumerar brevemente las principales corrientes de pensamiento y sus más reconocidos exponentes y ejemplos. Luego se centrará en sus principales conceptualizaciones y planteos teóricos resumidos en cinco puntos generales de análisis: 1 – la intención de englobar múltiples programas y funciones en su interior; 2 – la capacidad para adaptarse a los cambios, sea por expansión, modificación, evolución, etc.; 3 – el carácter utópico de las propuestas; 4 – la clara búsqueda de un perfil de los ocupantes y su confort, vinculada a la exacerbación de la diversión y el entretenimiento; 5 – la principal característica que radica en su gran escala urbana y su alto grado tecnológico.

A través de estos cinco ejes temáticos se buscarán referentes de la época y se contrapondrán con ejemplos contemporáneos, buscando relaciones de conceptos y nuevas claves de proyectación.

Al final se presentarán las conclusiones surgidas de esta contraposición en cada caso, estableciendo una aproximación a cómo se proyectan hoy las **megaestructuras**.

INDICE

PARTE I

La Ciudad Pensada por un Extranjero	4
Orígenes de la Palabra	5
Un Contexto Ideal	6
Primeras Experiencias	7
Los Metabolistas	8
Situaciones Construidas	9
Ciudad Espacial	10
Utopías Italianas	11
Plug – In	12
Desenlace Final	12
Nuevo Siglo, Nueva Oportunidad	13

PARTE II

Multi-Funcionalidad para Multi-Programas	14
El Hoy Distinto del Ayer	16
Lo Imposible Posible	18
Homo Ludens	20
Cuando el Tamaño sí Importa	22

PARTE III

Apuntes sobre el Futuro	25
-------------------------	----

PARTE IV

Notas	27
Bibliografía	28

PARTE I

LA CIUDAD PENSADA POR UN EXTRANJERO

En el 12° Seminario Montevideo 2010: *“Existenzmaximum: Intensificar la Ciudad Consolidada”*, se buscó generar un espacio de reflexión sobre la vivienda y el habitar en la ciudad de Montevideo. Dejando de lado lo homogéneo y masivo del “existenzminimum” de casi cien años atrás, se buscó una visión más global y consciente de lo existente en la ciudad consolidada, de forma de desarrollar propuestas acordes a esta ciudad.

El taller del arquitecto brasileño Marcelo Morettin realizó una propuesta consistente en un gran parque lineal que abarcaría varias manzanas de la ciudad, desde la Terminal de Ómnibus de Tres Cruces hasta la Estación Gral. José Artigas de A.F.E., en la Rambla Portuaria. El objetivo era amplificar el vacío existente, de forma de favorecer la concentración e intensificación de otras áreas. En esta zona actualmente se reconocen diversos vacíos subutilizados que favorecen esta propuesta amplificadora del espacio público, como una “placa madre” que atrae actividades y personas a ella, para luego conectarlas a las densificaciones que se sucederán a su alrededor.



El proyecto visto hacia el norte.



El proyecto visto desde la Ciudad Vieja.

A la vez, se proyecta de forma paralela a la línea de la costa, desde la Estación de A.F.E. (extremo del parque lineal) y en dirección norte, una gran plataforma elevada, dentro de la cual se desarrollarían diversos programas. También sobre ella se proyecta un gran parque urbano. Esta plataforma estaría elevada 12 metros sobre el nivel de la calle, del ancho de una cuadra y del largo de siete. Constaría de: un nivel de estacionamientos para descongestionar el tráfico de la zona; otro nivel estilo “planta libre” para desarrollar diversos programas y propuestas itinerantes; y sobre este último

nivel, un parque urbano con una amplia vista hacia la bahía y el río. También se busca que esta construcción sirva de punto de intercambio modal entre diferentes medios de transporte (auto – ómnibus – tren – barco).



La plataforma vista desde el puerto.



La plataforma vista desde la Estación Gral. José Artigas.

La profundización de este particular sector del proyecto general, derivó en la definición más detallada de una propuesta arquitectónica que se podría describir como una **megaestructura**. Esta denominación surge de la observación de un conjunto de características particulares, que alejan el proyecto de tipologías más convencionales. A medida que se va tomando nota de estas características del proyecto, es inevitable preguntarse si existieron ejemplos semejantes en la historia de la arquitectura moderna, ya sean obras realizadas o al menos proyectos alguna vez pensados.

Es así que vemos que los proyectos megaestructurales conocieron su época de auge entre finales de la década del '50 y principios de la década del '70, dominando el debate arquitectónico durante ese tiempo. Se destacaban por su espíritu revolucionario, tanto constructivo como utópico/social, el cual hoy está renaciendo, quizá con algunos cambios en su forma de pensarse, pero vigentes en sus concepciones originales.

Es entonces que, a partir de la proyectación de esta megaestructura (la plataforma para la ciudad de Montevideo), surge el interés de ver, en la arquitectura contemporánea, proyectos que acaso ambicionen un carácter “megaestructural”. Y también el interés estará en estudiarlos desde los conceptos fundacionales de las primeras ideas y los primeros proyectos de hace ya medio siglo.

ORIGENES DE LA PALABRA

Etimológicamente, el término es una creación ficticia, compuesta por dos palabras: “**mega**” es un prefijo que implica ‘grandeza’, ‘grande’ o ‘amplificación’; mientras que “**estructura**” puede resumirse como ‘armadura’, de diversos materiales que, fija al suelo, sirve de sustentación a un

edificio. Ambas palabras fueron unidas buscando significar algo así como: ‘un almacén de material sólido, estable y de gran tamaño’.

En el año 1964, en la obra *‘Investigations in Collective Form’*, el arquitecto Fumihiko Maki definía por primera vez a una “mega-estructura” con dicha palabra como:

“una gran estructura en la que tienen cabida todas las funciones de una ciudad o de una parte de ella. La tecnología actual la ha hecho posible. En cierto modo, es un rasgo artificial del paisaje. Es como la gran colina sobre la que se construyeron las ciudades italianas...”

En ese mismo texto, cita a su antiguo maestro, Kenzo Tange quien agrega que son:

“una forma a escala de la masa humana, que incluye una Mega-forma y unidades discretas, rápidamente cambiantes, que encajan dentro de la estructura mayor.”¹

Si bien las primeras definiciones atendieron tal vez a aspectos más técnicos y constructivos (como el caso de Ralph Wilcoxon en *‘Megastructure Bibliography’* ²), muchos de sus impulsores auguraban y confiaban plenamente en el éxito, también a nivel social, de semejantes propuestas espaciales y constructivas. Los llamados “megaestructuralistas” definían y describían propuestas de estructuras de inmensas proporciones, capaces de incorporar en ellas una enorme variedad de usos, actividades, relaciones, etc.

UN CONTEXTO IDEAL

A finales de los años '50 y principios de los '60, el mundo vive aún las consecuencias de la Segunda Guerra Mundial: ciudades a medio reconstruir; desmedido aumento poblacional; mucha mano de obra disponible; gran demanda de bienes y servicios. En la arquitectura y el urbanismo, las mencionadas consecuencias mundiales llevaban a importantes debates sobre las diferentes formas de resolver el habitar del hombre (la *Carta de Atenas*, la *‘máquina de habitar’*, la arquitectura orgánica).

Aun así, habían también aspectos positivos en esta coyuntura: la guerra armamentista había dejado un desarrollo tecnológico que hacía posible pensar en una incipiente carrera espacial, en nuevos objetos de confort y, particularmente, en grandes construcciones capaces de albergar variadas actividades y grandes poblaciones. Esto último era favorecido por el hecho de que la explosión demográfica mencionada había dejado en evidencia la falta de soluciones arquitectónicas y urbanas capaces de satisfacer la resultante demanda de vivienda. Y lo mismo sucedía a nivel urbano con el crecimiento y expansión de las ciudades sobre el territorio. También, la gran movilidad de esta

creciente población apuraba el desarrollo de los medios de transporte y las comunicaciones, condicionando constantemente los planteos urbanos.

Es así que las técnicas y herramientas que se utilizaron por décadas ya no eran capaces de encarar tales temas urbanos de forma completa. Los arquitectos del momento comenzaron, entonces, a entender e imaginar a la ciudad del futuro habitada por una sociedad masificada, cada vez más demandante de productos de consumo masivo y confort.

De esta forma, el concepto general de megaestructura fue bien recibido en la comunidad arquitectónica, la cual estaba urgida de eficientes definiciones y claridad a la hora de asociar la edificación con su entorno urbano. Estas nuevas propuestas podían unificar y atender ambos problemas (el cuantitativo y el locativo), al punto de considerar a la “ciudad como edificio único”, y a la “megaestructura” como su forma convenida.

