



arquitectura autogobierno 2

el autogobierno: breve cronología e interpretación

germinal perez plaja

reaprendiendo a diseñar en arquitectura

michael pyatok y hanna weber

arquitectura, urbanismo y dependencia neocolonial

emilio pradilla y carlos jiménez

haussmann o las barricadas

walter benjamin

tablas para el cálculo de secciones de concreto armado

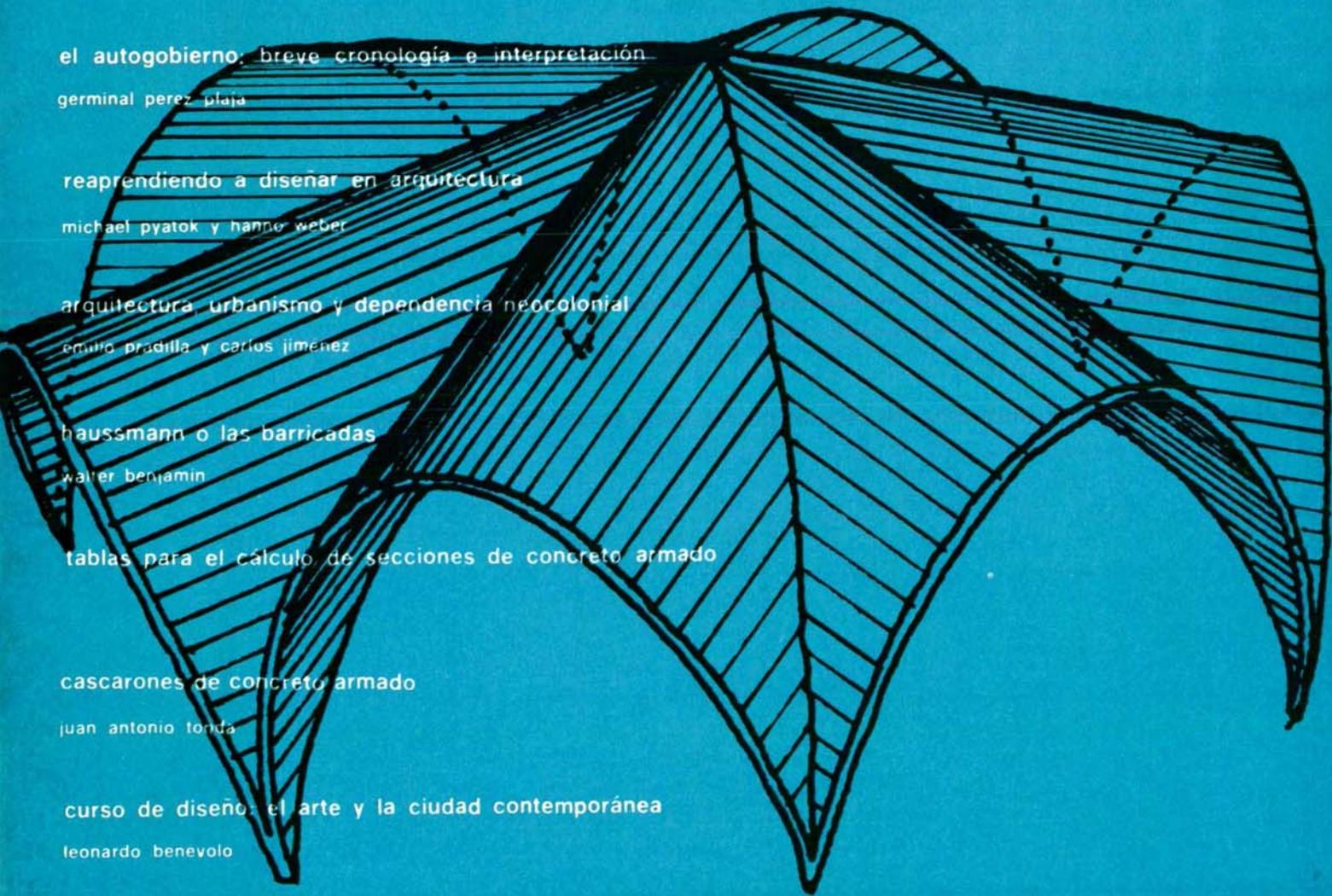
cascarones de concreto armado

juan antonio tonda

curso de diseño: el arte y la ciudad contemporánea

leonardo benevolo

acotaciones



escuela nacional de arquitectura-autogobierno, universidad nacional autónoma de méxico

CONTENIDO

el autogobierno: breve cronología e interpretación

Página

el origen y el desarrollo del autogobierno no son bien conocidos ya por muchos de los que actualmente pasan por nuestra escuela. a ellos va dirigido este texto.

germinal pérez plaja

1

reaprendiendo a diseñar en arquitectura (segunda parte)

el diseño participativo plantea una alternativa radical a la enseñanza de la arquitectura y no pocas interrogantes.

michael pyatok y hanno weber

4

arquitectura, urbanismo y dependencia neocolonial (segunda parte)

los autores plantean aquí un problema muy discutido, pero quizás mal comprendido: ¿es el diseño un instrumento del cambio social, o es una práctica técnica al servicio del capital? este texto ha sido publicado anteriormente, pero su obtención es en la actualidad difícil. por ello, esta republicación puede ser de utilidad.

emilio pradilla y carlos jiménez

9

hausmann o las barricadas

un texto de enorme valor, no obstante su brevedad, por uno de los más destacados críticos de nuestro siglo.

walter benjamin

15

tablas para el cálculo de secciones de concreto armado

estas tablas pueden constituir, indudablemente, un instrumento útil y de manejo sencillo para abordar el cálculo de vigas de concreto armado con armadura sencilla o doble.

17

cascarones de concreto armado (primera parte)

la exposición más seria y accesible, a la vez, de la teoría de las estructuras superficiales, o membranas de concreto armado, por uno de los especialistas con más autoridad en la materia.

juan antonio tonda

18

curso de diseño: el arte y la ciudad contemporánea (segunda parte)

la última obra publicada por el autor de la **historia de la arquitectura contemporánea**

leonardo benévolo

23

citaciones (sección permanente)

en esta sección presentamos ideas, escritos y experiencias que establecen relaciones significativas (o simplemente sugestivas) entre reflexiones, proposiciones y, tal vez, hechos, provenientes de las épocas y los lugares más insospechables, y nuestras propias experiencias en los terrenos de la educación y de la reflexión teórica.

3a. de
forros

Nota sobre la compaginación: Los textos que se publiquen en forma seriada llevarán, en la parte interior de la página, la numeración progresiva propia de ellos mismos.

Esta publicación pretende servir como un auxiliar en la enseñanza y en el aprendizaje de la arquitectura, tanto para los estudiantes y profesores del autogobierno de la escuela nacional de arquitectura —a quienes en principio va dirigida—, como a los de otras instituciones en que se busquen nuevos caminos en lo que se refiere a la educación de los arquitectos. Presentaremos aquí colaboraciones originales, traducciones de textos inéditos en castellano y textos que, habiendo sido publica-

dos en nuestro idioma son en la actualidad de difícil obtención. Trataremos de cubrir todas las áreas en que se divide académicamente lo arquitectónico, buscando siempre reflejar lo que pueda ser más significativo desde los puntos de vista de las tendencias que plantean nuevas posibilidades de interpretación de los problemas que nos ocupan como comunidad académica empeñada en el cambio del papel profesional que desempeña el arquitecto, socialmente considerado.

Coordinador General de la Asamblea de la Escuela Nacional de Arquitectura:

Jesús M. Barba Erdmann.

Edición: Víctor Jiménez M. (coordinador de la publicación), Enrique Lastra de Wit, José Angel Campos S., Jorge Humberto Jiménez M., Luis Suárez B.



el autogobierno: breve cronología e interpretación

germinal perez plaja

Este trabajo presenta al lector una cronología de los acontecimientos que presidieron la formación del Movimiento del Autogobierno, cubriendo de manera más amplia la etapa por la que pasa actualmente, esto es, la de la consolidación del Nuevo Plan de Estudios.

Preparado originalmente para ser publicado en la revista ARQUITECTURAS, de Barcelona, ha sido modificado para cubrir aquellos aspectos que en su versión original no podían abarcarse, y para abreviar aquellos otros que son muy evidentes para el lector de nuestro país.

En México, país donde se reprime la libertad de expresión y de organización de los sectores trabajadores, se origina una insólita experiencia pedagógica: la del Autogobierno de la comunidad escolar de la Escuela Nacional de Arquitectura, provocado por la incapacidad de la mayoría de los catedráticos para comprender el fenómeno de la dinámica social, que será el asunto puesto en el centro de las demandas planteadas por los estudiantes en los sucesivos brotes de inconformidad habidos en los años de 1966, 1968, 1969, 1971 y, finalmente, en 1972.

Es a partir de 1966, efectivamente, cuando al amparo de un acomodo de las fuerzas políticas nacionales, los estudiantes de esta Escuela levantan sus demandas iniciales, en protesta por el enfoque autoritario de la administración. La situación permanecerá igual, por unos años, pese a la factura de un nuevo plan de estudios impuesto desde arriba.

En 1968, el Movimiento Estudiantil Popular, que tanto habría de afectar el desarrollo del país, presencia la entrada de esta Escuela al escenario de las luchas organizadas, ahora ya con un buen grado de politización y de claridad en sus propósitos. En el transcurso de los cinco meses en que se prolonga este movimiento, en esta Escuela, como en otras, se toma conciencia de que el apoyo a las luchas por las causas populares va más allá de los enfrentamientos con la policía o el ejército. Ya en este momento se tiene preocupación por cambiar la mentalidad de los estudiantes, los profesores y los profesionistas sobre el ejercicio profesional, en beneficio de los intereses de las clases desposeídas y explotadas, que constituyen la mayoría de la población en México.

Esta concepción no fue compartida por las autoridades ni por la mayoría del profesorado de la Escuela, de tal suerte que los dirigentes de estas luchas fueron intimidados y reprimidos por medio de la fuerza pública.

En 1969, un nuevo conflicto surge cuando las autoridades de la Escuela rompen los acuerdos sobre algunas modificaciones al plan de estudios acordadas tiempo atrás con los estudiantes. En este conflicto ya no se discutían únicamente aquellos problemas circunstanciales, sino que claramente se planteaba una lucha de intereses y concepciones ideológicas

antagónicas entre los sectores en pugna. Así, mientras el sector progresista trabajaba por el fortalecimiento del movimiento de democratización de la enseñanza, el sector conservador se entregaba a la tarea de formular un plan de estudios más, cuya intención última no era sino el control del campo del trabajo profesional. Era condición para ello basar la enseñanza en la especialización, fragmentación y parcialización del conocimiento, que no partía del análisis de la problemática de la sociedad mexicana, sino de los intereses de la clase dominante.

Cuando, en el mes de abril de 1972, la Dirección de la Escuela intenta hacer aprobar este plan de estudios en un congreso de alcance nacional, la violencia estalla nuevamente. El sector progresista de la Escuela se manifiesta abiertamente en contra del plan propuesto. Simultáneamente, la Universidad de Sinaloa estaba siendo reprimida por sostener la banderas del Movimiento de Democratización de la Enseñanza. Nuestra Escuela suspende sus actividades como repudio a la imposición del nuevo plan de estudios y en solidaridad con la Universidad de Sinaloa. Se insiste en la demanda de una mayor participación de los estudiantes y los profesores en el gobierno de la Escuela.

Ese mismo mes de abril, el día 11, las autoridades de la Escuela convocaron a una asamblea plenaria para decidir acerca de su proposición para el nuevo plan de estudios, con asistencia de más del 50 por ciento de la comunidad de la Escuela, compuesta en aquel entonces por más de cuatro mil personas. Ante el intento de imponer el mencionado plan, la asamblea acusó a las autoridades de autoritarismo, malos manejos y corrupción, por lo que desconoció a todas las autoridades, erigiéndose a sí misma como la autoridad máxima, situación que prevalece hasta ahora. A partir de esta fecha, los esfuerzos de la comunidad se orientan a discutir la formación de un gobierno de los estudiantes, profesores y trabajadores. El primer acuerdo en este sentido fue el de funcionar en base a comisiones creadas para trabajos específicos, emanadas de la propia asamblea. A partir de entonces, las actividades académicas se vieron enriquecidas con la discusión de la nueva forma de gobierno, lo que derivó en la aprobación de la nueva estructura de la Escuela, en agosto de 1972, y que desde entonces se conoce como Autogobierno.

Durante el proceso, el movimiento fue atacado por medio de la prensa, la radio y la televisión, destacando en ello los colegios profesionales de arquitectos, conscientes de la amenaza que significaba la permanencia y el fortalecimiento de esta experiencia que presionaría hacia el cambio

de la estructura gremial a otra que, además de orientar la práctica profesional al servicio de las mayorías profesionales, contemplase la distribución equitativa del mercado de trabajo profesional.

Así, la Asamblea Plenaria del Autogobierno determinó como los propósitos y objetivos del Movimiento:

1. La capacitación de los aprendices de arquitectura para que conciban y construyan, conjuntamente con la población, espacios habitables que alberguen y contribuyan a resolver necesidades reales de carácter popular con una ubicación histórica definida.
2. Formación profesional basada en la metodología general de la investigación científica, para la comprensión global y totalizante de la problemática social, aplicada en todas las fases de los procesos del diseño.
3. Conocimiento pleno de la realidad del país y de los problemas que la determinan en lo económico, político, y social, vinculándose a los sectores del pueblo, e intentando con ellos la resolución de dichos problemas.
4. Formación autogestiva de los aprendices, de tal manera que, paulatinamente, puedan desempeñarse desde la propia Escuela con criterios propios y decidir en torno a los problemas del trabajo profesional del arquitecto.
5. Adoptar una posición autocrítica, surgida de la enseñanza diagonal, abierta y democrática entre los aprendices, profesores y usuarios.
6. Fomentar un desarrollo político general, en el que la profesión del arquitecto quede ubicada dentro de la problemática nacional, y participar así en las luchas populares por la solución de las demandas que dan significado social al trabajo arquitectónico.
7. Extensión del ámbito de la escuela a las colonias, poblados, campos y fábricas mediante la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el aula, para fortalecer críticamente la vinculación a los sectores populares que orienten la dinámica académica.

Una vez definidos los objetivos del Autogobierno, se planteó la nueva estructura, tomando en cuenta que la nuestra es una escuela con características masivas, por lo que únicamente la participación organizada de las bases puede garantizar la consecución de estos objetivos. Para ello fue necesario organizar los Talleres Integrales, es decir, pequeñas escuelas con autonomía de decisiones, federadas entre sí, pero con la obligatoriedad de responder a los acuerdos tomados por el conjunto.

La estructura del Autogobierno tiene diferentes instancias: **generales y federadas.**

Siendo las instancias generales:

- A) La Asamblea Plenaria, máximo órgano de decisión de la Escuela y que es convocada según la urgencia e importancia de los problemas.
- B) La Asamblea de Delegados de Taller, que es el órgano deliberativo habitual al cual se llevan las posturas de los diferentes talleres, de donde emanan los acuerdos que tienen que ser cumplidos por todas las instancias.
- C) La Coordinación General, que se encarga de la ejecución de los propósitos políticos y académicos del Auto-

gobierno, velando por el cumplimiento de los acuerdos de la Asamblea General y de la Asamblea de Delegados. La Coordinación General cuenta, para ello, con el apoyo de la Comisión Académico-Pedagógica, que engloba a las Academias de Diseño, Teoría, Tecnología, además de la Comisión de Temas y Extensión Universitaria, de la Comisión Académica Administrativa y del Órgano Informativo del Autogobierno.

La organización federativa de la estructura del Autogobierno permite a los talleres practicar diferentes alternativas académico-políticas, dependiendo cada modalidad de la orientación particular que la comunidad de cada taller decida. En esta federación están incluidas instancias destinadas tanto a la enseñanza profesional a nivel de la licenciatura, como al postgrado y a la investigación. Al interior de cada una de éstas, las decisiones son tomadas por medio de formas análogas a la de la estructura general del Autogobierno. Existen así:

- A) La Asamblea Plenaria de Taller.
- B) La Asamblea de Delegados de grupos de trabajo.
- C) La Coordinación de Taller constituida, según las modalidades propias de cada instancia, por la Coordinación General de la propia instancia, la Comisión Académico Pedagógica de la misma, las Áreas de Diseño, Teoría, Tecnología y de Extensión Universitaria, el OIA y la Comisión de Temas.

Definida ya la estructura del Autogobierno por la comunidad de la Escuela, e iniciada una nueva fase en su democratización, suceden dos hechos de importancia significativa, en octubre de 1972: la aceptación por la Junta de Gobierno de la Universidad del desconocimiento de las autoridades, hecho por nuestra comunidad meses antes, y el otro hecho, de gran trascendencia para la democratización de la enseñanza, que fue la designación, por toda la comunidad, del coordinador del Autogobierno.

El conflicto se agudiza cuando la Junta de Gobierno de la Universidad no reconoce la designación del Coordinador del Autogobierno, como Director de la Escuela, e impone, en cambio, a una persona que se había destacado por su actitud anti-autogobernista.

