

LA FORMACION DEL ARQUITECTO COMO ORIGEN DE LA DIFICULTAD PARA UNA MEJOR COMPRESION DEL COMPORTAMIENTO ENERGETICO DE LOS EDIFICIOS.

Eduardo Yarke y Martha Fujol +

Resumen

Es difundido el hecho de que, en la distribución porcentual del consumo global energético, tiene una ponderable importancia el denominado consumo doméstico y quemuchos de los esfuerzos emprendidos para el ahorro de energía están dirigidos hacia este campo, donde tiene fundamental importancia la labor que desarrollen los arquitectos desde la concepción misma de los edificios que se construyan.

Sin embargo, características de orden histórico en la formación y práctica de estos profesionales han creado una dificultad de orden conceptual para asimilar el tema que puede demorar la aplicación generalizada de normas tendientes a la conservación y ahorro de energía en los edificios. Los autores de este trabajo, aprovechando su vasta experiencia docente en el campo del diseño de arquitectura, analizan el origen pedagógico de este problema y proponen las bases de un cuerpo conceptual que sirva para comenzar a enfrentarlo partiendo de la definición de que la llamada "arquitectura solar" no es una arquitectura especializada y de particular aplicación sino que debe ser la arquitectura que se construya de aquí al futuro.

Abstract

It is widely known that, within the average distribution of the overall energetic consumption, the so-called domestic consumption is greatly important and that many of the efforts that have been made in order to save energy are directed towards that field where it is fundamentally important the work carried out by architects, departing from the idea itself of the buildings which are to be built.

However, the historic characteristics regarding these professionals' training have created a conceptual difficulty for them to be able to grasp the subject, that may lead to a delay in the general application of rules tending to the saving and storage of energy in buildings.

The authors of this work, taking advantage of their vast experience in the field of design of architecture, analyze the pedagogic origin of this problem and present the bases of a conceptual body that may be useful to anyone who has to face the problem, starting from the definition which says that "solar architecture" is not specialized architecture and of restrictive application, but that it should be the architecture of the future.

+ Del Instituto Solar Arquitectura Buenos Aires

LAS IDEAS FUERZA DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORANEA EN EL DENOMINADO "ESTILO INTERNACIONAL"

Las realizaciones actuales de los arquitectos están profundamente condicionadas por determinados principios básicos cuyo origen hay que bucear en las corrientes de pensamiento que gestaron el nacimiento y desarrollo de la denominada "Arquitectura Contemporánea" en el Mundo Occidental y sus zonas de influencia.

La arquitectura es un hecho cultural que refleja en todo momento las condiciones y circunstancias bajo las cuales ha sido concebida y construída; de allí que los edificios sean, en forma individual o de conjunto, emisores estáticos que transmiten el particular mensaje de las ideas con que fueron proyectados y realizados. Transmiten a su vez un sinnúmero de datos que, en relación con el ambiente cultural en el que están insertos, nos hablan de los valores que una determinada sociedad acepta y promueve, y al mismo tiempo, congelan ese tiempo de su nacimiento perteneciendo al pasado desde el momento en que comienzan a ser utilizados. En sociedades de cambio lento y paulatino, las sucesivas experiencias que se van sedimentando, establecen la continuidad sobre la que se perfeccionan respuestas frente a un sitio, a un clima y a una determinada sociedad.

Pero en sociedades de veloz evolución, como el caso de la Occidental, son rápidamente reemplazadas determinadas ideas por otras. Las experiencias quedan en muchas oportunidades a medio verificar y el objetivo a alcanzar suele ser difuso cuando no contradictorio con la realidad.

La cultura Occidental, vista desde la arquitectura, presenta un fenómeno curioso, cual es el de negar en un breve período de tiempo, todas las ideas y principios que podían estar rigiendo el quehacer arquitectónico hasta ese momento, para abrazar un nuevo enfoque, una nueva técnica, una nueva estética y una supuesta diferente forma de vida.