En un ensayo de 1943 titulado *‘Nueve puntos sobre el monumentalismo’*, Sigfried Giedion afirmaba en el punto cinco que:

*“en la actualidad, los arquitectos modernos saben que los edificios no pueden concebirse como unidades aisladas, que tienen que incorporarse a esquemas urbanos de mayor amplitud. No hay fronteras entre la arquitectura y la planificación... la correlación entre ambas es necesaria. Los monumentos deben constituir los elementos más vigorosos de esos vastos esquemas.”*³

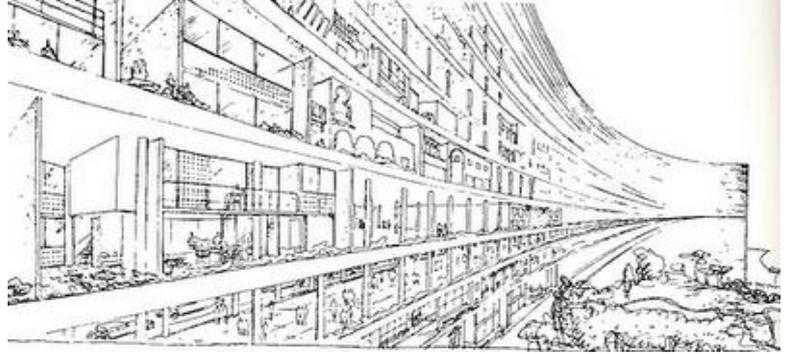
PRIMERAS EXPERIENCIAS

Al principio, cuando surgieron los primeros planteos megaestructurales, se quiso revisar la historia de la arquitectura, buscando construcciones que en cierta forma fuesen precursoras de tales planteos. Así aparecieron, por ejemplo, imágenes de puentes y muelles con construcciones adosadas; ruinas precolombinas; paisajes industriales. De todas esas imágenes, los proyectos de Antonio Sant’Elia, fueron muy influyentes para el movimiento megaestructural, tanto por su visión del concepto urbano como por la asociación entre edificaciones gigantescas y grandes vías de transporte.

También un importante precursor de las megaestructuras fue el proyecto de Le Corbusier para Fort l’Empereur, en su *Plan de Argel* de 1931. El proyecto consistía en una maciza y gigantesca estructura bajo una súper-carretera elevada, donde en cada nivel los habitantes iban edificando sus casas, de acuerdo a sus gustos.



Proyecto "A", Fort l'empereur, Argel (Le Corbusier, 1931) – Vista aérea general



Proyecto "A", Fort l'empereur, Argel (Le Corbusier, 1931) – Vista de las viviendas

Al igual que otras líneas de pensamiento a lo largo de la modernidad, el megaestructuralismo contó también con una serie de corrientes particulares, cada una de ellas aportando diferentes visiones y conceptualizaciones de lo que debía ser una megaestructura. Es así que surgieron: en Japón, los Metabolistas; en Francia, por un lado los Situacionistas y por otro la Arquitectura Móvil; en Italia, los Utopistas; y en Inglaterra, el Grupo Archigram.

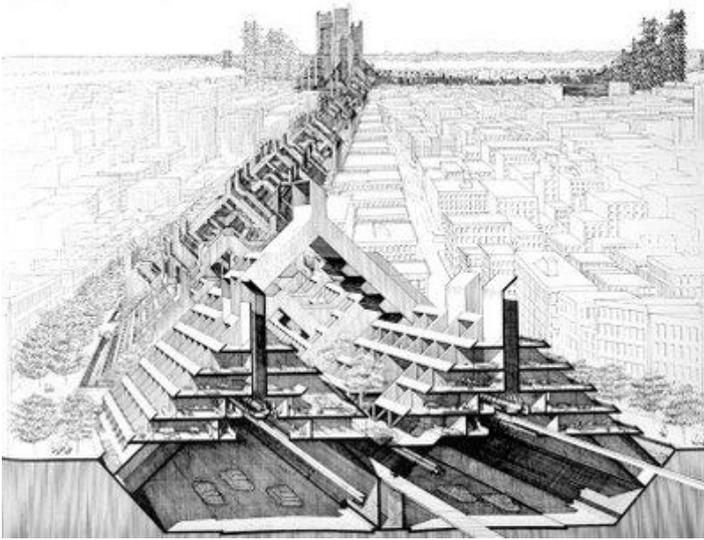
LOS METABOLISTAS

Motivados por la situación mundial de posguerra mencionada antes, en Japón surgió un grupo de arquitectos cuyos proyectos se acentuaron principalmente en la vivienda y el confort humano. Fueron los principales exponentes de esta nueva concepción megaestructural.

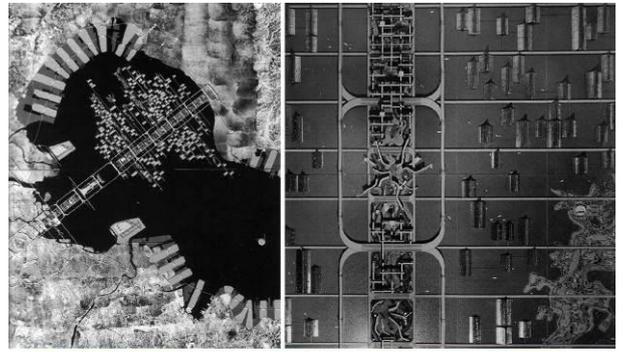
El Movimiento Metabolista fue fundado a finales de 1959 por los arquitectos Kiyonori Kikutake, Noboru Kawazoe y Kisho Kurokawa, quienes compartían conceptos e ideas comunes, así como una preocupación por la sobrepoblación y el uso del suelo en el Japón de la posguerra.⁴

La palabra "metabolismo" induce a una analogía biológica, que viene a sustituir a la metáfora mecánica de la arquitectura moderna ortodoxa ("la máquina de habitar"). Compara los edificios y las ciudades con el proceso energético de la vida: los ciclos de cambio y la constante regeneración y destrucción del tejido orgánico. La intención de estos arquitectos no era meramente aplicar sistemas industrializados a los espacios producidos en masa a bajo coste, sino también, y prioritariamente, definir nuevos modos de vida y adecuarse a ellos, tratando de facilitar a los seres humanos el control de su propio hábitat.

Dos de los ejemplos más característicos de esta corriente de pensamiento son de Kenzo Tange. Por un lado, el *Proyecto de Urbanización del Puerto de Boston* (M.I.T., 1959); y por otro lado, el *Proyecto para la Bahía de Tokio* (1960).



Proyecto de Urbanización del Puerto de Boston (Kenzo Tange y colaboradores del M.I.T., 1959)



Proyecto para la Bahía de Tokio (Kenzo Tange, 1960)

SITUACIONES CONSTRUIDAS

En Francia surgía este movimiento, que tenía una actitud diferente hacia la megaestructura, no tanto como obra física construida sino como la materialización de un “urbanismo unitario”, utópico hasta llegar a lo imposible, determinado por la actividad ininterrumpida y compleja mediante la cual se re-crea conscientemente el entorno humano.

Los situacionistas buscaban desarrollar este ‘urbanismo unitario’ como un programa para la transformación integral de la vida, y la construcción de situaciones como herramienta conscientemente subordinada a este programa. Creían en que *“la vida de un hombre es un cúmulo de situaciones fortuitas, (...) estas situaciones son, en la inmensa mayoría, tan indiferenciadas y sin brillo que dan perfectamente la impresión de similitud. (...) Tenemos que intentar construir situaciones (‘situation construite’), es decir, ambientes colectivos, un conjunto de impresiones que determinan la calidad de un momento.”*⁵ La ‘situation construite’ era la construcción de una situación como la edificación de un microambiente transitorio y de un juego de acontecimientos para un momento único de la vida de algunas personas.

El ejemplo más claro de este tipo de megaestructuras, fue el proyecto *New Babylon*, de Constant Nieuwenhuis, el referente arquitectónico de los situacionistas.



Maquetas y bocetos conceptuales de New Babylon (Constant Nieuwenhuis, 1967)

CIUDAD ESPACIAL

También en Francia, se desarrolló otra corriente megaestructuralista, que Alexandre Persitz explicaba en estos términos:

*“Imaginaos no una Torre Eiffel, sino diez, veinte o todavía más, como un inmenso bosque de metal, comunicadas por puentes, carreteras y plataformas. En esta gigantesca tela de araña “tridimensional” hay viviendas, escuelas teatros, empresas comerciales... La estructura es más ligera y más transparente de lo que Eiffel podía soñar en 1887. (...) Materiales de brillantes colores, formas más ligeras y reducidas se abren paso por esta ‘Cité Spatiale’.”*⁶

Esta corriente consideraba la megaestructura como una red muy ligera que sostiene una multiplicidad de niveles de suministros, normalmente modificables, para la vida de toda una ciudad. Es la más abstracta, la menos material y la más convencionalmente “elegante” de todas las visiones megaestructurales.