La comunidad de la Escuela se polarizó nuevamente en dos tendencias, ahora ya manifiestamente opuestas e irreconciliables. De una parte los partidarios del Autogobierno, y del cambio, y de la otra, los que apoyaban el **status** representado por el Director impuesto. El Autogobierno expulsó de los locales de la Escuela al sector de la Dirección, lográndose así un equilibrio de fuerzas, ya que mientras el Autogobierno quedaba en posesión de los locales de la Escuela, las autoridades mantenían el control del aparato institucional. Durante dos años, éstas retuvieron los salarios de un amplio sector del profesorado y todas las actas de calificaciones oficiales y cualquier otro tipo de certificados de estudios de los alumnos.

Para salir de este **impasse**, en marzo de 1973, se hizo escuchar el Autogobierno por el Consejo Universitario, que resolvió, de manera inaudita en él, que "los planteamientos y objetivos expuestos por la corriente llamada Autogobierno encierran una serie de posibilidades como vías de desarrollo de la arquitectura en México, en sus aspectos universitario y social, dignas de ser experimentadas", recomendando "que las autoridades de la UNAM hagan los arreglos necesarios para que en la ENA puedan desarrollarse eficazmente, en un ambiente de concordia y de sana competencia

académica, las distintas corrientes de opinión".⁽¹⁾ A resultas de esta acción, se inició una serie de pláticas que culminó en el reconocimiento de la autonomía del Autogobierno, que quedaría como una unidad académica dentro de la ENA, con total independencia en lo académico, lo administrativo y lo político.

Por otra parte, las formas de acción de los participantes en el conflicto del que surgió el Autogobierno se desarrollaron en el marco de la organización incipiente de la Asamblea General, formada por los militantes y la base, que se enfrentan a la estructura sostenida por la institución.

Existe una estrategia clara y precisa que ha seguido el Autogobierno a lo largo de toda su existencia, que se inscribe en un esquema de forma circular cuyas fases son: información a la base, surgimiento de la demanda, presión y, nuevamente, información. . . Cuando el conflicto llega a rebasar los límites de la Escuela y se convierte en un conflicto de la Universidad, esta estrategia surte sus mayores efectos, al quedar rebasada la posición del grupo antagónico, estableciéndose, hasta la fecha, formas directas de negociación con la Universidad por medio de representantes de las autoridades frente al Autogobierno; siendo el más caracterizado de ellos el que actualmente ocupa el cargo de Director de los talleres de la tendencia contraria.

La evolución del Autogobierno es diferente, en muchos aspectos, a la que han seguido otros movimientos semejantes. Como en muchos otros casos, el Autogobierno es un movimiento que responde a las crisis insitucionales y generales provocadas por las formas de gobierno y orientación académica de los centros de educación profesional del país. Algunas de las características que lo diferencian de otros movimientos serían:

1. Su estructura federativa; 2, su creatividad al fijar, desplazar y reorientar sus objetivos en función de sus experiencias; 3, su bajo grado de dependencia de las transformaciones logradas; 4, su débil tendencia a la formación de un aparato burocrático; 5, su capacidad de resistir a las crisis internas; 6, su capacidad para resistir ataques del exterior; 7, su habilidad en la mesa de negociaciones; 8, su habilidad para presionar políticamente; 9, su débil tendencia a la dispersión ideológica de sus miembros; 10, su capacidad de resistencia en el tiempo; 11, la continuidad existente entre iniciadores y organizadores; y, 12, la ausencia de conflictos significativos entre las generaciones sucesivas de militantes.

La organización dúctil y con una dinámica cambiante del Autogobierno permite la participación de amplios sectores en los diferentes niveles del esquema general. La estabilidad de los medios de representación interna ha propiciado la práctica de métodos de socialización en el aprendizaje de la participación, con lo que la toma de decisiones adquiere un significado más amplio que el previsto originalmente: adquiere el significado de una formación política basada en la toma de conciencia y en la ideologización paulatina.

Las implicaciones sociales, políticas, culturales y profesionales del Autogobierno han contribuido a que la presión que ha ejercido haya resultado eficaz a lo largo de más de cuatro años de lucha, lapso en el que su participación ha rebasado los límites de la propia Escuela y aún los de la Universidad. Muchos de los egresados del Autogobierno efectúan ahora labores diversas en las comunidades, en algunas instituciones gubernamentales o mediante su pro-

pia iniciativa, siendo frecuente que muchos de ellos, participen activamente en organizaciones gremiales, lo que representa ya una extensión natural del movimiento al campo profesional.

A partir de su independencia, el Autogobierno se plantea construir su propio plan de estudios, extrayéndolo de las experiencias obtenidas desde abril de 1972. El Plan de Estudios toma finalmente cuerpo en un congreso en el que participaría toda la comunidad de la Escuela, celebrado en diciembre de 1975 y puesto inmediatamente en práctica, en enero de 1976.

Este plan de estudios surge del análisis del contexto en que se ubica actualmente la arquitectura, que adquiere en nuestro país características multifacéticas, en las que la amplitud del complejo espectro social provoca contradicciones de todo tipo. La actitud del arquitecto, al intentar ejercer individualmente como un profesionalista liberal, cuando las condiciones del desarrollo de nuestra sociedad y del mercado profesional demandan un trabajo en equipos interdisciplinarios, se plantea en contradicción con el marco de la realidad, sin adquirir el arquitecto el necesario sentido crítico, riguroso y científico que estaría obligado ha adoptar. Mientras tanto, permanece en un constante conflicto al tener que desempeñar simultáneamente diversos papeles: el de asalariado ante el cliente que lo contrata, y el de patrón ante la mano de obra que él contrata. La enorme carencia de espacios para albergar escuelas, fábricas, hospitales, etc., y la tremenda crisis de vivienda que padecen el proletariado, los campesinos y grandes sectores asalariados y pobladores con baja o nula capacidad laboral, son, entre otros, los problemas que integran el panorama al que debe enfrentarse el arquitecto de hoy.

El Plan de Estudios del Autogobierno intenta que la enseñanza de la arquitectura contribuya a resolver los verdaderos problemas del quehacer arquitectónico. Para ello se propone terminar con la impartición de conocimientos carentes de actualidad y al margen de la realidad del país, orientando los contenidos académicos hacia la satisfacción de las demandas de las grandes mayorías de la población .

El nuevo Plan de Estudios intenta que el estudiante comprenda que su transcurso por la escuela es la oportunidad que tiene de adquirir los conocimientos y la experiencia que le permitirán actuar con un amplio sentido político en el campo arquitectónico y social. Así, este plan se propone formar un nuevo profesional que, además de estar capacitado para proyectar y construir edificios, posea una conciencia clara de su compromiso con la sociedad.

La organización académica y administrativa del Autogobierno se integra en torno a la política central de conocer y modificar la realidad; de este modo el contenido y el enfoque académico de los temas arquitectónicos que se abordan en la enseñanza debe fundamentarse y definirse por la vinculación a esa realidad, mediante la participación en el proceso del diseño de los usuarios potenciales. En un proceso de esta naturaleza, la solución se va definiendo paulatinamente mediante el diálogo constante entre diseñadores y usuarios, aportando los primeros su orientación y capacidad profesional y los últimos su comprensión viva del problema que se intenta solucionar.

Para el necesario perfeccionamiento del Plan de Estudios, por medio de su práctica exhaustiva y de su crítica continúa, es preciso que sea bien conocido por toda la comunidad del Autogobierno. Para tal efecto ha sido ya ampliamente difundido.

(1) Del dictamen del Consejo Universitario.

Michael Pyatok
Hanno Weber

los nuevos preceptos igualaban la sociedad al sistema de producción industrial, únicamente, y pretendían que, al afectar la forma de los objetos para permitir su producción masiva, los diseñadores podrían llegar a reintegrarse de manera útil a la sociedad.

El Bauhaus y sus descendientes creyeron que la "verdad" residía en los objetos mismos, esto es, que "ahí afuera" había unos principios básicos que sólo necesitaban ser descubiertos por unos expertos especialmente entrenados para ello.

III. Orígenes Históricos de los Formalismos en la Educación de los Diseñadores

Los orígenes de los formalismos en el diseño arquitectónico se pueden rastrear en los modelos académicos racionales que se desarrollaron y difundieron en Europa durante el siglo XVII. La arquitectura, al lado de otros sectores productivos de la sociedad, fue racionalizada como una actividad en que se disociaba el diseño de la construcción. En busca de una realidad objetiva y universal, se pretendía que los productos arquitectónicos adquiriesen las predecibles características de unas máquinas que pudiesen producir los efectos deseados, tanto de eficiencia como de placer. Las leyes del diseño trataban de buscarse y concebirse como si fueran leyes de la naturaleza a ser encontradas en los objetos mismos.¹¹ A mediados del siglo XVIII, sin embargo, se hacía evidente que los efectos placenteros de los edificios no podían ser medidos de la misma forma en que se medía la cantidad de aire necesaria para ventilar un "lazareto". La codificación de unos principios y normas de placer, que no podía ser sustentada empíricamente, dio origen a la nueva academia, elevando la arquitectura a la categoría del arte.¹² Sin desechar el formalismo, la Ecole des Beaux-Arts alentaba la creencia en que la verdad residía en unas formas arquetípicas que emanaban sensaciones y afectaban a la psique humana al ser percibidas.¹³

En cualquier caso de formalismo, estético o científicista, la producción de los objetos quedaba únicamente bajo el control de los diseñadores. Teniendo acceso exclusivo a la "verdad" a través de unos modelos formales, les fué concedido el derecho de predeterminar el concepto y el carácter íntegros de los objetos en forma previa a su producción. La intención era mejorar y controlar la eficiencia de la producción; el costo fue la exclusión de cualquier otro implicado en la producción de la posibilidad de tomar decisiones sobre lo que debería producirse. Esto contrastaba con el diseño "pre-racional" en el que, aún bajo la guía de un maestro constructor, muchas decisiones eran tomadas al último momento durante la producción, *in situ*. Eran tomadas por quienes estaban involucrados en la producción.

El diseño como teoría, separado del trabajo manual, debi-

litaría la contribución de la mano de obra (los gremios) en la toma de decisiones sobre el diseño y la producción, y fortalecería a aquel sector de la sociedad (la clase dominante) destinado a salir beneficiado con la reorganización de la producción.¹⁴

Al ser revisada la educación en el campo del diseño, en los años iniciales del siglo XX, los esfuerzos se dirigieron a corregir la división existente entre el pensamiento y la acción. Los preceptos del Movimiento Moderno atribuidos al Bauhaus fueron establecidos sobre un matrimonio colectivo entre la ciencia, la máquina, las artes, los oficios y un contexto sociológico general no especificado. De alguna manera, los diseñadores podían superar su "aislamiento de la comunidad... y del mundo... su papel de artistas de salón alejados de la vida"¹⁵ mediante su cooperación en la producción del objeto industrializado. De esta manera, el estudiante del Bauhaus recibía "un entrenamiento manual y práctico completo en talleres comprometidos decididamente en la producción, a la par que una firme instrucción teórica en las leyes del diseño".¹⁶ Sin embargo, los nuevos preceptos igualaban la sociedad al sistema de producción industrial, únicamente, y pretendían que, al afectar la forma de los objetos para permitir su producción masiva, los diseñadores podrían llegar a reintegrarse de manera útil a la sociedad. Esas formas habrían de basarse, todavía, en ciertas "relaciones fundamentales, y en las leyes a que se encuentran sujetas".¹⁷ Las fórmulas de las academias, consideradas arbitrarias e individualistas, fueron reemplazadas por nuevas teorías sobre la forma y el color, consideradas de validez universal, dado que estarían basadas en unas cualidades presuntamente inherentes a los materiales, a la construcción y a la metafísica inspiración de la "edad de la máquina".

Ejercicios de Diseño Básicos

La nueva estética de la máquina debería ser cultivada en los nuevos diseñadores. El curso preliminar, así, se convertía en un laxante para desprender y "desechar los patrones convencionales de pensamiento".¹⁸ Conceptos como espacio, forma y estructura, se concebían como si fueran componentes reales, universales, de la realidad objetiva. No eran vistos co-

11. Tzonis, Alexander y Lafaivre, Liane "The Mechanical Body versus the Divine Body: The Rise of Modern Design Theory" en *Journal of Architectural Education*, Vol. XXIX, No. 7, Primavera de 1974, p. 6. Ver también, Blunt, Anthony. *Art and Architecture in France 1500-1700*. Penguin Books, 1953, p. 184.

12. Tzonis, *op. cit.*, p. 6.

13. *Ibid.*, p. 6.

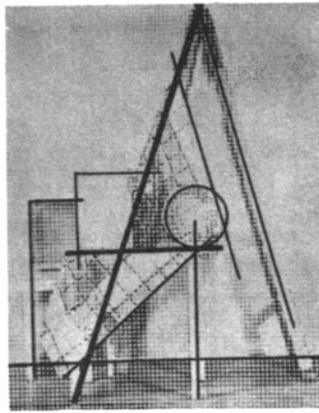
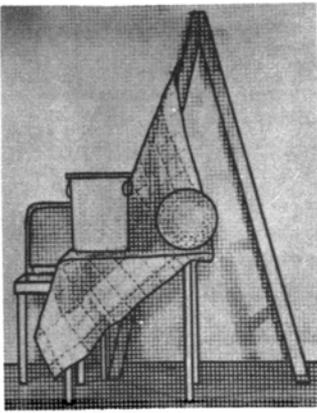
14. Tzonis, Blunt, *op. cit.*

15. Gropius, Walter, "The Theory and Organization of the Bauhaus" en *Bauhaus 1919-1928*, H. Bayer, W. Gropius, I. Gropius, editores. The Museum of Modern Art, 1959, p. 21.

16. *Ibid.*, p. 22.

17. *Ibid.*

18. Gropius, *op. cit.*, p. 24.



A la izquierda:

En el ámbito del curso preliminar, en el primer semestre Kandinsky enseñaba dibujo analítico. Los propios estudiantes disponían las naturalezas muertas: **preferían los objetos que podían reducirse a formas geométricas**, por ejemplo, mesas, sillas, escaleras de peldaños, cestas y recipientes. La primera tarea consistía en **dar al conjunto una forma general sencilla**, que pudiera dibujarse con grandes rasgos, con la mayor precisión. **Las formas típicas de los objetos que constituían la naturaleza muerta tenían que ser abstractas**, y a la vez **tenían que representar su conexión con el conjunto**. La estructura general debía dibujarse en un **esquema esencial**.

mo invenciones de la concepción social de la realidad requerida en la era industrial. Esta tendencia del formalismo a reificar lo que toma en sus manos se hizo manifiesta en mucho de lo que fue dicho y hecho en el Bauhaus: Gropius —“Este curso (curso preliminar, Weimar, 1922) se propone liberar las fuerzas creadoras de los estudiantes, darles un conocimiento de los materiales de la naturaleza, y de familiarizarlos con los **principios básicos en que se sustenta toda actividad creativa en las artes visuales**”. Albers— **“las características inherentes de un material determinan la manera en que éste debe ser usado**”. Kandinsky— “en el Bauhaus, la instrucción sobre el dibujo es un entrenamiento en la observación... de un... objeto... de sus fuerzas o tensión lógicas, que deben ser **descubiertas en los objetos mismos** y en el ordenamiento lógico de éstos”.¹⁹

El Bauhaus y sus descendientes creyeron que la “verdad” residía en los objetos mismos, esto es, que “ahí afuera” había unos principios básicos que sólo necesitaban ser descubiertos por unos expertos especialmente entrenados para ello. En la misma medida en que se alentaba la autoexpresión, les eran dadas a los estudiantes unas reglas implícitas de organización, de simplificación y de economía. Tal universalidad podía convenir muy bien al tipo especial de producción internacional fomentado por las industrias en búsqueda de la estandarización de sus productos. Aunque los ejercicios de diseño básicos estimulaban el desarrollo de la invención individual y de un vocabulario personal, las reglas de simplificación dictadas por la “estética de la máquina” circunscribían enérgicamente el campo de las soluciones asequibles.