El paso del Gótico al Renacimiento tuvo esas características. En pocos años y al influjo del Humanismo se negó a la arquitectura que a lo largo de más de 300 años había representado cabalmente al Medioevo burgués, para levantar los monumentos del reciente y consolidado individualismo. Se operaba por reacción para reafirmar una nueva ideología. Oponerse a la etapa anterior era tan importante como desarrollar las nuevas improntas. (1)

La etapa del Renacimiento duró relativamente poco, pero constituyó el fundamento sobre el que se originó la fuerza y la delicadeza del Barroco que al difundirse por toda Europa se regionalizó y creó múltiples expresiones que constituyen uno de los más espléndidos aportes de la cultura

(1) Como negar y reemplazar una arquitectura que había alcanzado niveles elevados de perfección no era fácil ni sencillo, hubo que denostar --la con epítetos tales como "la arquitectura del oscurantismo" o simplemente "la arquitectura con muletas".

Occidental a la Humanidad.

Esta muy somera descripción del paso del Gótico al Renacimiento es necesaria para comprender otra etapa de cambio acelerado y oposición fe-
roz, cual fue abandonar el Neoclasicismo del siglo XIX, bajo cuyo influ-
jo se construyeron los símbolos republicanos, para desarrollar la llama-
da "arquitectura contemporánea". (2)

Varias circunstancias justifican el ideario teórico que manejaron los pio-
neros de la arquitectura de este siglo y podemos sintetizar algunas de sus
premisas en las siguientes intenciones:

. Se pretendía realizar una arquitectura racional en lo funcional, en
lo constructivo y en lo formal eliminando el decorativismo, la falsedad
constructiva y la deficiente funcionalidad del Neoclásico sujeto a las rígi-
das premisas formales de las Academias. (3).

. Se incorporaban conceptos dinámicos en la relación espacio-tiem-
po como oposición al principio estático del período anterior cuyo partido
se apoyaba en el establecimiento a priori de ejes de simetría. De esta ma-
nera, la arquitectura concibe al edificio como un espacio recorrible y a
escala humana, cuyo usuario es supuesto como un observador en movimi-
ento. A su vez el exterior se integra mediante transparencia al interior,
creando una inter-relación activa interior-exterior.

. La adecuación funcional, cambiante con el tiempo, estaba englobada
en la definición de "planta libre" que permitía ser dividida de acuerdo
con las circunstancias, sin quedar sujeta a particiones fijas. Esta idea
prosperó poco en viviendas, pero es permanentemente aplicada en otros
temas.

. Otra de las premisas fundamentales consistió en la incorporación
de las técnicas y posibilidades que la industrialización y el desarrollo
tecnológico pueden brindar a la arquitectura. Es intención encontrar una
respuesta cultural a la era industrial, y una respuesta social al fenóme-
no de la acelerada urbanización. La vivienda llega a ser definida como
"la machine d' habiter" u "objeto de consumo" (4) que debe ser construí-
da en serie con la misma calidad de ejecución que puede atribuirse a la
industria automotriz.

Sobre estos conceptos básicos se desarrolló la arquitectura contemporá-
nea.

Los sucesivos creadores, escuelas, críticos, etc., han ido enriqueciendo

(2) En un libro editado en 1969, Banham todavía llama al siglo XIX como
"un siglo oscuro y satánico" en The Architecture of the well-tempered
environment, London.

(3) De la aplicación de este concepto, surgen por ejemplo, la pureza geo-
métrica en la volumetría de algunas realizaciones.

los enunciados antedichos dando origen a varias etapas que, vistas desde nuestra actual perspectiva, constituyen una intrincada maraña de teorías que se proyectaron a todo el ámbito influido por la cultura Occidental generando lo que todavía hoy puede interpretarse como un "estilo internacional".