El principal exponente de este pensamiento fue Yona Friedman, a través de los desarrollos rectangulares del *‘urbanisme mobile’*. Sus conceptos básicos eran la movilidad y el cambio, lo que por lo tanto lo sitúa en una posición similar, en ciertos aspectos, a la de los metabolistas, aunque no en un aspecto fundamental: Friedman considera la movilidad y el cambio como exigencias humanas fundamentales – cambio dentro de la casa y movilidad en la situación de la casa –. Se creaba así la imagen del *“homo ludens”*, el habitante apropiado para las megaestructuras, un ser que vive en un permanente estado lúdico (susceptible a situaciones cambiantes, como proponían los situacionistas), parte de una nueva clase ociosa que busca la distracción y el entretenimiento.



Dos imágenes fotomontadas de la Ville Spatiele (Yona Friedman, 1959)

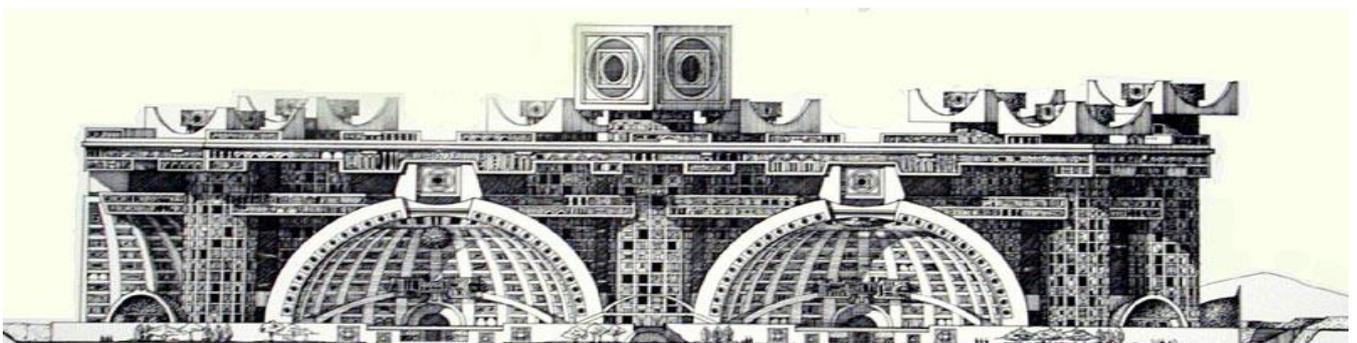
UTOPIAS ITALIANAS

En Italia, el mayor exponente de propuestas megaestructurales fue Paolo Soleri. Él fue quien creó el término “arcología”, fusión de arquitectura y ecología, como forma de describir sus proyectos.

Las arcologías eran grandes edificaciones utópicas, donde se hacía gran hincapié en la conservación y ahorro de energía, el uso moderado de los recursos naturales, una relación armoniosa con el entorno, y el uso de medios de transporte “limpios”. Eran muy importantes las relaciones entre lo que ocurría dentro de la ciudad y lo que ocurría fuera de ella.

Soleri planteaba estos edificios como centros urbanos compactos verticales, de forma de concentrar todas las actividades humanas en un único punto, y de esa forma liberar el espacio natural exterior. Buscaba así evitar el “efecto urbano” por el cual se ocupaban grandes extensiones de tierra al expandirse las ciudades, generando mayor contaminación y gasto de recursos naturales.

Si bien estos planteos fueron muy utópicos en varias ocasiones, el proyecto *Arcosanti* en Arizona (EE.UU.), sin embargo, es una realidad en constante crecimiento, donde hoy día jóvenes voluntarios aprenden la misma filosofía ‘arcológica’ que motivó a Soleri a proyectar tales obras.



Proyecto Arcosanti en Arizona. Base inicial de un proyecto de ‘arcología’ que sigue vigente hasta el día de hoy. (Paolo Soleri, 1969)

PLUG – IN

Finalmente, en Inglaterra el Grupo Archigram se caracterizó por crear megaestructuras realizando paralelismos entre obras arquitectónicas y piezas de ciencia ficción u objetos cotidianos. Este grupo de pensadores inquietos, dejó una serie invaluable de propuestas megaestructurales, algunas más alineadas a los conceptos que sus contemporáneos manejaban, y otras completamente novedosas y fascinantes. Las megaestructuras de Archigram pocas veces se instalaban en un lugar fijo, y no sorprendía que algunos arquitectos como Ron Herron en su *'Walking City'* (1964), directamente planteara la ciudad como ambulante, paseándose por el mundo. Otro ejemplo destacable fue la *'Plug-In City'* de Peter Cook (1964).

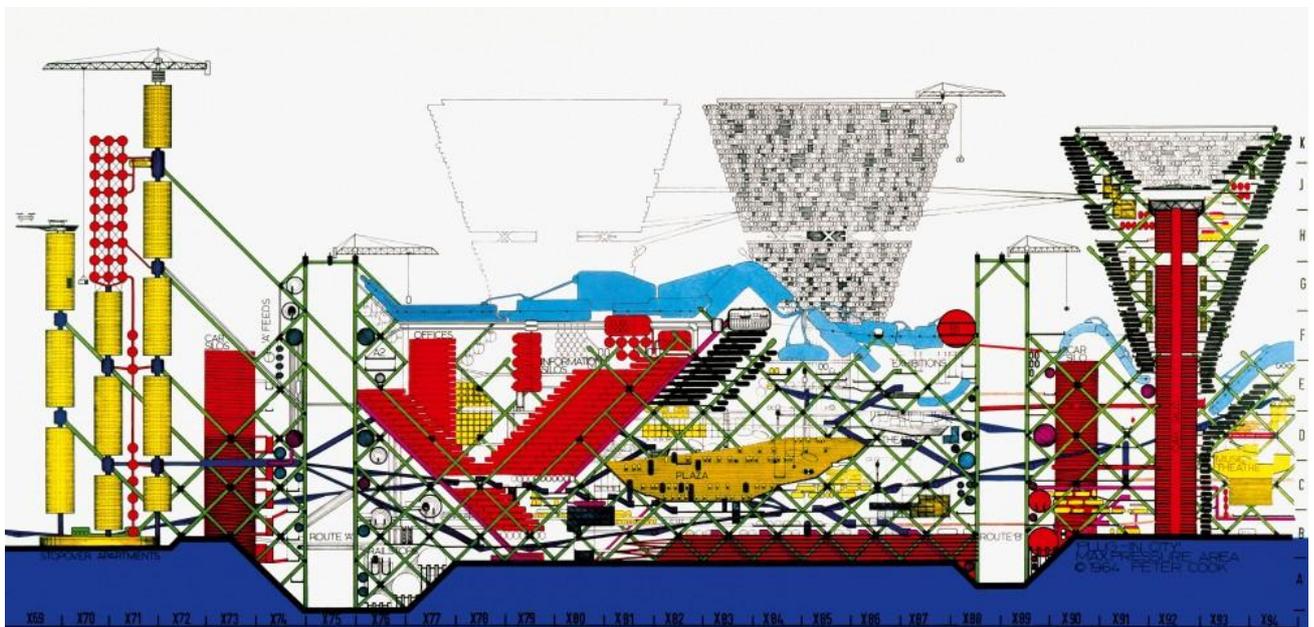


Imagen general de Plug-In City, con su estructura reticulada y sus edificios formados por cápsulas (Peter Cook, de Archigram, 1963-4)

DESENLACE FINAL

Si bien quedó ejemplificado, en los capítulos anteriores, que existió una gran producción teórica de proyectos megaestructurales, lo cierto es que se llegaron a construir muy pocos ejemplos reales dignos de considerarse como tales.

¿Qué sucedió, entonces, con todas esas ideas, planes y proyectos?

Sobre principios de la década del '70, ya explorados casi todos los caminos tomados por los megaestructuralistas originales, esta vanguardia decidió abandonar la megaestructura como campo de estudio serio sobre la realidad, concluyendo que constructiva y funcionalmente, sus propuestas eran inviables más allá de la teoría.

De esta manera, la megaestructura quedó en manos del “establishment” arquitectónico de la época, que la visionó como un método convencional para extremar los beneficios del nuevo desarrollo urbano. Varios ejemplos de estas megaestructuras fueron adiciones a campus universitarios – Scarborough College, Toronto (John Andrews, 1964-5); edificaciones para exposiciones mundiales (Montreal, 1967); sedes estatales o de municipios—. Todas estas entidades tenían las necesidades espaciales y contaban con los medios necesarios para realizar proyectos de semejante escala.⁷

NUEVO SIGLO, NUEVA OPORTUNIDAD

A comienzos de este siglo XXI, el pensamiento y la producción arquitectónica se encuentran frente a una realidad bastante diferente a la de los años '60 del siglo pasado. Los avances tecnológicos y constructivos empujan los límites de la arquitectura constantemente; existen nuevas necesidades y demandas de confort; y existen además capitales capaces de llevar adelante grandes proyectos.