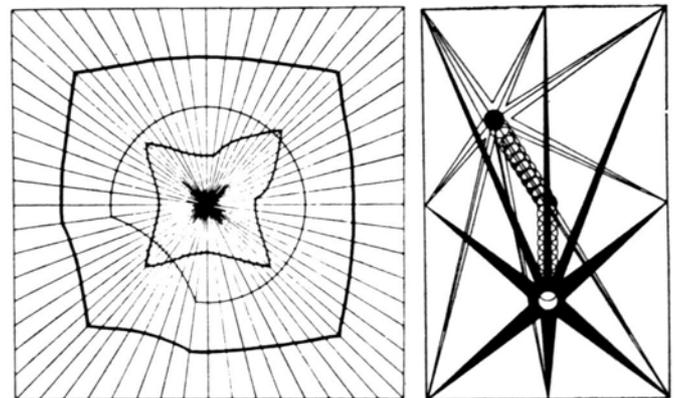
Bajo el control del diseñador individual, los objetos fueron despojados de un simbolismo propio desarrollado colectivamente, que había venido acumulándose tradicionalmente en ellos como parte de los complejos procesos sociales de hacer, usar y rehacer entre muchos los objetos y los ambientes humanos. El Bauhaus continuó con la tendencia histórica de ignorar los procesos sociales que tradicionalmente envolvían a los objetos y contribuían a darles vida. El “objeto diseñado” fue aislado como un fin en sí mismo, descrito al margen de un contexto y organizado mediante principios “inherentes” de eficiencia, en aras de facilitar su manufactura en grandes cantidades. Esto no dejaba lugar a que el objeto recibiese las contribuciones conceptuales del trabajador que habría de hacerlo ni los ajustes dictados por la idiosincracia de la persona que podría usarlo. Tal como se refiere Breuer a su ideal de una universalidad estructural, inmutable: “Se puede concluir que cualquier objeto diseñado propia y prácticamente

puede ‘encajar’ en cualquier lugar en que sea usado...”²⁰ La elevación del diseñador a esta posición de poder sobre los artefactos de una cultura llevaría, en las generaciones subsecuentes, al trabajo individual y competitivo entre los estudiantes de diseño. Esta situación socavaría el peso intelectual y político colectivo de aquellos estudiantes que anhelaban plantear algunas interrogantes sobre los supuestos epistemológicos e ideológicos no aparentes que sus mentores daban por sentados. Estas interrogantes críticas se evidenciaban ya en la formulación misma de los problemas considerados en el taller. En ella se centraba la atención del estudiante sobre las cualidades sensoriales, funcionales o técnicas de los objetos, como fines en sí mismas.

Ejercicios de Diseño Profesionales

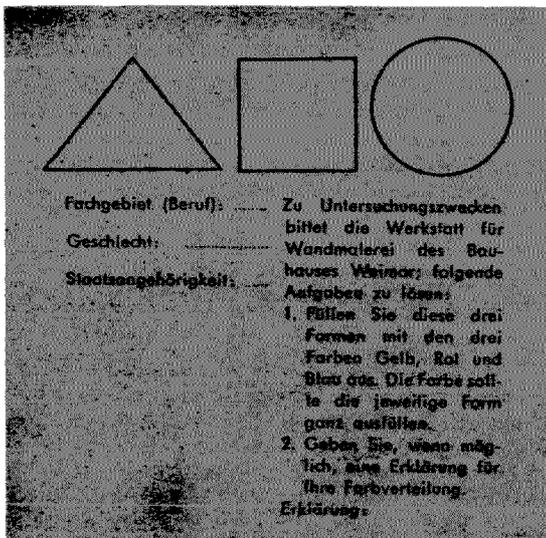
Aunque la intención del Bauhaus, en su plan de estudios profesional, había sido la de reintegrar la arquitectura y la construcción a la sociedad, los “comunes denominadores” del diseño impuestos por el entrenamiento básico habrían de impedirlo. La búsqueda de una imagen unitaria del mundo físico del hombre, apropiada a la edad de la máquina —superficies lisas, volúmenes geométricos elementales, recintos transparentes y colores primarios—, acabó en otro vocabulario formal solamente. El nuevo formalismo, obviamente, no enfrentaba la realidad económica, política y social; únicamente estetizaba la tecnología.

La contradicción quedaría al descubierto posteriormente, al incorporarse Hannes Meyer al Bauhaus en 1927 para enca-



Lecciones de Paul Klee: dibujos didácticos y ejercicios para hacer comprensibles las leyes visuales y constructivas

19. Ver op. cit., pp. 24, 114, 122 y 168.



A la izquierda:

Wassily Kandinsky, Cuestionario para la investigación de las relaciones sinestésicas entre color y forma (1923). El cuestionario, que pedía que se asociara a cada una de las tres figuras geométricas un color elegido entre el amarillo, el rojo y el azul, fue enviado por el taller de pintura mural a todos los miembros de la Bauhaus. En las respuestas predominó la asociación del amarillo al triángulo, el rojo al cuadrado y del azul al círculo. Con ello se confirmaron las tesis de Kandinsky.

Los textos que figuran al pie de los grabados referidos al Bauhaus acompañan a esos mismos grabados en el libro "LA BAUHAUS" de Hans M. Wingler. Los subrayados son nuestros (E.)

bezar la nueva sección de arquitectura, y convertirse en su director un año después. Meyer se situó a sí mismo en contra del formalismo prevaleciente al suprimir la influencia de los pintores, mientras reforzaba el papel de las "ciencias exactas". El nuevo programa definía a la construcción como la organización de los procesos vitales sobre la base de la investigación científica y técnica, para que alcanzase un papel social efectivo. Para Meyer, la arquitectura era la ciencia de la construcción; no un acto de composición dictado por el sentimiento, sino un acto de organización premeditada. Para cumplir con este papel, debía de analizar algo más que los "elementos psicoartísticos"; debería además de comprometerse a sí misma en la realidad sociopolítica y tecnoeconómica. Si esto fuera así, la arquitectura "no puede seguir siendo más una tarea individual... sino una que tiene que partir desde el principio mismo de la colaboración con otros... como un asunto colectivo".²¹

Bajo Meyer, el plan de estudios profesional incorporó los talleres cooperativos verticales. La educación se basaba en proyectos reales que pretendían resolver necesidades existentes, con la cooperación de sindicatos y empresas de la construcción. El propósito era el de incluir al público en el entrenamiento de los arquitectos, a la vez que se "abandonaban aquellas especulaciones artísticas que no eran sino el campo especial, reservado, de un pequeño número de iniciados".²² Sin embargo, mientras Meyer ampliaba el número de participantes en la construcción, entendida como un proceso, se encaminaba también hacia un nuevo formalismo científicista. Para él, la construcción debería de recibir su forma de "la función visible, mensurable y ponderable, y de los materiales y procesos de manufacturación".²³ Por medio de la "cientificación de la arquitectura", los diseñadores podrían dar forma a cualquier elemento, ajustándose simplemente a las condiciones impuestas por su uso y construcción, para conseguir así el máximo ahorro en dinero, tiempo y esfuerzo. Los hechos empíricos deberían dar paso a la ciencia y a la tecnología, de las que provendrían, más o menos automáticamente, la forma, la masa, el color y la superficie de los objetos. Meyer se equivocaba al no reconocer que los edificios son también interpretaciones subjetivas de las funciones, y que son portadores de unos significados que les son atribuidos no sólo por aquellos que los diseñan, sino también por los que los hacen y los usan. Una visión retrospectiva sugiere la idea de que Meyer no postuló sino un formalismo más, una estética fun-

cionalista. No obstante, durante su corto período como director del Bauhaus, se puso a la tarea de modificar mediante los procedimientos tanto la educación como el papel desempeñado por el diseñador. El trabajo del Bauhaus se extendió hacia la comunidad local, alcanzándose de esta manera los objetivos iniciales de Gropius: la integración del diseñador a la sociedad como un colaborador en la elaboración de unos artefactos culturalmente válidos. Con sus acciones, Meyer amenazaba el *status quo* institucional. Su empeño por hacer de la actividad de diseñar una parte integral de la vida, así como del contexto productivo, social, económico y cultural, fue interpretado como la atracción al Bauhaus de las preocupaciones políticas. El descontento de los formalistas estéticos, amenazados por el formalismo científicista, y la presión de las fuerzas políticas externas, motivaron la destitución de Meyer, quien fue reemplazado por Mies van der Rohe.

Desde los años treinta, la visión social de los diseñadores ha venido siendo reducida al cambio que podría operarse sobre unos medios tales como la simple geometría, los procesos racionales y algunas imágenes técnicas. Desprovistos de un contenido social, económico y político, los formalismos acabaron por desarrollar unas concepciones del mundo en términos puramente empíricos, o meramente estéticos. Así, cuando los diseñadores legitiman su actividad mediante el empleo del análisis de sistemas, la descomposición matemática o los datos de las ciencias sociales, no hacen sino reducir la actividad de diseñar a una solución mecanicista de los problemas. De manera semejante, el formalismo estético se retira en la preocupación exclusiva sobre lo sensual, que se derivaría también de unos atributos determinísticamente "inherentes" que supuestamente emanarían de los objetos. Esta última preocupación pasa por humanística y pluralista. Su humanismo descansa en la terminología de la semiótica y procura alcanzar un universalismo fenomenológico; su pluralismo exalta la cultura "pop" y reifica el *status quo* de un consumismo enajenado.

Lo que puede quedar claro en este breve esbozo de los antecedentes de la educación en el campo del diseño es que, a despecho de las buenas intenciones, ésta continúa estando abrumada por los rígidos formalismos derivados de los expertos. Estos formalismos se mantienen firmes en su rechazo a la validez de los valores sostenidos por los legos; pasan por alto el hecho de que todos los seres humanos son diseñadores que reflexionan sobre su condición, que se comprometen en la crítica y en la interpretación y que toman parte activa, en consecuencia, en la configuración del mundo físico. Estos formalismos ignoran también que los valores, tanto de los legos como de los expertos, cambian con el tiempo.

21. Schnaidt, Claude. Hannes Meyer Buildings, Projects and Writings. Arthur Niggli Ltd., 1965, p. 67.

22. Ibid., p. 43.

23. Ibid., p. 93.

cuando los diseñadores actúan en un contexto público, deben hacerlo como unos instigadores que contribuyen con sus propias percepciones e inclinaciones sobre lo que es y debe ser la realidad, cuando se ven frente a los problemas del diseño. Su contribución se da en torno a: 1) la estructuración de una agenda de deliberaciones sobre aspectos físicos controvertibles; 2) la generación, representación y selección de opciones físicas a ser discutidas; y 3) la organización de un discurso provocativo que motive al público a trascender las percepciones existentes sobre lo que debe de ser.

IV. Hacia una Alternativa Epistemológica

Los diseñadores, pues, se ven comúnmente frente a un dilema epistemológico e ideológico. Entendido como el producto de unas intenciones unitarias, sean éstas estéticas o científicas, el diseño encara los problemas que se le presentan como si se tratase de unos acertijos que pueden ser definidos, manejados y resueltos de una manera simple. Por contraste, la actividad de diseñar puede ser muy bien un campo de lucha en que el público podría ejercer sus derechos. Una aproximación de esta índole sostiene que los problemas no son siempre fácilmente definibles, y que en el mejor de los casos se debe de contar siempre con que la resolución de los problemas puede depender de decisiones políticas evasivas. Al enfrentar los problemas difíciles, la primera manera de ver las cosas sigue la tendencia a hacerse más experta, más profesional y más especializada, como la manera de encontrar la "verdad" —es decir, la solución óptima, única. La segunda manera de ver las cosas, a la vez que reconoce que una buena parte del problema descansa en las diferencias existentes entre los intereses de los profesionales y los múltiples problemas públicos, rechaza las intenciones unitarias, acoge valores y prioridades plurales y se acomoda a los conflictos. En esencia, una alternativa epistemológica, en los sistemas abiertos de la sociedad, sería aquella que contemplase la mayoría de los problemas del diseño como algo más esquivo y menos predecible de lo que aparentarían ser. Siguiendo esta manera de ver los problemas del diseño, tendrían éstos las siguientes propiedades recurrentes:

—Dado que las discrepancias que dan origen a los problemas del diseño pueden interpretarse de muchas maneras, cualquier problema de diseño puede ser considerado siempre como el síntoma de otro problema; por consiguiente,

—Puesto que cualquier problema es formulado mediante el planteamiento de una solución, y siendo muy improbable que alguien pueda prever todas las opciones posibles, la mayoría de los problemas del diseño no tienen una formulación única y definitiva; a su vez,

—Sólo los juicios de valor, que varían de acuerdo a intereses personales y de grupo, pueden determinar el grado en que una solución es apropiada; esto es, no existen criterios neutrales y objetivos que permitan caracterizar a una solución como correcta o falsa; de manera similar,

—No existen criterios neutrales y objetivos que permitan predecir las probables consecuencias de una solución en el tiempo, ni tampoco reglas inherentes que justifiquen suspender la búsqueda de mejores soluciones, sino tan sólo impedimentos externos para proseguir esta búsqueda, como el tiempo, los recursos económicos o la paciencia; por lo tanto,

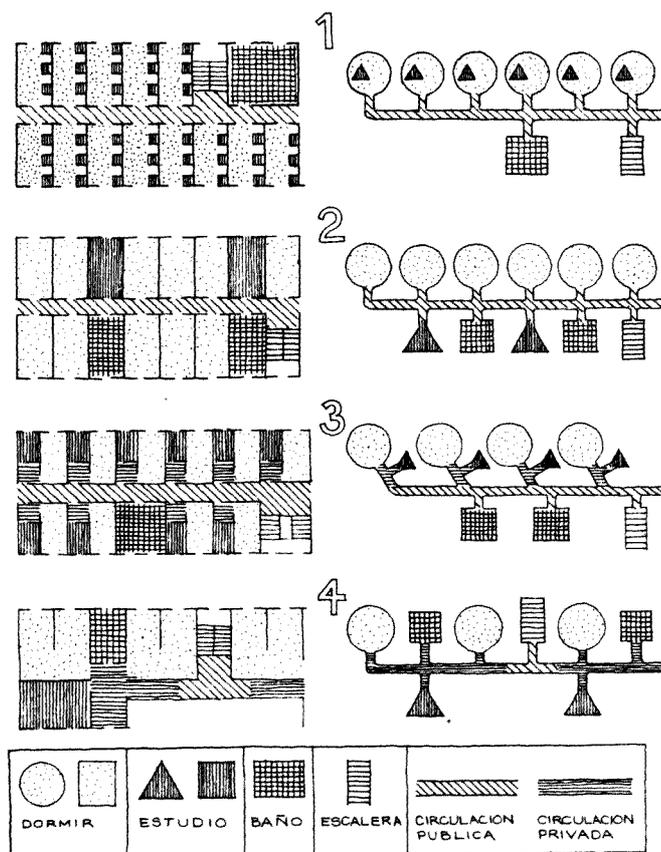
—Ya que cada problema de diseño, dados los variables

contextos y percepciones de la realidad que pueden presentarse, ofrece un grado considerable de singularidad, es difícil aplicar de manera consistente soluciones universales.²⁴

Esta actitud hacia los problemas del diseño reconoce la existencia de múltiples perspectivas para alcanzar la imparcialidad, y aborda la actividad de diseñar como un diálogo deliberante. Contrariamente a la creencia de que diseñar es

24. Parafreando a Rittel, Horst W y Webber Melvin M. "Dilemmas in a General Theory of Planning" en *DMG-DRS Journal* Vol 8, No. 1, enero-marzo de 1974 pp. 31-39.

TABLA DE AGRUPAMIENTOS CUARTOS DE DORMIR Y SERVICIOS



Gráficas utilizadas en la discusión con el grupo de usuarios para la elaboración del proyecto de los Dormitorios Estudiantiles de Chapingo. Trabajo efectuado en el Taller 5 del Autogobierno. Los dormitorios están actualmente en construcción.

Discusión con un grupo de colonos sobre la urbanización de un terreno destinado a viviendas. Trabajo desarrollado actualmente por el Taller 7 del Autogobierno.



una tarea privada, llevada a cabo por unos expertos que se mantienen a distancia de los problemas, y que sería ejecutada **para** otros, diseñar en medio de opiniones divergentes es una tarea pública que requiere del compromiso directo y de la confrontación de todos los afectados. Diseñar es un discurso para el mutuo aprendizaje, que acepta el conflicto y admite la argumentación y el debate públicos, con el objeto de exteriorizar y hacer extensivo nuestro conocimiento sobre un problema. En consecuencia, debe incluir a los legos para ayudar a la consecución de decisiones informadas, puesto que nadie tiene en exclusiva la experiencia necesaria para determinar lo que debe ser una resolución.

Cuando la actividad de diseñar se vuelve un medio de argumentación para ampliar el conocimiento y conciliar juicios de valor, los diseñadores se convierten en colaboradores comprometidos en una tarea pública. Su papel profesional, como unos participantes más con sus propias inclinaciones, es el de hacer accesible a los clientes y usuarios la actividad de diseñar. Sin embargo, hacer más accesible esta actividad a tantos como sean los posibles afectados por las decisiones del diseño, es algo más que avocarse a una función facilitadora. No puede esperarse que los diseñadores, tanto por su entrenamiento como por su experiencia, estén exentos de valores y sean imparciales. Por necesidad, tienen unas percepciones de la realidad tan inclinadas en algún sentido como cualquier persona. De manera semejante, las preferencias y aspiraciones de los legos son tanto el producto de sus reacciones ante las incongruencias del presente como son, también, réplicas basadas en sus anteriores experiencias. El diseño basado solamente en los valores sostenidos por el cliente está tan lejos de constituir un servicio a los clientes como el diseño que se basa solamente en la experiencia profesional. Entendida como una función facilitadora, la actividad de diseñar parte de la suposición de que los juicios hechos por los legos y los diseñadores sobre qué y cómo debe de ser una cosa son estáticos. Yerra al no reconocer que los clientes y los diseñadores pueden cambiar sus opiniones, y que de hecho lo hacen a menudo, una vez que han comprendido los medios y las consecuencias de llevar a cabo un cambio. Por consiguiente, cuando los diseñadores actúan en un contexto público, deben hacerlo como unos instigadores que contribuyen con sus propias percepciones e inclinaciones sobre lo que es y debe de ser la realidad, cuando se ven frente a los problemas del diseño. Su contribución se da en torno a: 1) la estructuración de una agenda de deliberaciones sobre aspectos físicos controvertibles; 2) la generación, representación y selección de opciones físicas a ser discutidas; y 3) la organización de un discurso provocativo que motive al público a trascender las percepciones existentes

sobre lo que debe de ser. En este sentido, los diseñadores no son unos profesionales que hacen proyectos **para** otros, sino que crean **con** otros aquello que un público informado puede proyectar para sí mismo.