Otras corrientes diferentes fueron proponiéndose en forma paralela y simultánea a esta escala universal de valores que plantea la "arquitectura internacional", tales como el "naturalismo" de Gaudí, el "organicismo" de Frank L. Wright (5), el "expresionismo" de Mendelson o el más reciente "post-funcionalismo" de Venturi. Pero estas corrientes que contaron y cuentan con el cálido reconocimiento de muchos arquitectos, no alcanzan el nivel de difusión y realización que tiene la llamada "arquitectura internacional".

En cuanto a los problemas urbanos, en forma simultánea con las premisas que configurarían una arquitectura diferente, se fueron estableciendo los fundamentos sobre los que descansaría la transformación urbana o el nacimiento de nuevas ciudades. Era necesario rescatar en primer término la posibilidad de usufructo del sol, del aire puro y del verde sobre una estructura que ordene las circulaciones, las zonas, los usos, el paisaje urbano y el crecimiento.

El "estilo internacional" y el desarrollo tecnológico.

Es necesario destacar que fue el desarrollo tecnológico el que apuntaló y dio impulso a las premisas teóricas que establecía el "estilo internacional". Aún cuando la arquitectura y el diseño urbano iban a la zaga de las posibilidades técnicas, la relación entre arquitectura y técnica se hizo tan estrecha que la arquitectura logró por ese medio ser reconocida entre los símbolos visibles del progreso de nuestro siglo junto a otras manifestaciones como el automóvil, el avión, la televisión, etc., aunque no alcanzó nunca el nivel de industrialización que tienen estos productos. El hábitat construido fue asumiendo características de cada vez mayor artificiosidad y a medida que el consumo energético iba aumentando exponencialmente como tributo al progreso, la arquitectura acompañaba este proceso en la búsqueda de edificios más altos, más livianos, más transparentes y mejor acondicionados artificialmente tanto en su iluminación como en su clima interior.

La observación de los centros de las grandes ciudades, que siguen demostrando en una escala mayor que en otros siglos las expectativas de la época confirma este acerto. Su dependencia de la provisión continua

(4) La primera afirmación es de Le Corbusier en la década del 20. La segunda de Arquigram. Ver Peter Cook. Cuadernos Summa Nº 3. Buenos Aires, 1968.

(5) Es notable la influencia que la obra de F. L. Wright ha tenido en la arquitectura doméstica norteamericana. Ver la obra de Bruno Zevi.

y en grandes cantidades de las energías convencionales es vital. Cualquier interrupción momentánea paraliza inmediatamente su actividad y disloca el funcionamiento social. En estas zonas la artificiosidad del habitat construido es total y va en aumento. Hasta se ha pensado en cubrir grandes áreas con cúpulas transparentes de enormes proporciones y acondicionar todo el volumen encerrado, incluyendo calles, plazas, etc.. (6)

Varias generaciones de arquitectos han sido alimentados y formados en estas ideas (en nuestro país por lo menos tres generaciones). El difícil aprendizaje del diseño arquitectónico ha sido conducido para responder a las premisas espaciales y expresivas básicas del "estilo internacional", que al condicionar de tal forma el quehacer arquitectónico, hace dudosa la posibilidad de una manera diferente de encarar el mismo sin una revisión previa de todos los principios fundamentales sobre los que se apoya la teoría arquitectónica contemporánea.

El "estilo internacional" y la crisis energética.

Hoy en día, ante la perplejidad que causan las limitaciones energéticas y las modificaciones que pueden aparecer en las pautas culturales que hasta ayer eran reconocidas, surgen una multitud de interrogantes que tienen que ver con el diseño urbano y la arquitectura. Los mismos abarcan un amplio campo de consideraciones, y señalando unos pocos podemos preguntarnos:

. Ha comenzado a demorarse el mito del progreso constante y permanente?

. Se mantendrá la tendencia a una concentración cada vez mayor de personas, bienes y consumos energéticos como sinónimo de urbanización?