Sin embargo, algunas cosas quizá no han cambiado tanto, sino que se han extremado. Las principales metrópolis están cada vez más superpobladas; la marginalidad y la separación social se acentúan; las ciudades se expanden a gran velocidad, desconcentrando las áreas céntricas; y la necesidad de vivienda está siempre presente.

No es de extrañar, ante este panorama, que las megaestructuras vuelvan a la mesa de los arquitectos, abordadas –en esta coyuntura–, desde otro punto de vista y con otros objetivos y alcances. Pero en su esencia siempre buscando responder a demandas ya vistas antes.

¿Es correcto llamar ‘megaestructuras’ a los nuevos proyectos del siglo XXI? ¿Cumplen con los preceptos, originariamente plasmados en los manifiestos y revistas, de hace ya más de 50 años? Si es así, ¿hay también otros factores condicionantes actuando e influyendo en los diseños actuales? ¿Hasta qué punto los conceptos originales se siguen respetando y aplicando; y cuáles ya no sirven o no son practicables?

A continuación se expondrán esos conceptos fundadores, descritos y explicados por sus propios autores a través de sus ensayos, artículos y, sobre todo, de sus ejemplos arquitectónicos. A su vez, se identificarán obras contemporáneas que respondan o se basen en estos conceptos.

PARTE II

MULTI-FUNCIONALIDAD PARA MULTI-PROGRAMAS

Quizá la más clara y globalmente convenida directriz de la proyectación megaestructural fue su carácter versátil y abierto con respecto a las actividades que se desarrollan en su interior. Se habla aquí de una mayor polivalencia del espacio, y de la permisividad y libertad que se le otorga al usuario para la adaptación y elaboración del espacio a su gusto.

En muchos de estos proyectos, la idea base radicaba en la construcción de una gran estructura auto portante, en la que se “encastrarían” las intervenciones más puntuales propias de los usuarios. Eran visionadas a partir de esa estructura portante formal, y luego pretendidas o imaginadas en su organización interior. Más allá de que se pudiera orientar su uso hacia la vivienda (como los metabolistas) o hacia lo lúdico (como Archigram), casi nunca se pretendía diseñar el espacio interior, sólo se insinuaban las posibilidades.

Ejemplos de esta concepción de las megaestructuras son los trabajos de los arquitectos de la corriente francesa del *Urbanisme Spatial*, Frei Otto y Yona Friedman. Sin embargo, fuera de esta corriente, hay un ejemplo en Inglaterra que retrata más claramente este espíritu multi-funcional como un concepto propio, integrado al diseño como objetivo y como elemento condicionante de su estructura y sus servicios, que es el *Fun Palace* de Cedric Price (1962).

La promotora del proyecto del *Fun Palace*, la directora teatral Joan Littlewood, le solicitó al arquitecto diseñar no tanto un edificio sino más un “medio”, un “servicio”, un “espacio móvil”, un “juguete gigante”. En otras palabras, una megaestructura concebida desde un principio como para albergar, contener y abastecer la multifuncionalidad. Este proyecto se realizó sólo parcialmente, y nunca logró alcanzar la máxima utilidad que Price había proyectado en él. Aun así, fue sin duda el ejemplo más claro del movimiento sobre cómo concebir un mega-edificio desde su carácter de soporte de una pluralidad de programas y actividades.⁸

Más cerca en el tiempo, el *Centre Georges Pompidou* en París (1977), un proyecto para concurso de los arquitectos Renzo Piano y Richard Rogers, es considerado por todos los megaestructuralistas y sus respectivas escuelas como el máximo edificio construido en su totalidad,

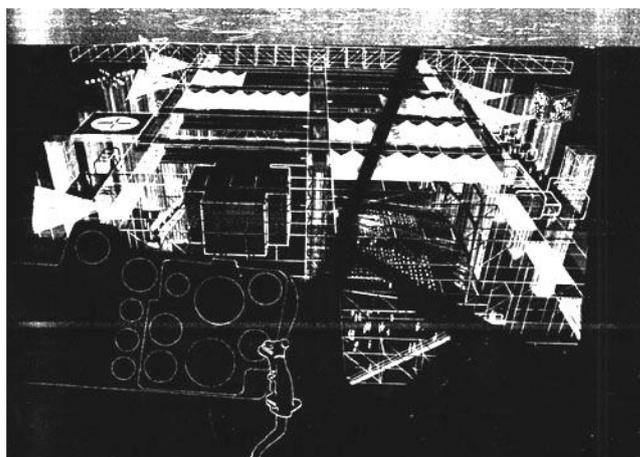
monumento de lo que las megaestructuras aspiraban y prometían, tanto a nivel de diseño y estilo, como de funciones y estructura.

A diferencia del *Fun Palace*, este edificio es menos audaz y radical, ya que los pisos aquí son elementos permanentes fijos y sus dimensiones son algo menores.⁹

Los guiños hacia las ideas megaestructuralistas de los años '60 están más que presentes en el proyecto, no sólo por su libertad programática-funcional, sino también porque esta resolución estructural y visual remite directamente a Archigram, y en especial a las secciones y alzados de la '*Plug-In City*' y los nuevos lenguajes estéticos del momento, como el "high – tech".¹⁰



Megaestructura del Centre Georges Pompidou, Paris (Piano + Rogers, 1970-1977) – Vista desde Montmartre



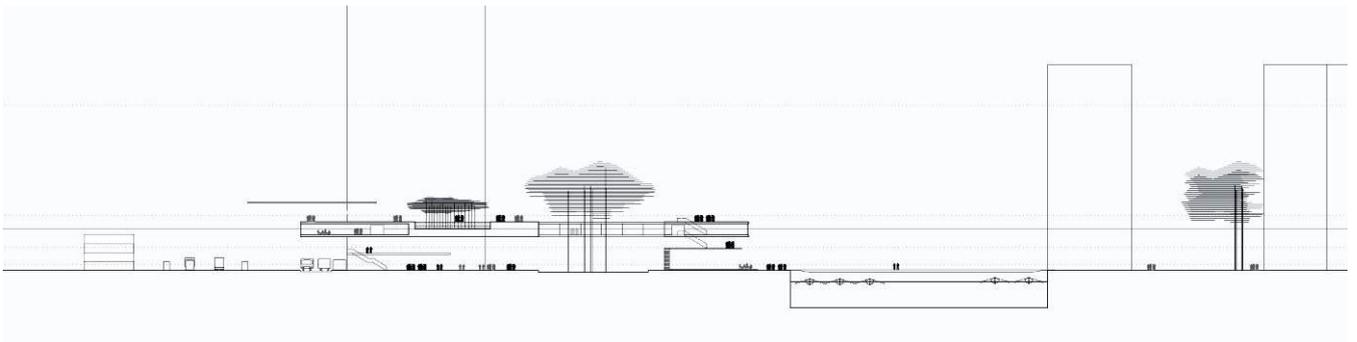
Fun Palace (Cedric Price, 1962) – Vista "clásica" desde un helicóptero

Ya en la contemporaneidad, la mega-plataforma sobre la Bahía de Montevideo en la propuesta del Taller Morettin del 12° Seminario Montevideo 2010,¹¹ podría considerarse que se imaginó como una combinación de los dos ejemplos anteriores (*Fun Palace* y *Centre Pompidou*). Se puede observar cómo los diseños de los tres proyectos acompañan esta intención de libertad de programa antes mencionada, mediante acciones tácticas de orden estructural (la proyectación de grandes luces, la minimización o disimule de la estructura de apoyo, el establecimiento de descargas concentradas y puntuales); con la ubicación y orientación del equipamiento permanente (por ejemplo, al centralizar las circulaciones verticales junto con los servicios tales como electricidad y agua); con la inclusión (o no) de tecnologías y equipamientos móviles (como ser paneles batientes, cierres desmontables, etc.).

La Plataforma Montevideo presenta sus niveles definidos (más que nada el parque superior y el nivel inferior de estacionamientos), pero se complementa con una gran superficie libre (más de 50.000 m²), para usos indefinidos. Este proyecto atiende a las necesidades de la ciudad donde ha sido proyectada. Su diseño y planteo en la ciudad son únicos, a diferencia de lo que muchas veces se

pretendía de las megaestructuras. Las propuestas espaciales de Yona Friedman, por ejemplo, se caracterizaban por no estar condicionadas a una ciudad en particular. Podían erigirse sobre cualquier ciudad existente, dado que eran simplemente infraestructuras tridimensionales (malla de múltiples pisos).¹² La realidad urbana actual no permite aplicar estos “proyectos universales” sobre sí misma, sino pensar y desarrollar proyectos propios a ella.