Cuando los diseñadores reconocen que los problemas del diseño sólo pueden ser resueltos mediante un proceso de argumentación que envuelva a todos aquellos que pueden resultar afectados por las decisiones que eventualmente sean tomadas, la actividad de diseñar se vuelve, por necesidad, "ideológica". Diseñar sobre la base de múltiples "...imágenes de lo que es y debe ser el mundo... debe ser considerado como algo político, en el sentido que da Aristóteles a esta palabra, si es algo que afecta a los asuntos de la comunidad, y si va más allá de los límites de lo privado"²⁵ De manera semejante, el profesional que acepta en la práctica una sola "perspectiva unitaria", toma también una decisión de tipo ideológico. La creencia en un "bien público indiscutible" y en unas "soluciones objetivas y óptimas" dictamina un papel para el profesional en el que éste elige por sí mismo quiénes son los clientes servidos, qué autoridades son aceptadas y cuáles son las decisiones que se llevan adelante. Ninguna pretensión de que estas elecciones son apolíticas las hará de esta naturaleza. Pues aún la acción misma de evadir las implicaciones ideológicas de una decisión, o la carencia inconsciente de preocupaciones sobre las consecuencias políticas del diseño, son inextricablemente políticas. Si los profesionales hacen accesible a los legos la actividad de diseñar, alteran con ello el **status quo** de la información, la influencia y el poder. Y aceptan que una epistemología del diseño no puede ser apolítica.

En resumen, una alternativa epistemológica en el diseño se basaría en las siguientes aseveraciones: 1) que la realidad debe ser construida mediante la acumulación de múltiples perspectivas; 2) que esas perspectivas deben participar de y arraigarse en las realidades que están describiendo, y por ende cambiando; 3) que cualesquiera categorías inventadas para describir la realidad no son sino un medio transitorio para explicar unos procesos, y no cosas con propiedades estables; no son únicas sino con referencia a un contexto determinado, son interdependientes y se determinan mutuamente unas a otras; 4) que esta epistemología del diseño, asentada sobre un debate abierto a todos es, por definición, ideológica; y 5) que la educación en el diseño debe convertirse en un discurso que no admite jerarquías entre muchos puntos de vista, aportados tanto por los profesionales como por los legos. ○

25. Rittel, Horst W. "Some Principles for the Design of an Educational System for Design" en *Journal of Architectural Education*, Vol. XXVI, Nos. 1 y 2. Invierno-Primavera de 1971, p. 25.

2a. parte

emilio pradilla y carlos jiménez

ADVERTENCIA: La publicación de esta obra en esta revista se hace con la autorización de los autores y de la Sociedad Interamericana de Planificación, que es el Editor original de la misma, obrando los derechos correspondientes en su poder. Queda prohibida su reproducción total o parcial sin la autorización de Ediciones SIAP. Esta revista agradece aquí la gentil concesión de los autores y los editores de este libro del permiso necesario para hacer posible esta reimpresión.

A. La producción capitalista como producción de mercancías y el proceso de valorización del capital

El proceso de producción capitalista es, en primera instancia, un proceso de producción de mercancías. Los productos, resultado de los procesos de trabajo, no se producen para ser consumidos por el productor mismo, se producen para ser cambiados en el mercado. Aunque son valores de uso —es decir, que satisfacen necesidades individuales o sociales, ya que de lo contrario no se producirían—, lo son sólo para personas diferentes al mismo productor; para éste son fundamentalmente valores de cambio, objetos para ser cambiados. Sin embargo, la producción de mercancías no es exclusiva de la producción capitalista actual; ella se da también en la producción artesanal individual en los burgos feudales, especie de prehistoria del modo de producción capitalista; por tanto, no es esto lo que diferencia la producción capitalista de todas las demás formas históricas.

"El proceso de producción capitalista no es meramente producción de mercancías. Es un proceso que absorbe trabajo impago, que torna a los medios de producción en medios para succionar trabajo impago."¹⁰

Es un proceso de producción de plusvalía en el que se enfrentan el capital y el trabajo asalariado; el capitalista, propietario de los medios de producción (instrumentos de trabajo, fábricas, materias primas, etc.), productos del trabajo pasado acumulado (capital constante), posee además el capital-dinero para comprar la fuerza de trabajo (capital variable), particular mercancía que tiene la doble propiedad de transmitir al producto el valor contenido en las materias primas y los medios de trabajo y de crear nuevo valor, de crear un valor mayor que el que ella misma posee,¹¹ plusvalor del que se apropia el capitalista. Esta apropiación es el objeto de la

¹⁰ Marx, Karl: *El Capital - Capítulo inédito*, Editorial Combate, Bogotá, 1972, pág. 101.

¹¹ El valor de la fuerza de trabajo se determina por el valor de los artículos de primera necesidad (medios de vida) necesarios para producirla (alimentos, vestido, alojamiento, medicinas, etc.), mejorarla (educación etc.) y reproducirla (mantener y educar a su familia). El cambia al cambiar el valor de éstos, es decir, al aumentar o disminuir el tiempo de trabajo socialmente necesario para su producción. La cantidad y calidad de estos medios de vida varía históricamente en cada sociedad. El salario pagado al obrero por el capitalista corresponde al precio en dinero del valor de la fuerza de trabajo y oscila, como para todas las mercancías, en torno a éste, dentro de los límites fijados por las leyes de funcionamiento de la economía capitalista.

El obrero, desposeído de los medios de producción, sólo dispone de su fuerza de trabajo para obtener su subsistencia y la de su familia. La única "libertad" de que dispone es la de vender su fuerza de trabajo en el mercado, es decir, la de ser explotado; de la posibilidad de ser explotado depende pues su propia subsistencia.

existencia del capitalista y de la producción que él hace posible con la inversión de su capital.

El obrero, desposeído de los medios de producción, sólo dispone de su fuerza de trabajo para obtener su subsistencia y la de su familia. La única "libertad" de que dispone, es la de vender su fuerza de trabajo en el mercado, es decir, la de ser explotado; de la posibilidad de ser explotado depende pues su propia subsistencia. El capital no existe sin el trabajo asalariado, ni éste sin el primero; de allí su **unidad**. La condición de existencia y reproducción del capital es el mantenimiento de la explotación del trabajo asalariado; la de éste, el ser explotado por el capital: de allí su carácter **contradictorio**.

La producción capitalista es pues producción de mercancías, de valores de cambio, y proceso de creación de plusvalía, de valorización del capital, y su existencia social está determinada por la unidad contradictoria capital-trabajo asalariado.

Pero no basta crear nuevos valores, no basta que el capitalista se apropie del trabajo impago al obrero, de la plusvalía; es necesario que ella se realice. Si el valor de uso de las mercancías se realiza en el consumo, principio y término de la producción, el cambio de las mercancías es la condición de la realización de su valor, y por tanto, de la plusvalía en él contenida. Sólo en el intercambio se realiza, toma cuerpo en el dinero, el valor de las mercancías y con él la plusvalía. Pero en ese proceso de intercambio interviene otra fracción del capital —el capital comercial— que sin participar en el proceso de producción de la plusvalía, es indispensable para su realización. Esta fracción comercial de la burguesía adquiere así derechos sobre ella. También los adquiere el capital financiero y bancario que, además de jugar un papel en el cambio al sustentar y facilitar la circulación monetaria, cumple el papel de "arsenal", en el cual va a buscar la burguesía industrial y agraria el capital que necesita en préstamo para la compra de su maquinaria y equipo o el pago de sus obreros; también recurre a él la burguesía comercial para la financiación de su actividad y aún el consumidor para el crédito que hará posible la compra de su vivienda y otros bienes de consumo. Finalmente, el monopolio que ejercen sobre la tierra los terratenientes rurales y urbanos, tierra necesaria para la producción agrícola o para la instalación de la industria urbana y que los terratenientes alquilan al capitalista, les confiere asimismo un derecho a participar en el botín del capital:

la plusvalía. Todas estas fracciones del capital, como así también los terratenientes, hacen valer sus derechos apropiándose de una parte de la masa global de plusvalía generada en el proceso de producción, ya sea bajo la forma de ganancia industrial o comercial, interés financiero y bancario o de renta del suelo. Sólo en el **proceso de distribución** de la plusvalía logra el capitalista tener en sus manos la parte de ésta que le corresponde como remuneración de la explotación del obrero hecha posible por la inversión de su capital.

"El motor del sistema de libre-empresa es la ganancia", nos dicen los economistas, los "hombres de negocios" y los políticos. El análisis científico nos demuestra que el motor de la economía burguesa es la creación de plusvalía (trabajo impago) y su apropiación por el capitalista. Es decir, la explotación del obrero por el propietario del capital.

Es bien sabido que toda especie animal que no se reproduce se estanca y extingue luego lentamente. Al capital le ocurre lo mismo; no le basta con apropiarse de la plusvalía, le es necesario acumularla bajo la forma de capital, reproducirse. Y como el proceso de producción capitalista es un proceso de explotación y, por tanto, un proceso contradictorio que genera conflictos entre el capitalista y los obreros cuando éstos toman conciencia de su situación de explotados, es necesario crear las condiciones que permitan la subsistencia y reproducción de estas relaciones de producción y explotación. Este papel se le asigna a la **superestructura jurídico-política** que colocándose aparentemente por encima de toda la sociedad, es en realidad un instrumento de la dominación del capital: la **ley** que consagra el "eterno y divino" derecho de la propiedad privada¹² y el conjunto de normas que, en todos los planos de la vida social, aseguran y defienden su existencia, al tiempo que "regulan" la dominación económica, jurídica y política de la burguesía sobre el proletariado; y el **Estado burgués** en sus diferentes formas (democracia parlamentaria republicana o monárquica, monarquía absoluta, dictadura militar, etc.) que, como factor de cohesión de la sociedad, "hace" la ley, la utiliza como instrumento de su función de administrador general de la nación en nombre del Capital y castiga los infractores de ella con la valiosa colaboración de los aparatos represivos (F.F.A.A., policía, cuerpos de inteligencia, etc.). Este es también el papel de la **ideología** que, a manera de espesa nube, ciega la mente de los hombres haciéndoles creer que su interés, el interés colectivo, es aquel del capital; que sus leyes son naturales e inmutables y que el capitalismo con sus pompas y sus vicios es el eterno y único sistema económico-social posible y permisible. Así, el capital ata a todos los individuos y a la sociedad entera a sus intereses, tal como los bueyes se hallan atados al arado.

Los individuos, agentes-soporte de estas estructuras, distribuidos por ellas en clases sociales antagónicas, llevan a cabo sus prácticas sociales (económicas, políticas, ideológicas) en los límites que esas determinaciones estructurales les fijan y que son independientes de su propia voluntad. Aunque toda práctica individual lleva un sello de clase, sólo una acción política de la **clase**, consecuente con su inserción objetiva en el todo estructurado que es la sociedad, es susceptible de transformarla.¹³

12 El carácter **eterno y divino** de la propiedad privada sucumbió hace tiempo a los embates de la evidencia histórica, la cual nos demostró que ésta no es sino una entre las muchas formas de propiedad posibles e históricamente verificadas. La historia reciente nos demuestra

La primera barrera que se opone a la comprensión del carácter objetivo de las prácticas del diseño es la mistificación de que ha sido objeto por el saber común, o por ciertas sedicentes "teorías" que lo presentan como "arte", como "ciencia", como "técnica neutra al servicio de la sociedad", o en un alarde de eclecticismo, como la "compleja combinación" de todas o algunas de estas caracterizaciones.

B. El diseño como práctica técnica encubierta bajo el disfraz de la ciencia y el "arte"

En el conjunto de las prácticas sociales que realizan los individuos en el seno de la sociedad capitalista y, por tanto, de nuestra sociedad dependiente neocolonial, se evidencia la existencia de una práctica con caracteres propios: la práctica del diseño. Ella se nos presenta como la actividad cuyo objetivo es la prefiguración, a nivel del pensamiento, de objetos útiles al hombre —utilidad que no se restringe a cubrir las necesidades biológicas, sino que engloba las respuestas a necesidades determinadas socialmente, sean ellas derivadas de la subsistencia, de la producción material, del intercambio de productos o individuos, de la superestructura social o de la simple imaginación individual—, y la programación y control de su ejecución o producción. Aunque esta práctica, así representada, engloba una serie enorme de variantes, que van desde el diseño de objetos y máquinas (diseño industrial), hasta el diseño de conjuntos complejos dedicados a "contener" infinitas prácticas sociales (diseño del entorno urbano y regional), nuestro análisis se referirá fundamentalmente a aquellas que se han dado en denominar diseño arquitectónico y urbano (este último en su acepción más amplia, o diseño del entorno), sin perjuicio de que ciertas generalizaciones sean válidas para otros niveles del diseño.

Por motivos que comprenderemos fácilmente más tarde, excluimos de entrada todas aquellas actividades que, como la pintura, la escultura, la fotografía y, aun el diseño gráfico, pertenecen al mundo de la producción de imágenes.

La primera barrera que se opone a la comprensión del carácter objetivo de las prácticas del diseño es la mistificación de que ha sido objeto por el saber común, o por ciertas sedicentes "teorías" que lo presentan como "arte", como "ciencia", como "técnica neutra al servicio de la sociedad", o en un alarde de eclecticismo, como la "compleja combinación" de todas o algunas de estas caracterizaciones.

Nuestro primer objetivo es, si no destruir, socavar estas barreras.

también que no es la última ni la más evolucionada. Véase Engels, Federico. **El origen de la familia, la propiedad privada y el estado**, obra de la cual existen múltiples ediciones.

13 Poulantzas. Nicos. ob. cit. pág. 22 y sigs.

Son numerosos los que han pretendido darle al diseño carácter de ciencia, mucho más numerosas que los que han ensayado, vanamente, elaborar su discurso. Aunque la referencia concreta al diseño varía en estas formulaciones, todas lo incluyen:

—El pragmatismo "planificador y desarrollista" ha pretendido elevar a ciencia la "planificación".

"La planificación como ciencia teórica ha evolucionado con el correr de los tiempos. Ya se ha superado la época en que la planificación tenía apellido, es decir, física, económica, educativa, etc., al definirla como la ciencia que se apoya en la teoría de la cibernética para diseñar y manejar las relaciones entre las variables físicas, políticas, económicas, sociales, educativas, transporte, comercio, etc."¹⁴

Fuertemente condicionadas por la ideología "desarrollista" difundida por la asistencia técnica internacional para el "desarrollo" y los gobiernos de los países atrasados, estas formulaciones empiristas y eclécticas, especie de sumatoria de disciplinas, han tenido amplia acogida en el ámbito tecnocrático y académico latinoamericano.

—Más elaboradas, coherentes y delimitadas que la anterior, son aquellas versiones que asignan al diseño la función de actividad-ciencia globalizante y totalizadora (diseño del entorno). Por medio de la "integración" del análisis ecológico, la problemática económico-social que incide sobre los asentamientos humanos, el diseño y la racionalidad programadora y ejecutora instrumentalizada por la cibernética, pretende colaborar con el "cambio social a través de cambios en los soportes materiales de la vida social".¹⁵

—Ciertas utopías que, pretendiéndose marxistas y ansiosas por encontrar salidas revolucionarias, tratan de construir el objeto de una nueva ciencia: la **producción del espacio urbano total**, partiendo de la evidencia empírica del acelerado proceso de urbanización que viven todas las sociedades capitalistas en el momento actual. En ellas, el diseño cumple una función bastante relevante de prospección, cuando no de construcción de la sociedad urbana postrevolucionaria.

Los dos primeros tipos de caracterización se mueven en un doble error: la incompreensión de las condiciones que definen el carácter científico de una práctica social, y la elección de un objeto ideológico como objeto del conocimiento de esa pretendida ciencia.