. El automóvil seguirá teniendo en el futuro el rol tan definitorio que tiene en la actualidad dentro del ámbito urbano?

.Cuál es el límite, si lo hay, de la industrialización, los servicios, la producción agropecuaria, en relación con los espacios que estas actividades pueden ocupar?

Las reflexiones respecto a la teoría de la arquitectura no son menos especulativas que las anteriores:

. La arquitectura actual no estará todavía demasiado condicionada por su deseo de oponerse a la arquitectura del siglo XIX?

. No serán los principios que tan rápidamente se han difundido y generalizado en los últimos 50 años el punto de partida para una arquitectura más profunda y diversificada como lo fue el Renacimiento para el Barroco?

. Hasta dónde es racional la arquitectura que hoy construimos?

. Hasta dónde podrá efectivizarse la intención de lograr una arquitectura

(6) Cfr. John Mac Hale, R. Buckminster Fuller, México-Buenos Aires, Edit. Hermes, 1972.

tura consumista? (7).

La arquitectura solar significa una búsqueda diferente?

La crisis energética mundial plantea el interrogante más decisivo acerca de la racionalidad de la arquitectura que hoy construimos.

La idea de progreso ha ido hasta el presente ligada indisolublemente a la posibilidad de incremento de los consumos energéticos y la arquitectura de nuestra época parece cumplir con mayor fidelidad sus postulados originales en la medida que participe de esta tendencia. Pero cuando las limitaciones energéticas establecen la necesidad de operar sobre la estructura del consumo y se verifica la considerable cantidad de energía consumida para acondicionar artificialmente a los edificios, ésta realidad ubica a la arquitectura actual en el campo de los hechos que necesitan modificarse y a los arquitectos los enfrenta al desafío de lograr respuestas acordes a nuestra época y cultura retomando el camino de la verdadera racionalidad.

Entre las alternativas que aparecen utilizando energía solar se distinguen con claridad dos líneas diferentes: la que propone instalaciones alimentadas con energía solar y que pueden adaptarse a una arquitectura convencional (sistemas activos), y la que entiende que desde el diseño del edificio deben estar contempladas las posibilidades de autoabastecimiento energético (sistemas pasivos).

A esta última alternativa es la que consideramos arquitectura solar.

La denominación de "arquitectura solar" puede llevar a confusiones, pues parece indicar una arquitectura particular o especializada.

Lo que debemos lograr es una arquitectura que frente al clima y al sitio de su implantación tenga una respuesta natural lo más ajustada posible, en el sentido que signifique aprovechar de las energías naturales y defenderse de las condiciones desfavorables. Esto concebido conjuntamente con todas las demás condicionantes del proyecto (función, estructura, forma, etc.) significa una relación mutua donde se influyan activamente unas a otras.

Las instalaciones solares, cuando existan, estarán destinadas a la producción o al refuerzo de determinados efectos, pero no deben ser un objetivo en sí mismo para la arquitectura. Con respecto a esto, creemos también que la división en sistemas "activos" o "pasivos" no es clara. No concebimos que una determinada arquitectura pueda ser reconocida como solar por tener instalaciones que reemplacen la alimentación de energía convencional por la alimentación con energía solar. O un edificio es concebido desde su origen para tener una respuesta frente al medio con características de receptividad y conservación de las energías naturales incidentes, con todas las implicancias que ello tiene, o es un edificio que necesita de instalaciones especiales para brindar determinados niveles de confort, cualesquiera sean las fuentes de alimentación que se utilicen.