Si el *Fun Palace* fue el paradigma de su época como idea de edificio “libre para jugar”, sin lugar a dudas, el *Centre Pompidou* es la obra más representativa de esta búsqueda. Y el proyecto del Taller Morettin es la adaptación de la misma búsqueda a un entorno y condiciones de una ciudad contemporánea particular (Montevideo). Ya no tiene validez proyectar sobre la nada. El entorno debe ser condicionante, y en este sentido, la Plataforma Montevideo respeta esta condición y saca el mayor provecho de la misma. Y eso sin dejar de cumplir con las más firmes tradiciones megaestructurales en cuanto a escala, ambición, estructura y función.



Corte transversal de la Plataforma Montevideo (Taller Morettin, 12° Seminario Montevideo, 2010)

EL HOY DISTINTO DEL AYER

Existió durante todo el movimiento megaestructuralista, una inquietud por lograr que la arquitectura permitiese un alto grado de adaptabilidad, crecimiento e intercambiabilidad. Que la construcción tuviera la capacidad de proyectarse a futuro, de crecer y de modificarse, todo a través de los habitantes, de los usuarios. Las megaestructuras en sus planteos más ambiciosos se imaginaban incluso como infinitas. Las redes ligeras podían seguir sumando módulos, creciendo hacia todos lados. También las libertades de función en su interior las hacen capaces de adaptarse al paso del tiempo y los cambios en la sociedad.

Un ejemplo de esta libertad fue *New Babylon*, de Constant Nieuwenhuis, que podía crecer infinitamente alojando funciones nómades en todo momento. En este trabajo se sientan los supuestos de un futuro nómada en un mundo sin fronteras. Una serie de maquetas muestran un gigantesco y único techo donde se construye colectivamente una residencia temporal formada por elementos desplazables, la cual se encontraría en constante remodelación. Escribía Constant:

*“New Babylon no se termina en ninguna parte (ya que la tierra es redonda), no conoce ninguna frontera (ya que ya no existen economías nacionales), ni colectividades (ya que la humanidad es fluctuante). Cualquier lugar es accesible para todos. La tierra entera se convierte en el hogar de los terrícolas.”*¹³

Contemporáneamente, la necesidad de similares características funcionales llevó al estudio holandés MVRDV a presentar a concurso la idea *‘Cloud of Knowledge’* (Nube de Conocimiento, 2009), una propuesta para un nuevo edificio en el campus de la universidad KAIST de Corea del Sur. Este edificio se desarrolla en un solo nivel, sobre-elevado del suelo, con la particularidad de que su planta no es definitiva, sino la conjunción de una serie de núcleos semicirculares. El objetivo es que su diseño contemple los programas que la universidad necesite en el momento de su construcción, pero que pueda modificar interiormente su organización e incluso adicionar núcleos a medida que pasa el tiempo. Todo el proyecto está pensado para adaptarse a la realidad del momento en que se vaya a construir, dejando luego la posibilidad de ampliarse y modificarse.

Su elevación por encima del suelo permite el desarrollo de actividades al aire libre y la visualización de todo el campus desde dentro del edificio. Además, durante la noche, la fachada se ilumina mediante LEDs para proyectar imágenes de todo tipo. Las conexiones “a tierra” son a través de las “patas” del edificio, que envuelven la estructura portante y contienen las escaleras mecánicas.

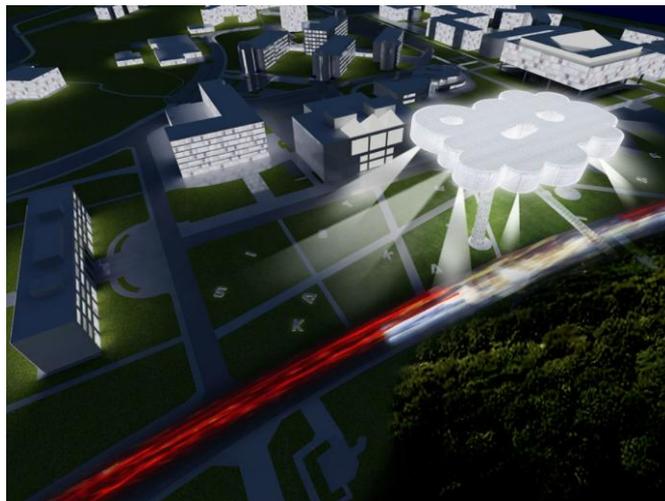
El programa se completa con la posibilidad de uso libre del techo del edificio que, también iluminado artificialmente, permite el desarrollo de actividades diurnas y nocturnas sobre el mismo.¹⁴

Viendo las intenciones de los arquitectos para este proyecto, queda clara la influencia de las ideas revolucionarias de los ejemplos antes mencionados. Las megaestructuras pensadas a este nivel de cambios constantes e incontrolables, daban pie a la reinención de las costumbres sociales, las organizaciones humanas (barrios, comunidades), etc. Si bien la escala de trabajo es menor (no es una ciudad, sino una universidad), la flexibilidad y adaptabilidad del espacio por las necesidades de los usuarios, decisivamente lleva a un replanteo de las actitudes de los actores sobre el espacio. Ya no es un edificio para habitar o utilizar, es un edificio para ser repensado constantemente.

Las megaestructuras siempre buscaron y siguen buscando proyectarse con fines que exceden enormemente lo meramente constructivo, apuntando a forjar ideales de comunidad no tan realistas y quizá más cercanos a las utopías.



Cloud of Knowledge – Proyecto para concurso (MVRDV, 2009)



Cloud of Knowledge – Proyecto para concurso (MVRDV, 2009)

LO IMPOSIBLE POSIBLE

Era difícil que la palabra “utopía” no terminara siendo asociada a las megaestructuras, en especial las utopías socio-urbanas, desde Archigram y *New Babylon*, hasta *Arcosanti* y similares experiencias piloto en pequeñas comunidades. Siempre se ha buscado que la arquitectura ayude a esta integración y funcionamiento social, no solamente en lo formal sino también en lo conceptual. Es así que varias veces el concepto de “utopía” se entremezclaba con el de “ideal”.

Las megaestructuras lograron sobrepasar las meras utopías, ya que planteaban un nuevo orden y organización social, apoyadas en arquitectura vanguardista y la última tecnología del momento, lo que permitía un grado de ‘posibilidad’ a las propuestas. Pero siempre el espíritu utópico quedaría latente, como la idea básica generadora, dentro de la mente del arquitecto.

“No es utopía. Es anticipación. Exploración y previsión. Realidad ‘avanzada’ (por anticipada).”
Manuel Gausa¹⁵

La obra de Superstudio (fundado en 1966) es emblemática al respecto, con sus propuestas *‘The Continuous Monument, An Architectural Model For Total Urbanisation’* (1969) y *‘Twelve Ideal Cities’* (1971). Estos arquitectos rechazaban todos los preconceptos cuando no priorizaban las

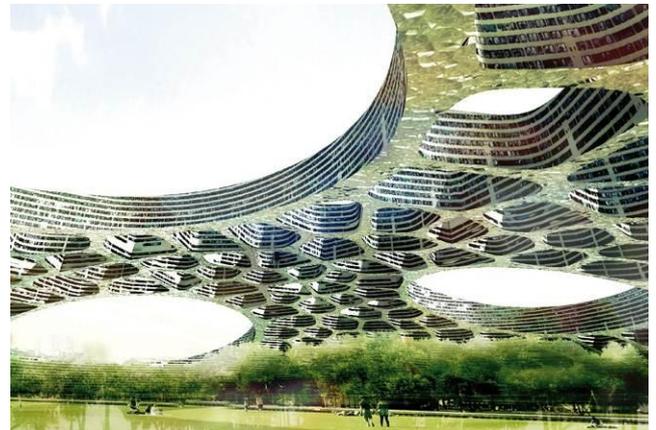
necesidades básicas, hasta el punto de rechazar la propia arquitectura como disciplina, si esta se veía corrompida por obras y pensamientos conservadores.