Precisemos: toda ciencia se caracteriza por tener un objeto propio, una teoría y un método. En primer lugar, toda ciencia tiene un objeto propio entendido como **objeto del conocimiento** y no como simple **objeto real**.¹⁶ Es decir, un objeto

cuya existencia compleja y cuyo movimiento real pueden ser aprehendidos a través de un proceso de investigación y explicados en su generalidad por medio de un cuerpo de conceptos generales (abstractos-formales) y leyes que den cuenta de sus elementos constitutivos, de las relaciones que se establecen entre ellos y del movimiento de unos y otras. De la aplicación de este cuerpo de conceptos abstracto-formales y leyes generales que constituyen la teoría general del objeto al conocimiento de una realidad concreta o de una región particular de esa realidad (segunda fase del proceso del conocimiento científico), surge una teoría concreta. Esta aplicación creadora de la teoría general se lleva a cabo por medio de un método de investigación que se elabora en correspondencia con la teoría y que le es propio.¹⁷ En tal sentido, podemos hablar de las **ciencias naturales** (y dentro de ellas de sus diferentes vertientes: la biología, la química, etc.), las **ciencias sociales**, el psicoanálisis, etcétera.

El objetivo de la ciencia es pues el conocimiento. Por el contrario, el diseño forma parte de una actividad cuyo objeto inmediato es la transformación de la naturaleza con destino a la producción de espacios para la subsistencia del hombre y la sociedad. Su objetivo es pues la producción de objetos útiles. En el desarrollo de su actividad, el diseñador se enfrenta a hechos o fenómenos (objetos) tales como el sitio geográfico y los recursos existentes en él, a la disponibilidad de instrumentos de trabajo (máquinas y equipo), a los materiales existentes y a sus características, al nivel de calificación de la fuerza de trabajo, a las necesidades naturales y creadas del hombre y la sociedad, a las ideas que éste y ésta tienen del medio y del habitar, etc., procesos o fenómenos que trata de cuantificar y relacionar, con el propósito de proyectar su transformación en un sentido dado. Es decir que el diseñador se enfrenta a fenómenos, a objetos de diferentes ciencias particulares tales como las ciencias naturales, sociales o puras; y para ello en el mejor de los casos, toma prestados los conceptos y las leyes que conforman el cuerpo teórico de dichas ciencias y el método de investigación que les es propio. O simplemente, parte del conocimiento que ellas han elaborado (y más frecuentemente en nuestras sociedades, del saber común o de las ideologías teóricas sistematizadas), y elabora modelos operacionales (diseños, proyectos, planes, etc.), cuya validez estará determinada por su correspondencia con el **reconocimiento** del problema planteado, llevado a cabo por el agente de la demanda, sea éste una familia, una empresa, la municipalidad o el Estado; problemas y necesidades cuyo reconocimiento está determinado socialmente, por medio de valoraciones económicas, políticas o ideológicas, y **no por una exigencia científica cualquiera**.

sino de aquella fundada en su originalidad por un discurso sistemático de carácter científico, el cual da cuenta de las múltiples determinaciones del objeto y cuya garantía de especificidad es justamente la especificidad del objeto. Es por este movimiento del pensar, el cual elabora las múltiples determinaciones del objeto del conocimiento, que el pensamiento se apropia de lo real por la vía del conocimiento. A manera de ilustración, podemos traer a cuento el psicoanálisis, cuyo objeto propio en tanto disciplina científica es el inconsciente y no precisamente las "enfermedades mentales", que son otros tantos objetos reales. Es precisamente el conocimiento de la estructura del inconsciente el que permite el conocimiento de las "enfermedades" de los sujetos humanos.

17 Véase Marx, Karl: **Introducción general a la crítica de la economía política**, Ediciones Pasado y Presente, Córdoba, Argentina, 1969 Mao Tse-Tung: **Acerca de la contradicción y Acerca de la práctica**, textos de los cuales existen múltiples ediciones Althusser, Louis: "Discurso del método de la filosofía marxista" y "Proceso de la práctica teórica", en **Varios**, "Teoría marxista del método", Ediciones Tiempo Crítico, Medellín, Colombia, 1971; Poulantzas, Nicos, ob. cit., Introducción.

14 Universidad del Valle, división de Estudios de la Facultad de Arquitectura: **Programa de la unidad de estudios de planeamiento regional y urbano** —UDEPRU—, documento mimeografiado, Cali, 1972, pág. 8.

15 Véase los artículos de Konstantinos Doxiadis, "Ciencia de la Ekistica", en la Revista **Ekistics**, Atenas, Grecia. En la misma dirección apuntan los trabajos de Christopher Alexander, en especial, "La ciudad como mecanismo de sostén para los contactos humanos" y "La ciudad no es un árbol", publicados en **Cuadernos Summa**, Nueva Visión, No. 9, Buenos Aires.

16 Objeto real es aquél que existe independientemente del pensamiento, en el mundo de los fenómenos, en el mundo real. El objeto de conocimiento es una categoría, y como tal abstracta, perteneciente al dominio de lo pensado. Más no se trata de una categoría cualquiera,

Por tanto, la validez de estos modelos —simple prefiguración de formas concretas—, se encuentra fuera del diseño: en las leyes que rigen la producción de los objetos en una sociedad históricamente dada y en la relación de adecuación de los conocimientos científicos y técnicos utilizados —medios—, con los fines que la sociedad le asigna. Ni los instrumentos utilizados, ni el producto de la actividad del diseño pertenecen al ámbito de la ciencia.

El afán totalizador de algunos diseñadores, que quieren hacer del diseño o de la planificación una ciencia global o la disciplina integral, se asemeja al trabajo de los niños cuando tratan de armar una figura partiendo de fragmentos de rompecabezas diferentes: es la vana pretensión de lograr la unidad de la ciencia partiendo de la reunión de los diversos elementos de las ciencias existentes.

Se nos dirá entonces que el diseño sí tiene un objeto: el espacio en sus diferentes niveles: arquitectónico, urbano, regional. Sin repetir acá el análisis de esta formulación, concluyamos con Jiménez y García:¹⁸

“.....el objeto espacio arquitectónico pertenece al mundo de las evidencias, al espacio de la representación que es la ideología, dominio en el cual el sistema social, esa estructura de estructuras que compone un conjunto de relaciones abstractas, se expresa a través de unas formas determinadas. Pero la forma no es simplemente un vehículo como el sobre (forma) es vehículo de la carta (contenido), sino que ella representa una estructura que está ausente; presente sólo en tanto estas formas fenoménicas son efectos de ella. Formas que tienen una manera específica de organizarse que responde a unas leyes diferenciadas de aquellas que definen la estructura social.

Así las cosas se impone una síntesis.

Tenemos una estructura social compuesta de distintas instancias, cada una de las cuales está organizada como una estructura. Tenemos ahora que una de estas instancias es decisiva en el problema que nos ocupa en el momento: la ideología, concebida como espacio de la representación en el cual se organizan de una manera determinada las formas que evidencian y ocultan simultáneamente la estructura social que las determina en una forma específica.

En el interior de este espacio de la representación ideológica se mueve la conciencia de los hombres de cada época, produciendo además un conjunto de objetos propios que son el fuego, el aire, el agua, la tierra, e incluso el espacio arquitectónico, los cuales aparecen como evidentes para los hombres de una determinada época histórica y son asumidos no como problema sino como realidades indiscutibles. Todos los discursos de tipo teórico referentes al espacio arquitectónico sobre los cuales hemos realizado una reflexión crítica corroboran este punto.

Cabe señalar también que los objetos ideológicos aparecen generalmente ligados a todo tipo de prácticas sociales. El espacio no es la excepción, ya que él también se encuentra ligado a una práctica social: la práctica arquitectónica.”

Por su parte, el urbanismo y la planificación regional han adoptado como objeto propio el espacio urbano y regional, el cual reproduce, a otro nivel, el carácter ideológico del espacio arquitectónico.¹⁹

Esta tentación mistificadora ha atraído también a algunos exponentes del pensamiento marxista contemporáneo.

Partiendo de un análisis de las contradicciones de la sociedad capitalista que se expresan en su soporte material dominante: la ciudad, análisis realizado a la luz del materialismo histórico (ciencia constituida del modo de producción capitalista, cuyo objeto, teoría y método han sido ya elabora-

18 Véase García, Hugo, y Jiménez, Carlos: *Del espacio arquitectónico a la arquitectura como mercancía*, publicaciones del Departamento de bibliotecas de la Universidad del Valle, Cali, Colombia 1972, pág. 58 y sigs. Este trabajo, presentado como tesis para optar al título de arquitecto en 1971, ha estado presente en toda la elaboración del presente ensayo, en el que retomamos muchos de los análisis iniciados allí.

19 “Para no citar sino un objeto, se convendrá que una ciudad es una organización material y social que extrae su realidad de la ubicuidad de su ausencia: está presente en cada una de sus calles en tanto que está siempre en otra parte y el mito de la capital y sus misterios muestra bien que la opacidad de las relaciones humanas directas viene de que ellas están siempre condicionadas por todas las otras”. Sartre, Jean Paul, *Crítica de la razón dialéctica*, citado por Sebrelli, Juan José, *Buenos Aires, vida cotidiana y alienación*, Siglo XX, Buenos Aires, 1966, pág. 9.

dos), que abrió un camino verdaderamente fructífero para el conocimiento de los “problemas urbanos”, el filósofo, sociólogo y ahora “urbanista” Henri Lefebvre ha caído, por una vertiente diferente, en los mismos errores ya citados.²⁰

En su afán por encontrar nuevas “salidas” revolucionarias “libertarias” y “humanistas” según algunos,²¹ a las nuevas formas de aparición del modo de producción capitalista en lo que denomina la era postindustrial (?) —la “era urbana”— Lefebvre cae en un verdadero “fetichismo” del “espacio”. Su intrincada elaboración metafísico-filosófica transforma la evidencia de los complejos fenómenos que, como excrecencia de las contradicciones inherentes al modo de producción capitalista en su fase imperialista ocurren en el ámbito de los objetos-soportes materiales (habitat, barrio, región), en una nueva “forma social”: el espacio, objeto del conocimiento de una nueva ciencia, a saber, “la ciencia de la producción del espacio” o “economía política del espacio”, “necesaria” sucesora de la ciencia del modo de producción capitalista. Así, el **objeto ideológico espacio** adquiere una vida social propia; se habla entonces de “las contradicciones del espacio”, en contraposición con “las contradicciones en el espacio” analizadas por Marx, del “espacio que envuelve al tiempo”, del valor de uso político del espacio”, de la “producción” y la “fragmentación” del espacio, etc.²² Así considerada, la forma espacio, preexistente en su forma urbana al capitalismo, llega a determinar “dialécticamente” la organización social, lo que lo lleva a afirmar que “para cambiar la vida hay que cambiar el espacio”, desplazando la problemática de la lucha de clases de la “revolución política” a la “revolución urbana”, de la lucha por el poder político como condición para transformar las relaciones de producción capitalista, a la lucha por “el derecho a la ciudad”; revisión evidente no solo de la ideología proletaria, sino del materialismo histórico.

En la lucha por el “derecho a la ciudad”, esa supuesta ciencia sería la guía de una nueva práctica social global —la “práctica urbana” o “del espacio”—, capaz de construir el **objeto virtual**, el objetivo final de la sociedad: la “sociedad planetaria”, “la ciudad mundial” socialista.²³ La arquitectura y el urbanismo, ni ciencia, ni arte, ni técnica, salvadas de sus actuales limitaciones y fundidas en el diseño, serían parte integrante de esa práctica global y podrían jugar un papel importante no sólo en la realización de la “virtualidad” después de la “fase crítica”, sino en su surgimiento mismo.²⁴

Como afirma Castells, “la problemática termina por engu-

20 El aporte ms importante de Henri Lefebvre está contenido en sus dos primeros trabajos: *El derecho a la ciudad* y *De lo rural a lo urbano*, Ediciones Península, Barcelona, 1972. Es también interesante su recopilación comentada de textos de Marx y Engels sobre el problema urbano: *La pensée marxista et la ville*, Casterman-Pochte, Tournai, Bélgica, 1972. Aunque ya en ellos se evidencia el curso posterior de su pensamiento, éste se marca mucho más explícitamente en sus dos últimos libros *La revolución urbana* y *Espace et politique*.

21 Véase Castells, Manuel: *La question urbaine*, ob. cit., su capítulo “*Ideologie urbaine*”, sección 2, “*De la société urbaine à la revolution urbaine*” (pág. 117 y sigs.) contiene una aguda crítica del pensamiento de Lefebvre.

22 Lefebvre, Henri: *Espace et politique, le droit a la ville II*, Editions Anthropos, París, 1972, en particular el capítulo “*Les institutions de la société post technologique*”, pág. 100 y sigs.

23 Lefebvre, Henri: *La revolución urbana*, Alianza Editorial, Madrid, 1972.

24 Lefebvre, Henri: *Espace et politique*, ob. cit., introducción.

lir al pensador y, partiendo de un análisis marxista del fenómeno urbano, cae, cada vez más, a través de una evolución intelectual bastante curiosa, en una teorización urbanística ('espacial' diríamos nosotros) de la problemática marxista".

Su análisis contiene además una enorme carga de idealismo: en primer lugar, cae en una concepción lineal y finalista de la historia, ya que la ciudad, presente en toda la historia de la humanidad, sería el hilo conductor de ésta y, previa la ruptura revolucionaria, su objetivo final y consiguientemente el criterio de cientificidad de la ciencia en construcción; en segundo lugar, retorna a Hegel al asignar a la idea y a los pensadores (¿diseñadores?, ¿políticos?, ¿científicos? la tarea de imaginar e hipotetizar esa sociedad urbana socialista ideal, posible en la medida en que sea pensada y realizable después de la "fase crítica".

Idealismo, humanismo de nuevo tipo, historicismo, fetichismo del espacio, desplazamiento de la problemática política del proletariado, hacen del pensamiento de Lefebvre, muy a su pesar, un arma inesperada para la reproducción de las relaciones de producción burguesas que explícitamente combate.

El "arte del diseño"

Esta concepción ideológica del diseño es, quizás, la más antigua y la que cuenta con el mayor número de sistematizadores y divulgadores; "historiadores de arte" que incluyen en sus obras extensos capítulos sobre la arquitectura de cada época "histórico-estilística", sin preocuparse siquiera por las transformaciones radicales sufridas por esta práctica social en los diferentes modos de producción; los arquitectos "famosos" cuando explican las grandezas y vicisitudes de su obra o "teorizan" sobre ella (Le Corbusier, Gropius, Wright, etc.); o los "teóricos" e "historiadores" de la arquitectura (Zevi, Whitkover, Gregotti, etc.).

¿A qué se refieren cuando dicen "arte"? Como afirma Hadjinicolaou, "El Arte no existe (. . .), hablar del Arte es lo propio de la ideología estética burguesa. El arte no existe: lo que existe son diversos tipos de producción, como la producción de imágenes, la producción musical, etc."²⁵ Aunque no se define, parecería que la "arquitectura-arte" es identificada a la producción de imágenes, especie de enormes esculturas huecas "encerrando" un "espacio". Nos referiremos a esta identificación partiendo de la base de que la supuesta "esteticidad del espacio" es una pura representación ideológica, en la medida en que el objeto "espacio" lo es.

Con diferente énfasis según la vertiente ideológica en que se localicen sus autores —hagan éstos "historia del arte" como historia de los "artistas", de la "cultura" o de las "obras de arte"²⁶—, todas estas formulaciones introducen y revuelven en su ideológico "coctel" tres aspectos diferentes que deben ser aislados e identificados:

—El diseñador como "artista" (productor de imágenes).

—El diseño como proceso de "creación artística" (proceso de producción de imágenes).

—La obra arquitectónica, urbana, etc., como "obra de arte" (imagen).

Aunque esclarecer si el diseñador es o no un "artista" añade poco a la caracterización del diseño como práctica social, nos detendremos un instante en ello, ya que tanto le preocupa al humanismo burgués y a los diseñadores desosos de sentirse "artistas".

Para Freud, en el "artista" priva el "principio del placer" sobre el "principio de realidad", o dicho en otros términos, la tendencia a la actividad lúdica que proporciona goce inmediato **domina** sobre la tendencia a someter el trabajo del inconsciente al código del trabajo socialmente útil.

En el diseñador, la relación es inversa.

En la sociedad capitalista, y aun en otras formas de sociedad, la demanda individual o social preexiste a la obra, al diseño que la prefigura, y aún al diseñador; es ella la que lo justifica y determina. Venga ella del Estado —consumo colectivo, sede de sus aparatos administrativos, represivos o ideológicos—, del consumidor individual —vivienda como valor de uso personal—, de la empresa fábrica, local comercial o sede social, etc., de capitalista inmobiliario —obras para la renta o el intercambio comercial—, o del productor industrial —diseño de objetos para la producción en serie—, esta demanda está referida a objetos útiles cuyos componentes y características se definen **fuera** de la mente del diseñador. La **voluntad creadora y la forma** prefigurada están determinadas, y no de una manera cualquiera por el código de utilidad del objeto. Pero esta no es la única ni la más importante forma de determinación: "voluntad creadora" y "forma creada" están determinadas simultáneamente por las relaciones sociales de producción (tipos de propiedad, formas de apropiación de la producción), por las del intercambio y por el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas (materiales, procesos de producción del objeto, fuerza de trabajo), determinaciones provenientes de la **estructura económica** y no de la **superestructura ideológica**, como en el caso de la producción de imágenes, literaria o musical, denominadas "artísticas".