Evidentemente, es esta una afirmación extrema y la realidad deberá ir bus

(7) Para una buena síntesis de las corrientes "ultramodernas" ver Mario S. Sabugo, Archigram and Co., Buenos Aires, 1978.

cando el justo medio, pero no menos extremos fueron en su momento los objetivos que se plantearon los iniciadores del movimiento contemporáneo. La mayor dificultad para un desarrollo vigoroso de este enfoque de la arquitectura radica en el hecho de que la práctica y la formación de los arquitectos está firmemente moldeada por algunos de los principios subsistentes del "estilo internacional". En el campo de la arquitectura, como en otros campos, no es fácil pasar de una mentalidad consumista y despilfarradora de energía a una mentalidad conservacionista.

A esto deben sumarse otros tipos de dificultades que no contribuyen a sostener el entusiasmo que los arquitectos puedan haber desarrollado por estos temas.

Entre estas dificultades se destacan :

• La libertad de diseño alcanzado en las últimas décadas sufre el fuerte condicionamiento del trabajo interdisciplinario, sobre todo por la influencia proveniente de otras disciplinas cuyos contenidos son insuficientemente conocidos por los arquitectos.

• La previsible resistencia de los usuarios para adaptarse a formas de vida diferentes en la que se reconocen motivos derivados de pautas estéticas, económicas, culturales, así también como una información equívoca.

• La falta de aliciente que significan los sobre-costos iniciales frena en muchos casos el espontáneo interés de usuarios y constructores. Al respecto han resultado insuficientes las ventajas económicas que han puesto en práctica varios países. (8)

Hay que reconocer entonces que, pese al interés generado a raíz de los problemas ecológicos, a la fe generalizada en la capacidad de los adelantos técnicos y científicos para resolver las dificultades de esta época y pese al entusiasmo con que las esporádicas vocaciones se dedican a estudiar el tema y difundir resultados, la principal motivación que usuarios, arquitectos y constructores puedan tener para una masiva aceptación de la arquitectura solar es la necesidad surgida de la crisis energética.

Para enfrentar esta necesidad es previa redefinir las bases teóricas de la arquitectura e incluir con claridad el comportamiento energético de los edificios frente al medio como una condicionante más para el proyecto cuya importancia no es menor a la que tienen la función, la forma, la estructura o el método constructivo que se estudie.

Deberán asimismo preverse las posibles modificaciones en pautas culturales y costumbres, prepararse para asimilar la desconcentración urbana y el uso menos intenso del automóvil, y tratar de imaginar una forma de vida menos artificial y consumista pero no por eso retrógrada.

Sólo con nuevas bases filosóficas, culturales, económicas, técnicas, etc., la arquitectura solar significará un camino diferente.

(8) Recientes encuestas realizadas en Francia (Marzo/Abril 79) advierten sobre estos problemas.

Anexo: Metodología básica como Introducción a la arquitectura solar.

Para ir generalizando conocimientos respecto de la "arquitectura solar" es necesario ordenar capítulos con contenido pedagógico que se integren a la formación que ya tienen los arquitectos y la complementen en este sentido.

Es importante establecer una continuidad con respecto a las características que tiene la enseñanza de la arquitectura, que está ordenada en tres grandes áreas integradas entre sí: el área de la teoría y el diseño, el área de la cultura y la historia, y el área de los conocimientos técnicos y constructivos. Esto significa que el comportamiento energético de los edificios necesita ser revalorizado desde el punto de vista pedagógico dentro del mismo contexto, o sea simultáneamente en las tres áreas que presenta actualmente la enseñanza. Que esta revalorización determine la adopción de bases teóricas diferentes a las que actualmente se manejan es una cuestión a posteriori y que surgirá con el tiempo.

Una metodología de base como introducción a la arquitectura solar debe contener mínimamente los siguientes capítulos :

I. Profundización de los conocimientos en cuanto a clima y lugar, incluyendo características de micro-clima y métodos de análisis. (Etapa de información y análisis).

II. Profundización e investigación sobre el comportamiento energético en habitáculos naturales y sobre las respuestas climáticas en arquitecturas de cambio lento y tradicionales. (Etapa de observación y reconocimiento).