'*Twelve Ideal Cities*' es un conjunto de propuestas radicales y abstractas de una arquitectura que no conoce dimensiones, espacios, ni incluso gravedad. La gente vive gracias a la tecnología en armoniosa comunidad. '*The Continuous Monument*', por otro lado, constituye una construcción sin escala, que atraviesa todo paisaje rural o urbano. Una urbanización en sí misma, apoyada también en la utopía social y la tecnología al servicio del hombre.¹⁶

Lejos de estas utopías masivas, está el extremo más tangible de estos conceptos utópicos de las megaestructuras, en la obra '*Arcosanti*' de Paolo Soleri. Este proyecto, que se basa en las arcologías del megaestructuralismo italiano, es una ciudad prototipo para 5 mil personas, que intentaba generar un perfil más inclinado a la ecología y el cuidado del medio ambiente.¹⁷



'The Continuous Monument, An Architectural Model For Total Urbanisation' (Superstudio, 1969) – Ejemplo sobre la ciudad de Nueva York

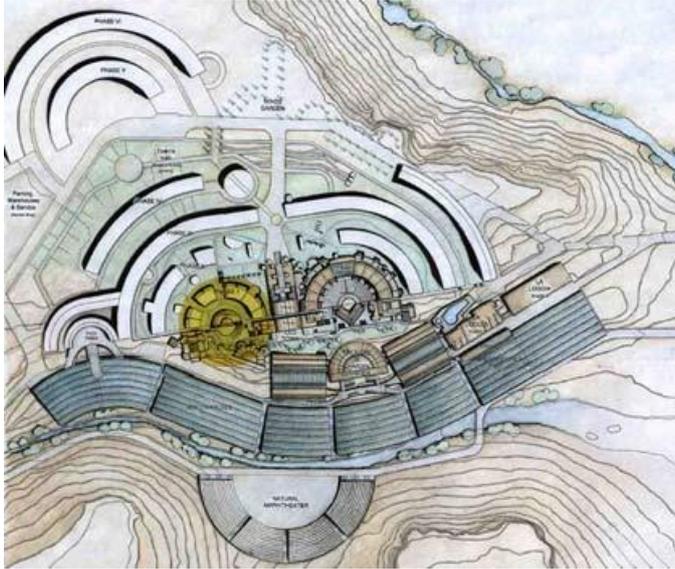


eVolo 2011 Skyscraper Competition – Flat Tower (Yoann Mescam, Paul-Eric Schirr-Bonnans, Xavier Schirr-Bonnans)

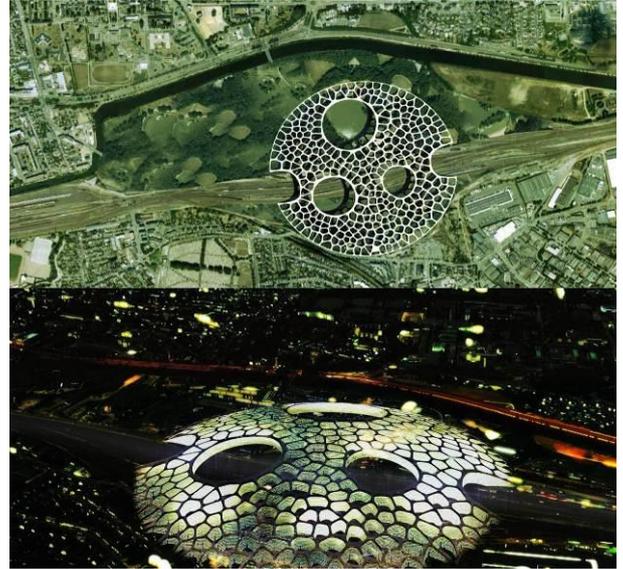
El megaestructuralismo, en expresiones del nivel de *Superstudio*, ha despertado nuevamente en el siglo XXI, particularmente de la mano de la revista de arquitectura *eVolo*, la que cada año desde 2006 abre un concurso internacional para el diseño innovador de rascacielos. Curiosamente, los resultados cada año se han despegado paulatinamente de la concepción clásica de la torre rascacielos, adoptando formas y escalas inéditas, tratando de incorporar intenciones organizativas en lo social, constructivo, medioambiental, etc. Es evidente que esta tendencia contemporánea refleja los cuestionamientos de los arquitectos ante la ciudad actual, y nuevamente las megaestructuras cobran vida, con un renovado espíritu e imagen.

En particular en este capítulo, interesa destacar el segundo premio del concurso desarrollado durante el año 2010, llamado '*Flat Tower*'. Este proyecto, contrario a la convención tradicional del verticalismo, presenta una estructura circular, desarrollada de forma horizontal, capaz de albergar

grandes densidades de población, pero con un sistema de movilidad interno ágil, capaz de asociar los pequeños “clusters” de su morfología en algo similar a barrios o vecindades. De esta forma deja libre e iluminado el espacio bajo ella, reservado a actividades de esparcimiento.¹⁸



Arcosanti 5000 (Paolo Soleri, 1969) – Planta general



eVolo 2011 Skyscraper Competition – Flat Tower

HOMO LUDENS

Constant Nieuwenhuis fue el primero en plantear al ‘*homo ludens*’ como el habitante apropiado para la megaestructura, cuando presentaba *New Babylon*. Hablamos del hombre moderno posindustrial, aquel con intereses e inquietudes, que acumula cada vez más actividades a la misma velocidad que la sociedad se las ofrece. Sin embargo, el grupo Archigram fue de los que más disfrutó diseñando para el *homo ludens* y sus caprichos, siendo el mejor de sus ejemplos la *Plug-In City* de Peter Cook (1964).

El diseño de *Plug-In City* se basaba en gigantescas estructuras reticuladas de tubos de servicio-comunicación inclinados, entre los cuales estaban colgadas carreteras, vías férreas y espacios públicos. Aquí había cápsulas identificables como tiendas, viviendas y oficinas, y siguiendo el perfil del edificio, había grúas móviles para subir y trasladar, apilar y acumular todas las unidades “encastrables”. Se trataba de un concepto de megaestructura que prescindía de la forma rígida para convertirse en un conjunto siempre en movimiento. Archigram siempre consideró la parte estructural de la megaestructura menos importante que la promesa de flexibilidad que ésta podía otorgar a los usuarios.

Como retrato y a la vez crítica de la creciente sociedad de consumo y ocio, Archigram planteó todos los componentes de *la Plug-In City* con una durabilidad determinada, nunca mayor a los 8 años para las cápsulas y 40 años para la estructura reticulada.

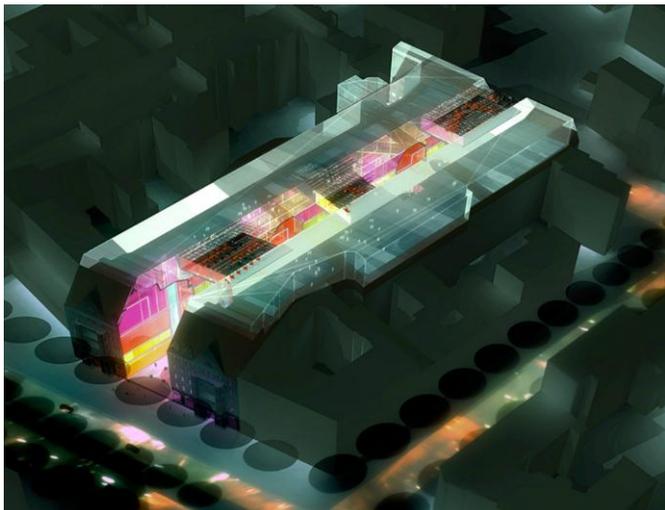
El *homo ludens* contemporáneo no difiere mucho de aquel posindustrial excepto por contar con un mayor abanico de gustos y necesidades que devienen en un extenso conjunto de programas. El desafío de las nuevas megaestructuras radicaría en la concentración de tantos programas, a la vez de continuar con la idea de no cerrarse a los mismos, sino permitir futuras incorporaciones.

Algunos proyectos e ideas del estudio holandés MVRDV son claros ejemplos de esta intencionalidad. Uno de ellos es *Cumberland Palace* (2006), un proyecto conceptual para el reciclaje de un viejo hotel en una galería comercial, con la particularidad de que se mantuvo la estructura original, pero liberada, al realizarse un corte de punta a punta de la manzana. Este corte genera una galería abierta como paseo, a la que salen los frentes de los locales comerciales. Éstos se insertan entre los elementos estructurales de forma liviana, permitiendo que puedan ser desmontados e intercambiados por otros fácilmente, muy similar a lo que sucedía en el *Fun Palace* de Cedric Price. El aspecto lúdico lo aporta principalmente la tecnología de iluminación y ambientación, que genera un mundo particular en la galería, cruzada por puentes, conexiones, etc.