En el acto del diseño, la sociedad exige al individuo cumplir una actividad como parte de la división social del trabajo que le es específica y éste realiza no por su "libre voluntad", sino por la coerción que la sociedad le impone. Su "goce", si existe, provendrá de la satisfacción de sus necesidades de subsistencia asegurada por su actividad y, como veremos luego, de la materialización de su diseño, la cual no es propiamente debida a **su trabajo**.²⁷

Desde el punto de vista de la producción del diseño como prefiguración y de la obra como materialización, nos encontramos con dos diferencias radicales entre ésta y la producción de imágenes. Mientras que en la producción de imágenes, prefiguración y materialización se identifican en un proceso realizado por el mismo agente social, el diseño y su realización corresponden a instantes diferentes reali-

25 Véase, Hadjinicolaou, Nicos: *Histoire de l'Art et lutte des classes*, Máspero, 1973, pág. 192.

26 *Idem*, capítulos 2, 3 y 4.

27 García y Jiménez, *ob. cit.*, pág. 77 y sigs.

zados por agentes sociales diferentes; el diseño toma forma corpórea en la obra a través de un proceso productivo en el cual el diseñador es sólo un trabajador indirecto, mientras que el peso de él recae sobre los trabajadores directos —los obreros—, y en la sociedad capitalista sobre el capitalista que aporta el capital-dinero necesario para la compra de los medios de producción y la fuerza de trabajo y que se apropia de la plusvalía generada en el proceso de producción. En segundo lugar, mientras la producción de imágenes es, en general, un **trabajo improductivo**, ya que no se cambia por capital, sino por renta o ganancia (a través de la venta de la obra ya producida), el trabajo del diseñador en el proceso de producción de la obra (incluido el diseño y la dirección de su ejecución) es un **trabajo productivo** que se cambia por capital y forma parte del proceso de valorización de este, excepción hecha de aquellos diseños no ejecutados que, por esta razón, permanecen como inútiles y su remuneración forma parte de la renta o ganancia del despilfarrador demandante. Este hecho fue aclarado por Marx hace ya muchos años.²⁸

Desde el punto de vista de la obra, ya hemos demostrado anteriormente que se trata de un objeto cuya utilidad es predominantemente material: forma de objeto de consumo, o lugar soporte-material de una práctica concreta (económica, política o ideológica) a diferencia de las imágenes cuya "utilidad" es, siempre, ideológica. Resulta evidente que la "obra" puede transmitir una ideología, tomar el carácter de **de símbolo**, pero este contenido será siempre secundario en relación a su función económica.

Si los diseñadores reivindicaban el "derecho" de que las obras diseñadas por ellos se coloquen en el ámbito de la **ideología-imagen**²⁹ es su propia responsabilidad. Esto no cambia en absoluto el carácter objetivo de "sus" obras, ni el que sus reales autores: los obreros de la construcción, las consideren como el producto de un proceso algo "artístico" de explotación de su fuerza de trabajo.

Esta aclaración no excluye la existencia de una **ideología burguesa del diseño**, ni la ya citada utilización de las obras como transmisoras de una ideología, ni el que ellas contengan "imágenes-ideología" (pinturas, esculturas, etc), ni que puedan ser consideradas "estéticamente bellas". Si, abstrayendo su carácter dominante real, consideramos la obra como una escultura-imagen, la valoración estética de la obra expresa simplemente la correspondencia entre la ideología del diseño que la impregna y la ideología estética de la clase dominante, ideología dominante a su vez en la sociedad. Cada forma de sociedad elabora su propia ideología estética, y ella es la ideología de la clase dominante en esa sociedad. No por azar la sociedad capitalista industrial ha ido generando ese conjunto de valores estéticos que nos llevan a extasiarnos ante la "belleza" de un computa-

dor en funcionamiento, o el juego multicolor de las tuberías plásticas de un laboratorio, o los complejos engranajes de una máquina, y por allí no ha pasado nunca el "artista", aunque los "artistas" traten después de reproducir esos valores ideológicos en sus imágenes, como ocurre en el caso de la "escultura-chatarra", el "arte pop", o el "arte cinético".

La "técnica neutra del diseño"

Ya desde comienzos del presente siglo el desarrollo de la producción industrial había impuesto la necesidad de un cambio radical en la forma de producción de los objetos arquitectónicos y, por tanto, de su diseño, determinando así el surgimiento de la "arquitectura moderna" e imponiendo necesariamente un cambio de la "idea" que los hombres tenían de la práctica arquitectónica y de su resultado: la obra arquitectónica y urbana.

La aparición de nuevos materiales, su producción en serie y las nuevas necesidades de espacios arquitectónicos (industriales, comerciales, de vivienda) y de medios de comunicación obligan a los arquitectos a transformar su práctica y sus ideas, surgiendo así una ideología arquitectónica y urbanística caracterizada por una nueva "racionalidad": la racionalidad capitalista, de la cual es bello ejemplo el concepto de la casa como "máquina para habitar" que desarrolla Le Corbusier, o sus postulados sobre la "**Ville Radieuse**".

La realidad impone pues la aceptación de los condicionamientos técnicos del diseño y abre camino a la idea de la arquitectura y el diseño como técnicas, evidencia que se acentúa después de la Segunda Guerra Mundial con el estallido de la llamada "revolución tecnológica y electrónica" —la cual sería más objetivamente comprendida si se analizara como fase de rápido desarrollo y socialización de las fuerzas productivas. Ella trae consigo la automatización y su correlato, la computación electrónica y los avances de la producción por todos conocidos. La industria impone esta nueva fase de su desarrollo a los diseñadores, quienes necesariamente se ven forzados a integrarla a su práctica, a "enriquecer" sus ideas y a sistematizar o "teorizar" los nuevos hechos, las nuevas determinaciones. Ya no es posible hablar del diseño al margen de la industria y por tanto al margen de la técnica. Se impone pues reconocer a la práctica del diseño como una práctica técnica.³⁰

Sin embargo, esta aceptación de la evidencia no es más que eso: reconocimiento de la evidencia y por tanto, reconocimiento ideológico que se mantiene íntimamente ligado al conjunto de la ideología burguesa y prisionero del desconocimiento del carácter objetivo de la práctica del diseño en el contexto social. Este reconocimiento va siempre acompañado de dos elementos de esa ideología general: el carácter neutro de los técnicos y su papel de transformadores de la situación social. Como la destrucción de estos mitos supone el esclarecimiento del carácter real del diseño y de la forma concreta de su inserción en la práctica social global: en una palabra, el conocimiento del sistema relaciones de producción-fuerzas productivas vigente en nuestra sociedad, pasaremos inmediatamente a este punto. ○

30 Podemos citar como ejemplos de la irrupción de la cibernética en la "teoría de la arquitectura y el diseño", los trabajos de Christopher Alexander, a los cuales dedicaremos una nota al final de este trabajo.

28 Marx, Carlos: **Historia crítica de la teoría de la plusvalía**, Editorial Cartago, Buenos Aires, 1966, tomo IV, págs. 136 y 137, 220, 223 y 224, transcripción en Marx, Engels, **Textos sobre la producción artística**, Comunicación, Madrid, 1972, pág. 83 y sigs.

29 ".....cuando hablamos de ideología-imagen", entendemos por ello no un conjunto de representaciones metafóricas sino, en un sentido estricto, una combinación específica de elementos formales y temáticos de la imagen a través de la cual los hombres expresan la manera cómo ellos viven sus relaciones con sus condiciones de existencia, combinación que constituye una de las formas particulares de la ideología global de una clase". Hadjinicolaou, Nicos, ob. cit., pág. 106. Aunque la expresión francesa **ideologie imagée** se traduce literalmente "ideología hecha imagen", preferimos verirla como "ideología-imagen".

haussmann o las barricadas

Walter Benjamin

Walter Benjamin (1892-1940) fue designado por Luckács como "el más grande crítico del siglo XX". El reconocimiento de su obra puede ser resumido muy bien con esta apreciación, teniendo en cuenta que muchas de las tendencias actuales de la crítica de la cultura, desde el pensamiento marxista deben a Benjamin su orientación más fecunda. El texto que presentamos aquí, según la traducción de Roberto J. Vernengo (Monte Avila Editores, C.A. Caracas, 1970), forma parte del ensayo "París, capital de siglo XIX", considerado por algunos críticos como el mejor que escribiera su autor. Este ensayo es en realidad el esbozo apenas de lo que debería ser un gran libro, y esto hace más sorprendente todavía la altura que alcanza. Si se quedó para siempre en proyecto debemos agradecerse a la bestialidad de esa institución humana que es la policía: Benjamin (que era judío) se suicidó el 26 de noviembre de 1940, con el dolor de que su obra quedaba inconclusa, al haber sido amenazado por aduaneros franquistas y polizontes franceses de entregarlo a la Gestapo, mientras intentaba cruzar la frontera de Francia hacia España, para huir de Europa. Sin dinero para hacer frente a la extorsión, eligió la única salida que le quedaba para no ir a parar a los campos de exterminio nazis.



A pesar de los esfuerzos de Haussmann las barricadas surgieron más fuertes y firmes que nunca durante la Comuna.

**J'ai le culte du Beau, du Bien, des grandes choses,
de la belle nature inspirant le grand art,
qu'il enchante l'oreille ou charme le regard;
j'ai l'amour du printemps en fleurs: femmes et roses.**

(Baron Haussmann, Confession d'un lion devenu vieux.)

**El reino florido de lo decorativo,
el encanto del paisaje, de la arquitectura
y de todos los efectos escenográficos provienen
únicamente de las leyes de la perspectiva.**

(Franz Böhle. Theater-Katechismus.)

El ideal urbanístico de Haussmann consistía en las vistas perspectivísticas a través de largas calles en fuga. Corresponde a la inclinación, demostrada una y otra vez en el siglo XIX, de ennoblecer ciertas necesidades técnicas mediante la adopción de motivaciones artísticas. Los edificios de los señores mundanos o espirituales de la burguesía debían encontrar su apoteosis en el marco de los rasgos típicos de las calles. Los nombres de las calles, antes de su apertura, eran cubiertos con una tela y descubiertos como si fueran monumentos. La eficacia de Haussmann corresponde al idealismo napoleónico. Este favorece al capital financiero. París vive en pleno florecimiento de la especulación. El juego bursátil recuerda las formas, heredadas de la sociedad feudal, de los juegos de azar. Las fantasmagorías del espacio, a las que se entrega el paseante, corresponden a las fantasmagorías temporales, de las que depende el jugador. El juego se convierte al tiempo en una droga. Laforque explica el juego como una reproducción de los misterios de la coyuntura, pero en pequeño. Las expropiaciones efectuadas por Haussmann dan vida a una fraudulenta especulación. Las sentencias del tribunal de casación, inspiradas por la oposición burguesa y orleanista, aumentan el riesgo financiero de las transformaciones proyectadas por Haussmann. De ahí que éste buscara respaldos para su dictadura e intentara poner a París bajo un régimen de excepción. En 1864 formula todo su odio, en un discurso en la Cámara, contra la población sin raíces de la gran ciudad. Esta, por sus cambios, aumenta incesantemente. El aumento de los alquileres arroja al proletariado a los suburbios. Los barrios de París pierden así sus fisonomías propias. Surge el cinturón rojo. Haussmann se dio a sí mismo el nombre de "artista demoleedor". Se sentía llamado a cumplir una obra y lo destaca en sus Memorias. Pero, al cumplirla, quita a los habitantes de París su propia ciudad. Dejan de sentirse cómodos en ella. Se inicia el carácter inhumano de la gran ciudad, que



Las barricadas convierten los puestos armados que protegen en auténticas fortalezas.

se les hace consciente. La obra monumental de Maxime du Camp, **París**, debe a esa toma de conciencia su elaboración. Las "jeremiadas de un desplazado por Haussmann" le dan la forma de un lamento bíblico.

La finalidad real de los trabajos emprendidos por Haussmann consistía en asegurar a la ciudad contra la guerra civil. Pretendía hacer imposible para siempre la erección de barricadas en París. Con ese fin, ya había introducido Louis-Philippe tabiques de madera y yeso. Y, sin embargo, las barricadas desempeñaron su papel en la revolución de febrero. Engels se ocupa de la técnica de la lucha de barricadas. Haussmann quiere impedirles de doble manera. El ancho de las calles hace imposible su construcción y nuevas calles constituirán los caminos más breves entre los cuarteles y los barrios obreros. Los contemporáneos bautizan a la empresa *l'embellissement stratégique*.

claro con respecto a la lucha de clases. Ya en 1831 lo reconocía en el **Journal des débats**: "Todo industrial vive en su fábrica como el propietario de una plantación entre sus esclavos". Es la desgracia de los antiguos levantamientos obreros, que no cuentan con una teoría revolucionaria que los oriente, aunque por el otro lado configuran la condición de la fuerza y los entusiasmos inmediatos con que emprenden la labor de establecer una nueva sociedad. Ese entusiasmo, que alcanza su punto supremo durante la Comuna, conquista de tiempo en tiempo, para el proletariado, a los mejores elementos de la burguesía, pero la conduce, al final, a quedar sometida a los peores. Rimbaud y Courbet se adhieren a la Comuna. El incendio de París es el digno broche de la obra destructora de Haussmann.

MI buen padre estuvo en París.

(Karl Gutzkow, Cartas desde París, 1842).

Fais voir, en déjouant la ruse
O République, á ces pervers
ta grande face de Méduse
au milieu de rouges éclair.

Canción obrera, hacia 1850

Pero con la Comuna vuelven a brotar las barricadas. Aparecen más fuertes y más firmes que nunca. Se extienden a través de los grandes bulevares, alcanzan a veces hasta la altura de un primer piso y cubren siempre a los puestos armados que protegen. Así como el **Manifiesto comunista** pone fin a la era de los que renuncian a toda profesión, así la Comuna termina con la fantasmagoría que domina la libertad del proletariado. Con ella se destruye la apariencia de que se trate de una misión de la revolución proletaria al llevar a término, junto a la burguesía, la misión de la revolución de 1789. Esa ilusión reina desde 1831 hasta 1871, desde el levantamiento de Lyon hasta la Comuna. La burguesía nunca compartió ese error. Su lucha contra los derechos sociales del proletariado se inicia ya con la Gran Revolución misma y coincide con el movimiento filantrópico que la disimula y que experimenta, durante el gobierno de Napoleón III, su desarrollo más significativo. En ese período surge la obra monumental de esa orientación: el libro de Le Play **Les ouvriers européens**. Junto a la actitud encubierta de la filantropía, la burguesía siempre estuvo en

Balzac fue el primero en hablar de las ruinas de la burguesía. Pero sólo el surrealismo ha permitido contemplarlas libremente. El desarrollo de las fuerzas productivas hizo trizas los símbolos de los deseos en los siglos anteriores antes de que se hubieran derrumbado los monumentos que los exhibían. Ese desarrollo liberó, en el siglo XIX, a las formas estructurales del arte, así como en el siglo XVI las ciencias se liberaron de la filosofía. El comienzo lo abre la arquitectura, como construcción de ingeniería. Lo continúa la reproducción de la naturaleza en la fotografía. La creación imaginaria se preparaba para hacerse práctica como propaganda gráfica. La poesía se arroja, en el folletín, al montaje. Todos estos productos son concebidos para ser arrojados, como mercaderías, al mercado. Pero titubean aún en los umbrales. De esa época provienen los pasajes y decoraciones interiores, los salones de exposición y los panoramas. Se trata de restos de un mundo soñado. La desvalorización del elemento onírico al despertar es la piedra de toque del pensamiento dialéctico. De ahí que el pensamiento dialéctico sea el órgano del despertar histórico. Toda época sueña no sólo con la que le sigue, sino que, soñando, se aproxima a un despertar. Lleva en sí su propio fin y lo va descubriendo, como Hegel lo reconoció, con mañas. Con el desmoronamiento de la economía mercantil comenzamos a reconocer como ruinas, antes de que sean demolidos, a los monumentos de la burguesía. ●

TABLAS PARA EL CALCULO DE SECCIONES DE CONCRETO ARMADO

CALCULO A FLEXION COMPUESTA Y FLEXION SIMPLE DE SECCIONES DE CONCRETO ARMADO CON ARMADURA DOBLE

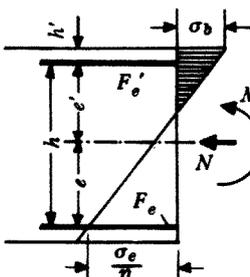
Explicación del uso de las tablas.

Estas tablas permiten calcular el armado de secciones rectangulares de concreto armado sometidas a flexión compuesta, para un esfuerzo del acero de $\sigma_e = 2 \text{ T/m}^2$, esto es, para acero de alta resistencia y con armado en la zona de compresión.

Para entrar en la primera tabla hay que conocer el valor del momento respecto a la armadura de tracción, M_e :

$$M_e = M - N \cdot e \quad (1)$$

conocido a partir del momento flexionante M y de la fuerza de compresión N centrada, aplicada en el eje de la pieza (figura 1).