III. Profundización de los conocimientos sobre transferencia de calor y de las propiedades físico-térmicas de los materiales de construcción. (Etapa de información y manejo de valores numéricos).

IV. Reconocimiento de los medios que pueden ser manejados por los arquitectos tales como:

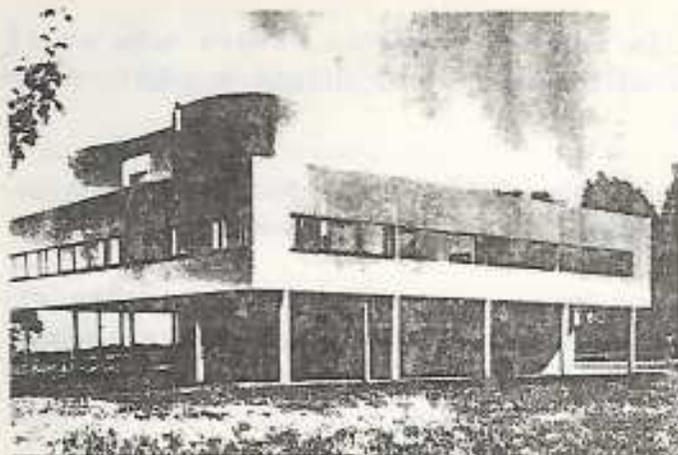
- . La relación entre superficie envolvente y espacio cubierto.
- . Las características de la envolvente en cuanto a su capacidad de colección, acumulación y amortiguamiento.
- . Las tipologías de partidos posibles y la creación de zonas diferenciadas térmicamente.
- . El rol de los espacios intermedios y tapones.
- . Las convecciones de aire interiores y los efectos chimeneas, etc. (Etapa de información y análisis de alternativas).

V. El análisis de tipologías posibles en arquitectura solar. (Etapa de pre-aplicación).

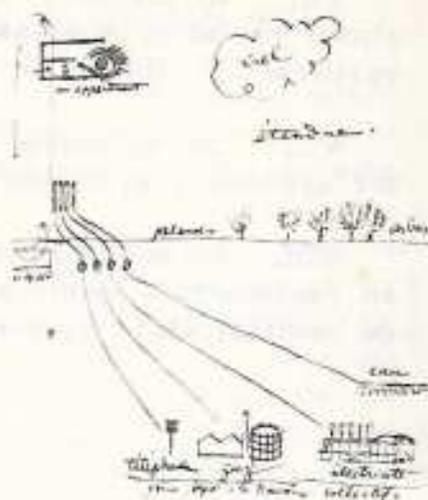
VI. El diseño y la verificación numérica teórica, sobre todo en régimen variable, y el proceso de realimentación del diseño a partir de la verificación. (Etapa de aplicación).

VII. La influencia de todos estos conceptos en el planteo de conjuntos urbanos y el diseño urbano. (Extensión al diseño urbano).

VIII. El análisis de las modificaciones que sería necesario introducir en reglamentos municipales, forma de evaluación de proyectos y normas de habitabilidad. El derecho al sol. (Fundamentación legal).



2



1

EDIFICIOS SIGNIFICATIVOS DE LA ARQUITECTURA CONTEMPORANEA

El Tema de la vivienda :