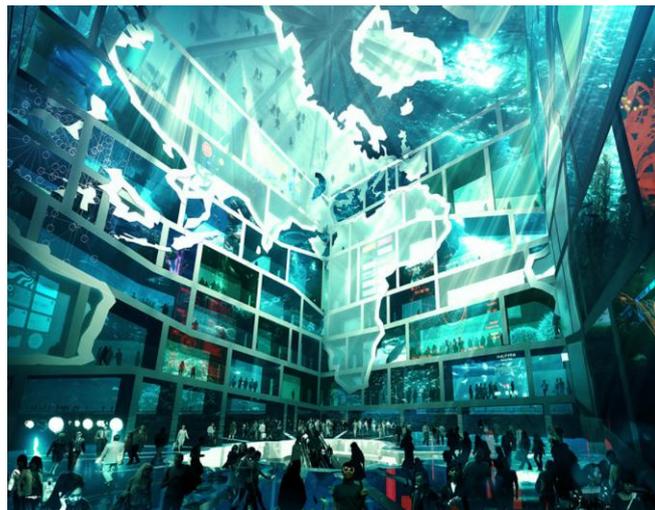
Otro proyecto del estudio MVRDV es '*The Water Cube*' (El Cubo de Agua, 2009), una propuesta de concurso para un pabellón en la Expo 2012 en Yeosu, Corea del Sur. Consiste, literalmente, en un cubo de agua, un gigantesco acuario-museo. Toda la temática de la Expo se basa en los océanos, y este proyecto plantea generar una estructura portante hueca, entre la cual se forman peceras de diferente tamaño y calidad, representando diversas características y condiciones de los océanos y su flora y fauna. El visitante se ve rodeado de agua, dentro de ella. Una vez más, la tecnología de iluminación y ambientación otorga al espacio una percepción submarina, al filtrar toda la luz exterior por las diferentes peceras. También hay un fuerte apoyo en la tecnología constructiva en lo que respecta al soporte de cargas del edificio, y los numerosos sistemas de mantenimiento y recirculación del agua. El volumen es hueco en el centro y permite que se genere una especie de hall de catedral, rodeado completamente de agua, su movimiento, luces y sonidos.

Este proyecto explota no sólo el gusto lúdico del visitante, sino su universo sensorial, ofreciendo experiencias novedosas, quizá aun empujando los límites del entretenimiento hacia nuevos

extremos desconocidos. Es de esperar que las actuales y futuras propuestas de megaestructuras que busquen lo lúdico, sorprendan cada vez más a las personas y estimulen todos sus sentidos.



Cumberland Palace – Proyecto para concurso (MVRDV, 2006)



The Water Cube – Proyecto para concurso (MVRDV, 2009)

CUANDO EL TAMAÑO SI IMPORTA

La escala volumétrica es la principal característica identificativa de las propuestas megaestructurales; su inmensidad, su intención de abarcar la ciudad por completo y, en muchos casos, plantearse como una nueva ciudad sobre la existente. Este tamaño desmedido tiende a superponer las construcciones a la topografía existente, pocas veces adaptándose a ella y más que nada proponiendo una nueva topografía, acorde a sus funciones y a las necesidades del habitante.

Como ejemplo extremo de esta visión 'macro', basta con mencionar a los arquitectos Mike Mitchell y Dave Boutwell, quienes en 1969 plantearon su "*Ciudad Global*", un edificio continuo y en línea, que iba de Nueva York a San Francisco, atravesando todo Estados Unidos de punta a punta.

El urbanismo espacial francés (y su principal exponente Yona Friedman), por ejemplo, presentaba la gran escala de la megaestructura directamente contrapuesta a la escala urbana del momento. Sin embargo, fueron los metabolistas japoneses quienes desafiaron constantemente las escalas de la arquitectura, impulsados por los progresos materiales y constructivos. El más emblemático de estos casos fue el *Proyecto para la Bahía de Tokio*, de Kenzo Tange (1960).

El proyecto de Tange consistía en una estructura urbana que atravesaba la bahía en forma de nueve eslabones de cadena. En total medía 18 Km de largo, con grandes autopistas que conectaban los eslabones, donde se ubicaban viviendas y una amplia gama de servicios comerciales. El proyecto

“era todo él una megaestructura: una enorme estructura de comunicaciones por encima del agua, que conecta megaestructuras entre sí, está surtido de megaestructuras y hecho de megaestructuras.”¹⁹

La característica de grande, gigante, “mega” en su más amplio sentido, es el principal aspecto de estos proyectos, ya que su intención es abarcar a una gran población, cuando no a una sociedad entera, y servir a las más variadas actividades, lo cual necesita espacio. A la vez de necesitar espacio, la densificación de poblaciones y servicios trae una importante sobrecarga sobre las preexistencias y más que nada sobre los medios de transporte (los existentes y los que deberán construirse). Este tema siempre fue uno de los intereses de los megaestructuralistas, ya que semejantes tamaños y escalas demandaban grandes velocidades en amplias vías. Estas vías además tenían que servir a la población usuaria de la megaestructura y al resto de la ciudad a la que se conectaba, por lo que siempre terminaban unificando varios medios de transporte (principalmente vial y ferroviario) en líneas estratégicas.

En 1996, O.M.A., el estudio de Rem Koolhaas, presentó una propuesta para una ciudad autocontenida para 120 mil personas en Bangkok, Tailandia. Llamado *'Hyperbuilding'* (híper-edificio), esta colosal construcción deformaba una vez más las clásicas concepciones de los rascacielos. Más cercanos en el tiempo, el estudio R.E.X. presentó una variante un poco menos compleja pero igual de inmensa para la ciudad de Louisville, Kentucky (EE.UU.), llamada *'Museum Plaza'*, que se está construyendo actualmente.

Ambos ejemplos reflejan las posibilidades más reales (*Museum Plaza* tiene fecha de finalización para el 2013)²⁰ de megaestructuras colosales en este nuevo siglo.



Hyperbuilding – Proyecto de estudio – Bangkok, Tailandia (OMA, 1996)



Museum Plaza – Proyecto en construcción – Louisville, Kentucky, EE.UU. (REX, 2005)

A medida que nuevos capitales y nuevos intereses van apareciendo en el correr del siglo XXI, también los megaproyectos varían en sus intenciones y diseños. En contraposición con la alta

concentración y densificación sobre un único edificio que presentan O.M.A. y R.E.X., existe el caso del desarrollo de una megaestructura sobre un territorio más amplio, más concretamente sobre un millón de metros cuadrados.

El proyecto en cuestión se llama '*ZIR: Zira Island Masterplan*'; es del estudio dinamarqués B.I.G. (Bjarke Ingels Group), y consiste en la urbanización completa de una isla frente a la bahía de Bakú, la capital de Azerbaiyán, en el Mar Caspio. El interés de los promotores es reproducir mediante arquitectura, el perfil de los siete picos característicos de la geografía de Azerbaiyán. Y el resultado preliminar es un conjunto de edificios conectados entre sí como una única construcción con grandes desniveles, programas, entornos turísticos, habitacionales y comerciales, todo diseñado para consumir la menos energía posible, convirtiendo todo el complejo en un gran ecosistema sustentable.²¹



Zira Island Masterplan – Proyecto de estudio – Bakú, Azerbaiyán (BIG, 2008)



eVolo 2011 Skyscraper Competition – PoroCity (Rajiv Khushalani, Thomas Kariath, Mihir Sanganee)

La gran escala también es protagonista en el concurso internacional de *eVolo*, donde existen propuestas más que gigantescas. Es el caso particular de una mención honorífica, '*PoroCity: Rehabilitación en Mumbai, India*', donde se proyecta la creación de un gigantesco "slum" o barrio obrero en la ciudad india de Mumbai, donde actualmente existe una gran explosión inmobiliaria con la intención de revitalizar toda el área de asentamientos irregulares. Este proyecto tiene como interés concentrar a una alta población en espacios cómodos y cercanos a los servicios existentes, a la vez de mantener el sentido de comunidad existente y la capacidad de "hibridación" de los hogares, algo muy característico de la cultura hindú.²²

Las mega-construcciones se presentan cada vez más como importantes soluciones a planteos concretos en todo el mundo, dadas sus reales posibilidades constructivas, su aprovechamiento del metro cuadrado, su capacidad de ordenamiento vial, comercial y urbano. Y curiosamente, se está buscando más proyectarlas en ciudades de mediano tamaño, antes que en metrópolis cosmopolitas.

PARTE III

APUNTES SOBRE EL FUTURO

Los conceptos y principios de diseño que se desarrollaron en la parte anterior, surgieron a partir de la observación de la realidad y la sociedad de las décadas del '60 y '70, y fueron fundamentales para la proyectación de las megaestructuras del siglo XX. Los ejemplos elegidos en este trabajo (empezando por el proyecto de la Plataforma Montevideo) buscaron mostrar hasta qué punto estos conceptos siguen influyendo en los diseños megaestructurales contemporáneos; sólo que los nuevos proyectos obedecen ahora a una realidad y una sociedad diferentes.