Considerando la fuerza N como negativa si es de compresión. Y en caso de flexión pura $M_e = M$ puesto que $N = 0$.

figura 1

Para calcular la viga, se deberá encontrar el valor k_h de la ecuación:

$$h \text{ [cm]} = k_h \sqrt{\frac{M_e \text{ [Tm]}}{b \text{ [m]}}}$$

a) si $k_h \geq k_h^*$
se trata de armadura sencilla, teniendo en cuenta (tabla 1) el valor del esfuerzo de concreto máximo de trabajo, según el concreto empleado σ_b ; de acuerdo con este valor encontramos el correspondiente valor de k_e y con él calculamos el acero.

$$F_e \text{ [cm}^2\text{]} = \frac{M_e \text{ [Tm]}}{h \text{ [m]}} k_e + \frac{N \text{ [T]}}{\sigma_e \text{ [T/cm}^2\text{]}}$$

TABLA 1

Dados k_h y k_h^* , y los valores k_e , k_c y k_s										
σ_b [kg/cm ²]	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
k_h y k_h^*	19,7	15,3	12,7	10,9	9,7	8,7	8,0	7,4	6,9	6,5
k_e	0,53	0,54	0,55	0,56	0,56	0,57	0,58	0,58	0,59	0,59
k_c	0,94	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84
k_s	0,18	0,23	0,27	0,31	0,34	0,38	0,40	0,43	0,45	0,47

b) si $k_h < k_h^*$
se tratará de usar armadura doble y deberá emplearse la tabla 2, en la que, para el correspondiente valor de k_h y con el concreto empleado σ_b , encontraremos los valores de k_e y k_e' , que nos permitirán encontrar las armaduras de tracción y compresión, mediante las fórmulas:

$$F_e = \frac{M_e}{h} k_e + \frac{N}{\sigma_e} \quad \text{y} \quad F_e' = \frac{M_e}{h} k_e' \quad (\text{para } \beta \leq 0,07)$$

$$F_e' = \frac{M_e}{h} k_e' \quad (\text{para } \beta > 0,07)$$

TABLA 2

Dados los valores k_h y k_e' $\sigma_e = 2 \text{ T/cm}^2$

		$\sigma_b =$																		
		60			70			80			90			100			110			
		en %			en %			en %			en %			en %			en %			
k_h	k_e'	k_h	k_e'	k_s	k_h	k_e'	k_s	k_h	k_e'	k_s	k_h	k_e'	k_s	k_h	k_e'	k_s	k_h	k_e'	k_s	
11,0	—	56	10,0	—	57	9,0	—	57	8,0	—	58	7,5	—	58	7,0	—	59	7,0	—	59
10,9	01		9,9	—		8,9	—		7,9	02		7,4	—		6,9	—		6,8	—	
10,8	04		9,8	—		8,8	—		7,8	04		7,3	02		6,8	02		6,7	04	
10,7	07	56	9,7	—	56	8,7	01	57	7,7	07	57	7,2	04	58	6,7	04	59	6,6	06	59
10,6	10		9,6	02		8,6	03		7,6	09		7,1	06		6,6	06		6,5	08	
10,5	12		9,5	05		8,5	06		7,5	11		7,0	09		6,5	08		6,4	10	
10,4	15		9,4	07		8,4	08		7,4	14		6,9	11		6,4	10		6,3	13	
10,3	18		9,3	10		8,3	11		7,3	16		6,8	13		6,3	13		6,2	15	
10,2	20	56	9,2	13	56	8,2	13	57	7,2	18	57	6,7	15	58	6,2	15	58	6,1	17	
10,1	23		9,1	15		8,1	15		7,1	20		6,6	17		6,1	17		6,0	19	
10,0	26		9,0	18		8,0	18		7,0	22		6,5	19		6,0	19		5,9	20	
9,9	28		8,9	20		7,9	20		6,9	24		6,4	21		5,9	20		5,8	22	
9,8	31		8,8	22		7,8	22		6,8	27		6,3	23		5,8	22		5,7	24	
9,7	33	55	8,7	25	56	7,7	24	56	6,7	29	57	6,2	25	57	5,7	24	58	5,6	26	
9,6	36		8,6	27		7,6	27		6,6	31		6,1	27		5,6	26		5,5	28	
9,5	38		8,5	30		7,5	29		6,5	33		6,0	29		5,5	28		5,4	30	
9,4	41		8,4	32		7,4	31		6,4	34		5,9	31		5,4	30		5,3	31	
9,3	43		8,3	34		7,3	33		6,3	36		5,8	33		5,3	31		5,2	33	
9,2	45	56	8,2	36	56	7,2	35	56	6,2	38	56	5,7	35	56	5,2	33	57	5,1	35	
9,1	48		8,1	39		7,1	37		6,1	40		5,6	36		5,1	35		5,0	36	
9,0	50		8,0	41		7,0	39		6,0	42		5,5	38		5,0	36		4,9	38	
			7,9	43		6,9	41		5,9	44		5,4	40		4,9	38		4,8	40	
			7,8	45		6,8	43		5,8	46		5,3	42		4,8	40		4,7	41	56
			7,7	47	55	6,7	45	56	5,7	47	56	5,2	43	56	4,7	41	56	4,6	43	
			7,6	49		6,6	47		5,6	49		5,1	45		4,6	43		4,5	44	
			7,5	51		6,5	49		5,5	51		5,0	46		4,5	44		4,4	46	
			7,4	54		6,4	51		5,4	52		4,9	48		4,4	46		4,3	47	
			7,3	56		6,3	53		5,3	54		4,8	49		4,3	47		4,2	48	56
			7,2	58	55	6,2	55	55	5,2	56	55	4,7	51	56	4,2	48	56	4,1	50	
						6,1	56		5,1	57		4,6	52		4,1	50		4,0	51	
						6,0	58		5,0	59		4,5	54		3,9	52		3,8	54	
															3,7	55	55	3,6	56	
															3,5	57		3,5	57	

obteniéndose los valores correspondientes en la misma forma que en el caso a).

Para el caso en que $h'/h = \beta > 0,07$ se deberá emplear la tabla 3, que nos proporciona los diferentes valores de ζ' para diferentes valores de β superiores a 0,07, debiéndose incrementar el acero a compresión.

TABLA 3

valores ζ'

β	60	70	80	90	100	110	σ_b
0,08	1,05	1,05	1,05	1,04	1,04	1,04	} = ζ'
0,09	1,11	1,10	1,09	1,09	1,08	1,08	
0,10	1,18	1,16	1,15	1,14	1,13	1,12	
0,11	1,25	1,22	1,20	1,19	1,18	1,17	
0,12	1,33	1,29	1,26	1,24	1,23	1,22	
0,14	1,53	1,45	1,40	1,37	1,34	1,33	
0,16	1,77	1,65	1,57	1,50	1,58	1,44	
0,20	2,53	2,21	2,03	1,91	1,82	1,76	

(Tomado de BETON-KALENDER 1969)

cascarones de concreto armado

(introducción)

Juan A.Tonda

A partir de este número presentamos los dos primeros capítulos del libro "Cascarones de concreto armado", de Juan A. Tonda, cuya publicación esperamos ver realizada el próximo año en una colección que cae dentro de los planes de esta revista. La publicación de estos dos capítulos obedece a un doble fin. Por una parte, sirven como una introducción general a la materia del libro, esto es, a la teoría de las estructuras superficiales. Por la otra parte, se presentan en estos capítulos algunas cuestiones de interés general, útiles a cualquiera que esté interesado en el análisis estructural. Así, por ejemplo, se ofrece una clasificación de los tipos posibles de cubierta, basándose en sus características formales; y tam-

bién se introduce al interesado en los conceptos y en los principios del cálculo de **funiculares** y **arcos**. Creemos que estos aspectos pueden servir en mucho como auxiliares en la enseñanza de las estructuras en nuestra escuela.

Presentamos al pie de esta nota el **índice general** de esta obra, con el objeto de ubicar al interesado en el campo general en que se ubican los dos capítulos que ofrecemos en esta revista, así como para presentar desde ahora el plan general de la obra que aparecerá publicada el año entrante (de acuerdo con lo que hemos previsto en nuestros planes editoriales).

Juan Antonio Tonda, arquitecto, es egresado de la Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México. Investigador del Centro de Investigaciones Arquitectónicas. Autor de un gran número de proyectos de estructuras de concreto armado superficiales, tiene una vasta experiencia también en la construcción de las

mismas. Una de las máximas autoridades en este campo, trabajó estrechamente al lado de Félix Candela durante muchos años, teniendo a su cargo el curso sobre Cascarones de Concreto Armado establecido por Candela en la Escuela Nacional de Arquitectura. Actualmente es profesor en el Autogobierno de esta misma Escuela, además de colaborar en la División de Estudios Superiores del Autogobierno.

Nota: Este trabajo se publicará en 3 números, de la siguiente forma: **Capítulo I**, 1 número; **Capítulo II**, 2 números

I N D I C E

Cap. I. LOS CASCARONES

1. Generalidades.
2. Diferentes tipos de esfuerzos.
3. Clasificación de los cascarones.
4. Cubiertas Planas.
5. Cubiertas curvas de curvatura sencilla.
6. Cubiertas curvas de doble curvatura.
7. Posibilidades formales de las superficies.

Cap. II. FUNICULARES Y ARCOS.

8. Concepto de funicular.
9. Evaluación de las fuerzas en un cable.
10. Inversión del cable.
11. La aparición de esfuerzos de flexión.
12. Similitud con la teoría de membrana.
13. Noción de empuje.
14. Evaluación de empujes y reacciones.
15. Necesidad de hacer pasar el funicular por dos puntos dados.
16. Funicular pasando por tres puntos.
17. La variación de la forma de la estructura apartándose del polígono funicular.
18. Arco de tres articulaciones.
19. Procedimiento analítico.
20. Arco circular de tres articulaciones con carga debida al peso propio.
21. Eliminación de las articulaciones.

Cap. III. CABLES Y BOVEDAS CILINDRICAS CORTAS

22. Definiciones.
23. Cables colgantes.
24. Esfuerzos en los cables.
25. Cascarón de concreto en forma de catenaria.
26. Evaluación del parámetro c de la catenaria.
27. Cálculo de la bóveda.
28. Formas constructivas de la bóveda.
29. Cálculo de la trabe de arranque.
30. Cálculos de los elementos de apoyo.
31. Esfuerzos internos.
32. Rigidez de la bóveda.
33. Armado general de la cáscara.
34. Cálculo sísmico de la bóveda.
35. Obtención del centro de gravedad para fuerzas horizontales.
36. Obtención del centro de gravedad para fuerzas verticales.
37. Momentos producidos por las fuerzas horizontales, considerando medio arco.
38. Momentos debidos a la fuerza en la clave.
39. Ejemplo de cálculo de una bóveda cilíndrica corta.

Cap. IV. LOSAS PRISMATICAS

40. Conceptos generales.
41. Losas simétricas. Cálculo longitudinal.
42. Cálculo transversal en losas simétricas.
43. Losas dobladas asimétricas.
44. Fuerzas de corte en los nudos.
45. Cálculo longitudinal.
46. Obtención de las fuerzas de corte.
47. Cálculo longitudinal (continuación.)
48. Cálculo transversal.

49. Ejemplo de cálculo.
50. Reacciones en los apoyos.

Cap. V. BOVEDAS CILINDRICAS LARGAS.

51. Generalidades.
52. Métodos de cálculo.
53. Cálculo longitudinal.
54. Cálculo transversal.
55. Momentos transversales.
56. Momentos debidos al peso propio.
57. Momentos debidos a las fuerzas tangenciales.
58. Momentos debidos a una fuerza horizontal H o vertical V en el arranque A del arco.
59. Momentos finales.
60. Esfuerzos cortantes.
61. Apoyos de las bóvedas cilíndricas.
62. Ejemplo resuelto.

Cap. VI. BOVEDAS CILINDRICAS LARGAS EN DIENTE DE SIERRA.

63. Cilíndricas inclinadas.
64. Cálculo longitudinal.
65. Descomposición de una fuerza en tres direcciones.
66. Descomposición del peso de la bóveda en tres direcciones.
67. Diferencia entre placas rectas y curvas.
68. Cálculo de las vigas.
69. Igualación de los esfuerzos en la zona superior.
70. Ejemplo.
71. Cálculo transversal.

I. LOS CASCARONES

1. Generalidades

Los cascarones son estructuras delgadas de concreto armado, que generalmente soportan esfuerzos directos, o esfuerzos de membrana. Este tipo de esfuerzos están siempre contenidos en el plano tangente al punto analizado. También podríamos definir los cascarones como aquellas estructuras superficiales delgadas que se salen del plano horizontal (losas planas), como pueden ser las losas dobladas y todas las superficies que ya conocemos.

Los cascarones se pueden considerar como superficies delgadas, incapaces de resistir esfuerzos de flexión o torsión. No obstante, hay algunos métodos de cálculo que proveen la posibilidad de que el cascarón tome algunos pequeños esfuerzos de flexión, y el cálculo consistiría, evidentemente, en ver si la losa delgada puede tomarlos. Cuando hablamos de losas delgadas, en cascarones, nos estamos refiriendo a espesores que varían desde 3 cm a 10 cm, y en losas plegadas de 6 cm a 7 cm.

2. Diferentes tipos de esfuerzos

Las superficies planas, o sea las losas, son el ejemplo típico de estructuras en que la superficie trabaja a flexión pura. Es decir, que la distribución de esfuerzos es como se indica en la figura 1. Desde luego que este tipo de esfuerzos subsistirá en tanto la losa no sufra grandes deformaciones, pues bastaría la aparición de éstas para cambiar el estado de esfuerzos de flexión y pasar a un régimen de membrana. En este caso, la losa empieza a comportarse como una membrana. Se puede intuir que mientras más tratemos de conservar la forma de una estructura, sin reparar en su forma de trabajar, más cerca estaremos de la flexión pura y, por lo tanto, más cantidad de material requeriremos para la misma.

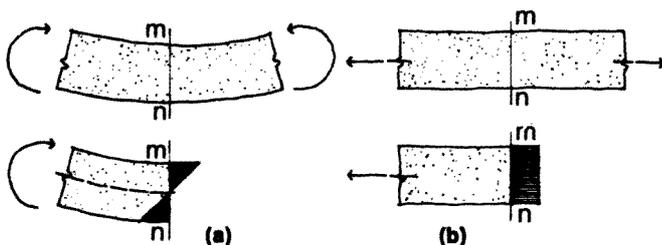


figura 1

Ocurre lo contrario con los cascarones y las membranas, que son las estructuras que menos material requieren, sobre todo si la forma que se les da es adecuada a su función estructural. Debe tomarse en consideración que la forma de las membranas no es un aspecto independiente de las condiciones en que se presenten sus bordes. Por lo demás, es preciso intentar definir mejor lo que entendemos por "adecuada": si consideramos un cascarón delgado en lugar de una losa, no por el puro hecho de tratarse de un cascarón, sin atender a su forma en función de sus condiciones de apoyo, va a resultar una estructura adecuada. En la figura 2, podemos ver un pretendido cascarón, inadecuado a sus condiciones de apoyo: se pretende hacerlo delgado, o sea tratarlo como un cascarón, pero la inadecuada relación entre su forma y su función nos obligaría a usar elementos de flexión.

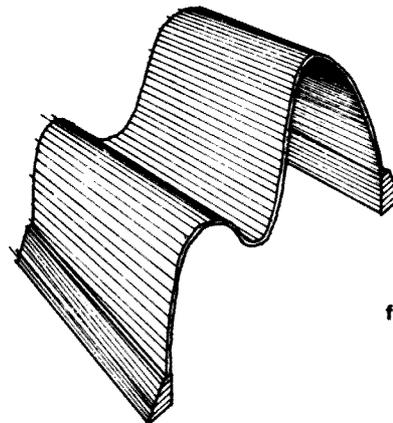


figura 2

Para tener una idea de cuáles deben ser las formas estructurales que requieren menos material, se puede recurrir a las membranas de las superficies colgantes. Al colocarse sobre determinado tipo de apoyo toman la forma de la superficie deformada, trabajando así como esfuerzos directos (en el caso de las colgantes de tracción), y con rigidez nula dentro de la superficie.

Por lo tanto, podemos aceptar el concepto general de que cuando nuestra forma estructural coincida con la forma de la superficie deformada, ésta trabajará en las mejores condiciones posibles, desapareciendo así los esfuerzos de flexión.

Tomemos un ejemplo sencillo: consideremos una viga recta-

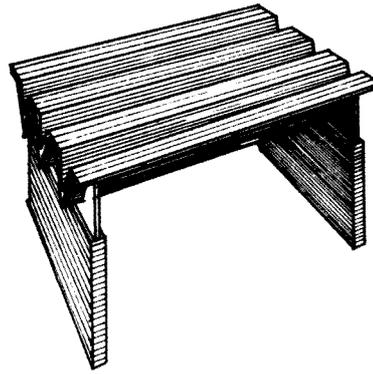


figura 4

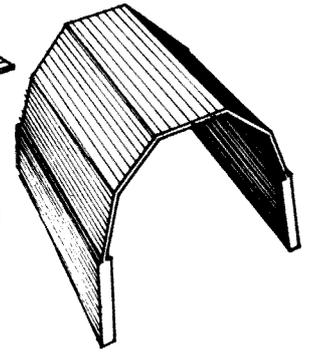


figura 5

para salvar un determinado claro, como se muestra en la figura 3a. En este caso le estamos dando a la viga la forma recta, mientras que si le diéramos la forma de su elástica, o de la parábola de su diagrama de momentos, desaparecerían los esfuerzos de flexión (figura 3b), y la cantidad de material sería mínima. El trabajo por flexión se ha substituido por el trabajo directo de tracción.