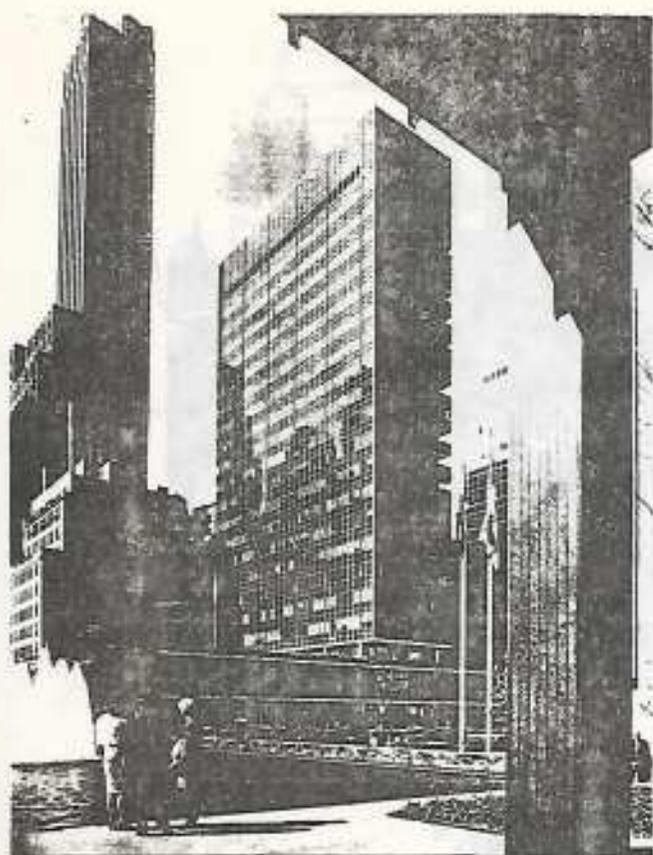
- 1-Ideas de Le Corbusier acerca de la vivienda suspendida.
- 2-La casa sobre pilotis-Ville Savoy^o-Le Corbusier (1929).
- 3-La casa transparente-Vivienda en el desierto de R.Neutra (1956).
- 4-Las viviendas suspendidas y apiladas de M. Safdie(1969).



3

4





6



5

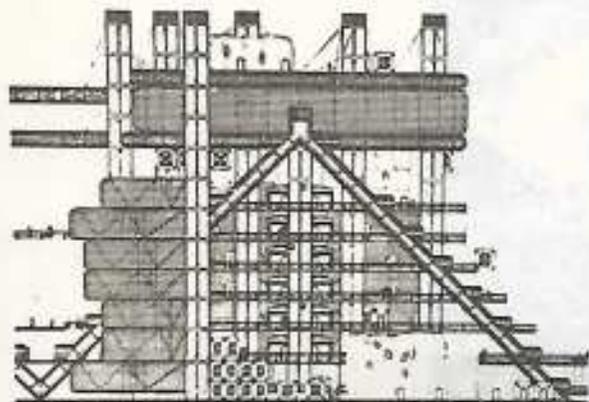
Edificios de cristal y edificios máquinas

5- Edificio Seagram de M. Van de Rohe (1956)

6- Edificio Lever del S.O.M. (1955)

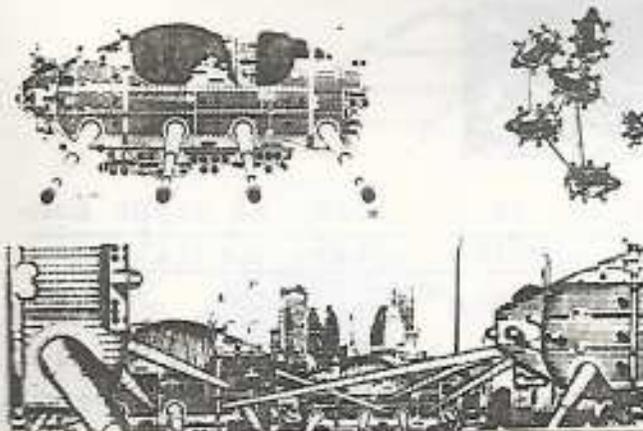
7- Propuestas del Archigram- Universidad Nodal y Ciudades en Movimiento (1964)

8- Facultad de Historia de la Univ. de Cambridge I. Stirling (1968)



7

8





9

10



La ciudad de New York- El mayor consumo energético urbano mundial

9- Vista aérea

10- Propuesta de E. Fuller- Cubierta transparente de 3 Km de diámetro.-