Por lo tanto, se observa que los actuales proyectos siguen buscando la **multi-funcionalidad y la multiplicidad de programas y propuestas**, con la libertad del fácil intercambio y sustitución. Sin embargo, ya no se recurre a planteos universales, indiferentes a su entorno, sino que se busca una relación más profunda y simbiótica con la ciudad donde se implantan. Se reconoce en la complejidad de la realidad urbana actual, que cada ciudad y territorio tienen su identidad, sus necesidades y capacidades, y por lo tanto su variedad de programas con mayor o menor desarrollo y utilidad. Las megaestructuras entonces se vuelven factibles cuando su multifuncionalidad es aprovechada al máximo, en un proyecto diseñado a medida y a escala.

Se destaca también, que la **capacidad de expansión y cambio** se ve potenciada hoy día por mayores avances tecnológicos –tanto constructivos como materiales– a los que existían en el siglo XX. No obstante, esta capacidad se ve necesariamente reducida a programas y comunidades más pequeñas, donde la utilización de estos sistemas sea más eficiente y útil. Se busca en definitiva el desarrollo de una maduración social para ‘evolucionar con el cambio’; y no una liberación total de las posibilidades de cambio a una masiva población que no está preparada para tal libertad.

De la mano de lo anterior, es importante reconocer que la búsqueda **utópica** estará siempre presente en las mentes de los arquitectos a la hora de la proyectación megaestructural. Sin embargo, el desarrollo y la organización social de los habitantes ya no es la única preocupación “extra-arquitectónica”, sino que existe también hoy día una preocupación más latente por el impacto medioambiental que se da en el relacionamiento ‘edificio-entorno-usuario’. Se suma así en este siglo

XXI, un nueva condicionante proyectual: la *'sustentabilidad'*, como la necesidad de contemplar el ciclo de vida completo del edificio, de garantizar su mínimo impacto medioambiental y a la vez su autosuficiencia (energética, térmica, etc.).

Por otro lado, los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de nuevos y mejores servicios y objetos de consumo masivo, potenciando la demanda de **diversión y entretenimiento** que existía en el siglo XX. El *'homo ludens'* sigue siendo el protagonista y eje de numerosos proyectos actuales, y la tecnología hoy hace posible entretener estimulando todos los sentidos del cuerpo, logrando experiencias únicas y cercanas. Las actividades y sensaciones de los usuarios se ven aumentadas en las megaestructuras contemporáneas.

Finalmente, por un lado asistimos a una miniaturización y especificación de las tecnologías constructivas (nanotecnología, materiales reutilizables), lo que por otro lado lleva a que las nuevas propuestas puedan empujar los límites espaciales aún más lejos y **las edificaciones tiendan a crecer cada día más**. Por lo tanto, al haberse superado actualmente las barreras tecnológicas, económicas y (en algunos casos) culturales, se está proyectando otro tipo de arquitectura megaestructural. Una arquitectura posible, factible, realizable con las herramientas y los medios disponibles, y capaz de empujarse a sí misma a nuevos límites de tamaño, escala, capacidad y calidad.

Ante este panorama, lo que se concluye es que un proyecto megaestructural como el ideado en el Taller del Arq. Morettin en el 12° Seminario Montevideo 2010, es hoy en día tan real como la ciudad donde se proyectó y tan factible de realizarse como cualquier otro proyecto urbano. Y este trabajo ha mostrado que más allá de su ubicación y sus promotores, **las megaestructuras del siglo XXI** tendrán las exigencias del ayer, las del hoy, y las del futuro, pero nunca dejarán de estar presentes en la mesa de trabajo como ideas y, seguramente, muchas también como proyectos construidos.

PARTE IV

NOTAS

- ¹ – Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente – Reyner Banham – Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona – 1978
- ² – “no sólo una estructura de gran tamaño, sino... también una estructura que frecuentemente:
1 está construida con unidades modulares
2 es capaz de una ampliación grande y aún ‘ilimitada’
3 es un almacén estructural en el que se pueden construir – o aún ‘enchufar’ o ‘sujetar’, tras haber sido prefabricadas en otro lugar – unidades estructurales menores (...)
4 es un almacén estructural al que se supone una vida útil mucho más larga que la de las unidades menores que podría soportar”
Ralph Wilcoxon, *Council of Planning Librarians Exchange Bibliography*, nº 66, Monticello (Illinois), 1968, p. 2 – en Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente
- ³ – Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente – Reyner Banham – Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona – 1978
- ⁴ – El Movimiento Metabolista. Kisho Kurokawa y la Arquitectura de las Cápsulas – Arq. Emilio Martín Gutiérrez
- ⁵ – Los Situacionistas. Historia Crítica de la Última Vanguardia del Siglo XX – Mario Perniola – Acuarela Libros & A. Machado Libros, Madrid – 2008
- ⁶ – *Architecture d’aujourd’hui*, París, setiembre-noviembre de 1968, p. 43 – en Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente
- ⁷ – Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente – Reyner Banham – Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona – 1978
- ⁸ – Nuevos Caminos de la Arquitectura Inglesa – Royston Landau – Editorial Blume, Barcelona – 1969
- ⁹ – Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente – Reyner Banham – Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona – 1978
- ¹⁰ – “Clásicos de Arquitectura: Centre Georges Pompidou / Renzo Piano + Richard Rogers” – Karina Duque – Plataforma Arquitectura – 04 de Octubre de 2010
- ¹¹ – Ver págs. 4 y 5
- ¹² – La Arquitectura Móvil. Hacia una ciudad concebida por sus habitantes – Yona Friedman – Editorial Poseidón SL, Barcelona – 1978
- ¹³ – New Babylon: Manifiesto – Constant Nieuwenhuis – 1974
- ¹⁴ – Estudio MVRDV Architects – <http://www.mvrdv.nl/>
- ¹⁵ – Manuel Gausa – en Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada – ACTAR – 2001
- ¹⁶ – CUPtopia – <http://cup2013.wordpress.com/>
- ¹⁷ – Proyecto Arcosanti – <http://www.arcosanti.org/>
- ¹⁸ – eVolo Magazine – <http://www.evolo.us/>
- ¹⁹ – Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente – Reyner Banham – Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona – 1978
- ²⁰ – <http://www.oma.nl/>
- ²¹ – <http://www.big.dk/>
- ²² – eVolo Magazine – <http://www.evolo.us/>

BIBLIOGRAFIA

- **Clásicos de Arquitectura: Centre Georges Pompidou / Renzo Piano + Richard Rogers**
Karina Duque – Plataforma Arquitectura – 04 de Octubre de 2010
- **Content – OMA / AMO**
Rem Koolhaas, Simon Brown y Jon Link – Taschen – 2004
- **Después del Movimiento Moderno. Arquitectura de la Segunda Mitad del Siglo XX.**
Josep María Montaner – Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona – 2002
- **Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada**
Manuel Gausa / Vicente Guallart / Willy Müller / José Morales / Fernando Porras / Federico Soriano – ACTAR – 2001
- **El Movimiento Metabolista. Kisho Kurokawa y la Arquitectura de las Cápsulas.**
Arq. Emilio Martín Gutiérrez
- **Historia Crítica de la Arquitectura Moderna**
Kenneth Frampton – Editorial Gustavo Gili S.A, Barcelona – 1994
- **Historia de la Arquitectura Moderna**
Leonardo Benévolo – Editorial Gustavo Gili S.A, Barcelona – 1999
- **Informal**
Cecil Balmond y Jannuzzi Smith – Prestel Verlag, Munich – 2008
- **La Arquitectura Móvil. Hacia una ciudad concebida por sus habitantes.**
Yona Friedman – Editorial Poseidón S.I., Barcelona – 1978
- **Los Situacionistas. Historia Crítica de la Última Vanguardia del Siglo XX.**
Mario Perniola – Acuarela Libros & A. Machado Libros, Madrid – 2008
- **Megaestructuras. Futuro urbano del pasado reciente.**
Reyner Banham – Editorial Gustavo Gili S.A., Barcelona – 1978
- **New Babylon: Manifiesto**
Constant Nieuwenhuis – 1974
- **Nuevos Caminos de la Arquitectura Inglesa**
Royston Landau – Editorial Blume, Barcelona – 1969
- **S, M, L, XL – OMA**
Rem Koolhaas y Bruce Mau – The Monacelli Press Inc. – 1995
- http://citywiki.ugr.es/wiki/Constant.NEW_BABYLON
- <http://cup2013.wordpress.com/>
- <http://www.archigram.net/>
- <http://www.arcoanti.org/>
- <http://www.big.dk/>
- <http://www.evolo.us/>
- <http://www.megastructure-reloaded.org/>
- <http://www.mvrdv.nl/>
- <http://www.oma.nl/>
- <http://www.slideshare.net/urbalis/el-metabolismo-presentacion>