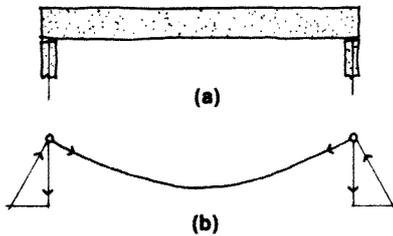


figura 3

Para comprender mejor esta adecuación entre la forma de la estructura y su función estructural estudiaremos los funiculares de los sistemas de fuerzas, que representan el método más elemental para el cálculo de cascarones.

3. Clasificación de los cascarones

Atendiendo a su forma, se podría adoptar la siguiente clasificación, aunque la división de las cilíndricas en largas y cortas, corresponde más bien a su condición de apoyo y no a su forma, y la hemos agregado a esta clasificación para mayor claridad. Se agrega a la tabla una columna con la correspondencia de las superficies desarrollables.

PLANAS	PRISMATICAS		DESARROLABLES	
	POLIEDRICAS			
CURVAS	CURVATURA SIMPLE	CONICAS		
		CILINDRICAS		CORTAS
	LARGAS			
	CURVATURA DOBLE	SINCLASTICAS		
ANTICLASTICAS				
			NO DESARROLABLES	

4. Cubiertas planas

a) Prismáticas. Dentro de las cubiertas formadas a base de elementos planos, se encuentran las prismáticas que, como su nombre lo indica, están formadas de placas planas que se intersectan según rectas paralelas. Dentro de las prismáticas podemos considerar dos grupos de acuerdo al sentido corto o largo en que trabajen. Cuando las aristas paralelas estén dirigidas según el claro principal y mayor se tratará de prismáticas largas y, cuando en el sentido del claro mayor se encuentren una serie de planos quebrados, se tratará de prismáticas cortas (figuras 4 y 5).

Desde otro punto de vista, las cubiertas prismáticas se pueden clasificar en simétricas y asimétricas. En esta clasificación, sólo aplicable a las prismáticas largas, consideraremos un módulo transversal que será, si es simétrico o no, el que nos dé la clasificación de estas cubiertas (figuras 6 y 7).

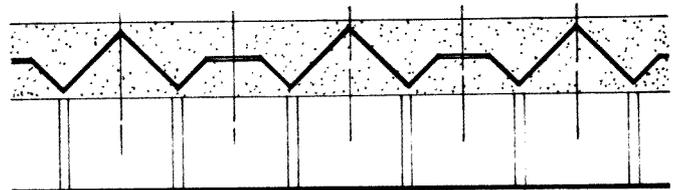


figura 6

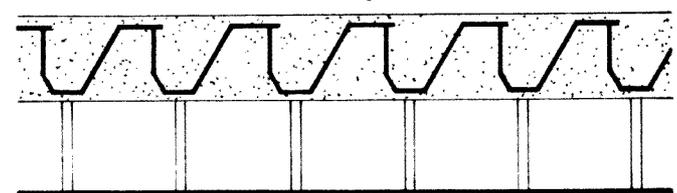
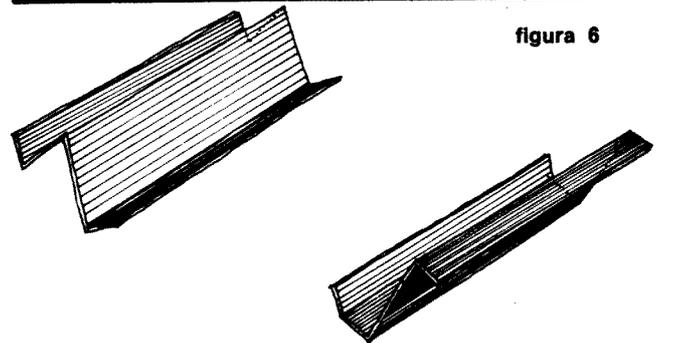


figura 7

b) Poliédricas. Son cubiertas constituidas también a base de placas planas, pero de tal forma que las aristas de intersección de los planos no son paralelas. Las cubiertas piramidales y cualquier otra combinación a base de planos con las anteriores características constituirán ejemplos de este tipo de cubiertas (figura 8).

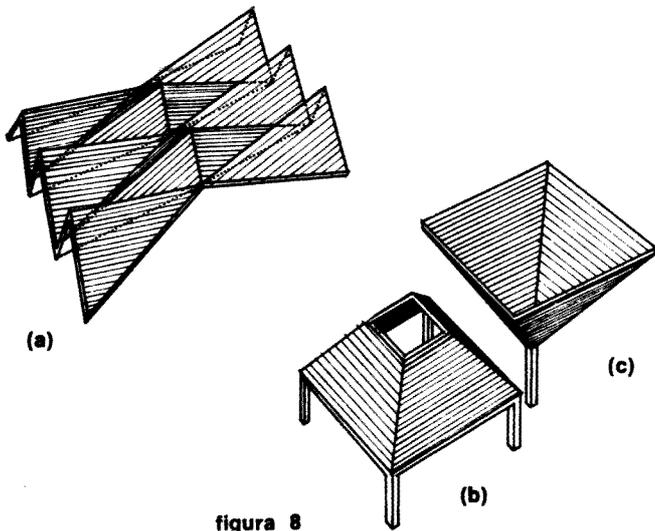


figura 8

En este tipo de estructura es recomendable no hacer placas de dimensiones mayores de 1.50 m, para no exceder de 6 cm en sus espesores.

5. Cubiertas curvas de curvatura sencilla

Dentro de este tipo de cubiertas hemos distinguido dos grupos: los conos y los cilindros. Entenderemos a los primeros como las superficies generadas por una recta apoyada en un punto y que se mueve sobre una directriz curva cualquiera. Los cilindros los entenderemos como la superficie generada por una recta que se mueve siempre paralela a un plano director, apoyada sobre una directriz curva.

a) Superficies cónicas. Podemos observar algunos ejemplos sencillos en la figura 9, en donde el cono puede ser circular (figura 9a) con el eje de revolución vertical. En otros casos, la superficie se puede usar en forma de silo para contener grano o líquido (figura 9b). Finalmente, el eje del cono puede no ser vertical (figura 9c).

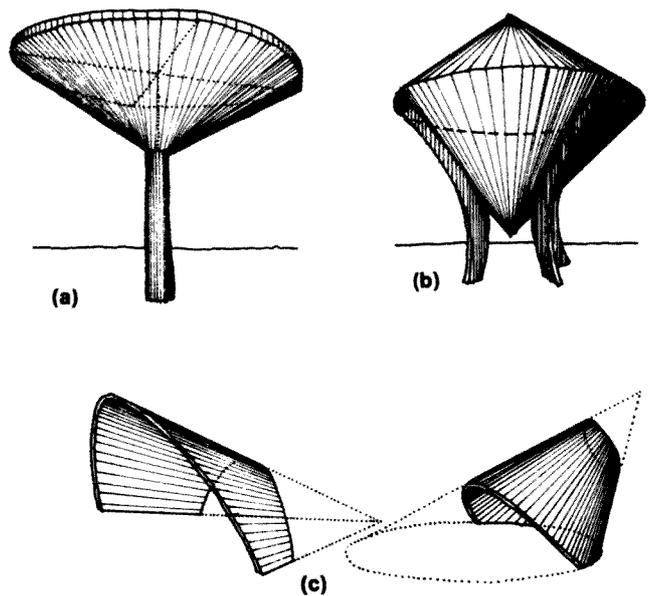


figura 9

b) Superficies cilíndricas. Estas superficies se pueden emplear igualmente en cubiertas o en silos y tanques de almacenamiento. Al igual que los conos, el eje puede estar colocado en sentido vertical u horizontal, y pueden tener las formas más variadas (figura 2). Estas superficies podrán ser denominadas cilindro circular, cilindro parabólico, etc., dependiendo de la directriz empleada.

Las superficies cilíndricas también pueden ser divididas en largas y cortas, según se apoyen en la directriz o en las generatrices. Podemos ver en la figura 10 varios ejemplos de superficies cilíndricas con las generatrices horizontales, verticales o inclinadas.

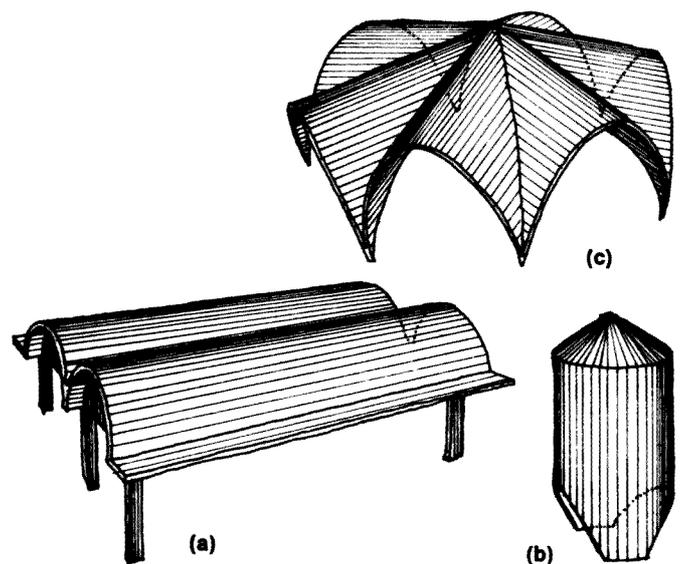


figura 10

6. Cubiertas curvas de doble curvatura

a) Sinclásticas. Se denominan así a las superficies que presentan la misma curvatura en dos direcciones ortogonales, o sea, cuando la superficie es convexa o cóncava en esas dos direcciones ortogonales. La esfera, el elipsoide, el paraboloides elíptico, el hiperboloide de dos hojas, son ejemplos de estas superficies (figura 11).

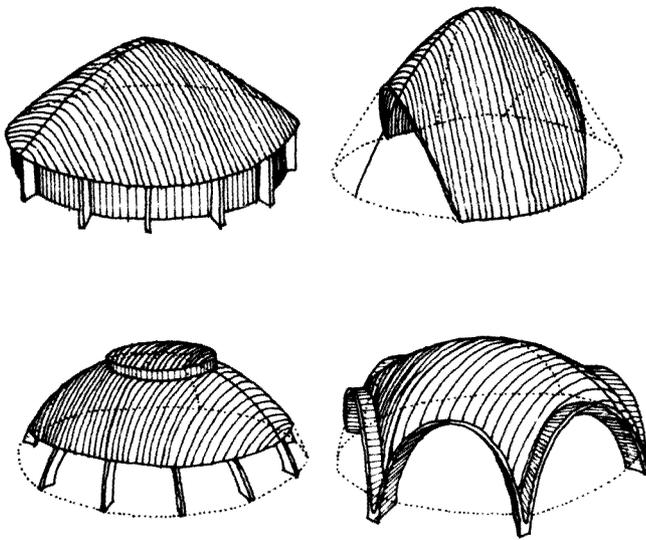


figura 11

Las superficies de revolución también se encuentran, en lo general, dentro de esta clasificación, siempre que la generatriz no tenga la curvatura contraria al giro. Es decir, que dentro de las superficies de revolución pueden darse los dos casos.

b) Anticlásticas. Este tipo de superficies presenta curvaturas contrarias en dos direcciones ortogonales, o sea, en un sentido la curvatura va hacia abajo, y en otro va hacia arriba. Ejemplos de estas superficies nos la dan el paraboloides hiperbólico, el conoide, el hiperboloide de un manto y algunas superficies de revolución como la tórica, de los cuales podemos ver algunos ejemplos sencillos en la figura 12.

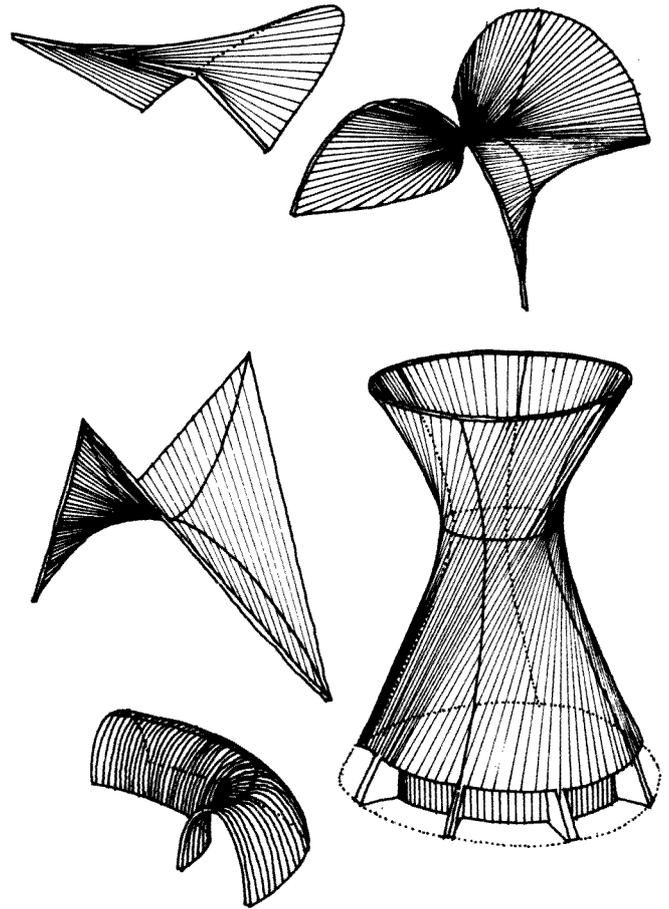


figura 12

7. Posibilidades formales de las superficies

Hemos señalado una serie de formas que podríamos llamar "puras", dentro de las cuales se han mostrado algunos ejemplos sencillos. Pero en cada forma "pura" es posible colocarla horizontal, vertical o inclinada, con lo que encontraremos muchas posibilidades. Esta primera posibilidad se refiere al giro de la forma en el espacio.

Una segunda posibilidad se refiere a los cortes que se den en los bordes de la forma "pura". Estos cortes, pueden ser dados por planos virtuales, ya sean verticales, inclinados u horizontales (como en el caso de la intersección de la superficie con el suelo). Asimismo, dentro de esta posibilidad formal, los cortes pueden ser por superficies curvas virtuales de cualquier género.

Una tercera posibilidad es el acoplamiento de varios mantos de superficies "puras", o del mismo género a partir de dos en adelante. La intersección de dos cilindros, por ejemplo, produce la bóveda por arista, o las numerosas combinaciones de paraboloides hiperbólicos en dos, tres, cuatro y más mantos.

Por último, la cuarta posibilidad reside en la combinación de formas de diferentes géneros que producirían las llamadas "mixtas". Con esta última posibilidad se abre un campo infinito para la creación arquitectónica. Imagínese la cantidad de formas que se pueden obtener teniendo en cuenta las cuatro posibilidades señaladas. ○

Leonardo Benevolo

Fig. 24. El paisaje descrito por Engels en 1845, aún existente en la periferia de las grandes ciudades contemporáneas.



El crecimiento rapidísimo de las ciudades en la época industrial acarrea la transformación del núcleo precedente (que se convierte en el **centro** del nuevo organismo), y la formación, alrededor de este núcleo, de una nueva faja construida: la **periferia**.

El núcleo tiene una estructura ya formada, en el Medioevo o en la edad moderna, contiene los principales monumentos —iglesias, palacios— que a menudo dominan todavía el panorama de la ciudad. Pero no podía sin más convertirse en el centro de una aglomeración humana mucho más grande: las calles son demasiado estrechas para contener el tráfico en aumento, las casas son demasiado pequeñas y compactas para albergar sin inconvenientes a una población más densa. Así, las clases acaudaladas abandonan gradualmente el centro y se establecen en la periferia: las viejas casas se convierten en tugurios donde se amontonan los pobres y los nuevos inmigrantes. Entretanto, muchos edificios monumentales de la ciudad histórica —palacios nobiliarios, conventos, etc.— son abandonados como resultado de las revoluciones sociales, y son divididos en tantos alojamientos de carácter ínfimo como es posible. Las zonas verdes comprendidas en el organismo antiguo —los jardines posteriores de las casas en hilera, los jardines más grandes de los palacios, los huertos— son ocupadas por nuevas construcciones, casas y cobertizos fabriles.

Los efectos de estas transformaciones se suman y se agravan hacia la mitad del siglo XIX. He aquí la clásica descripción del centro de Manchester, publicada por Engels en 1845:

(En la ciudad vieja) las calles, incluso las mejores, son estrechas y tortuosas, las casas mugrientas, viejas, cayéndose, y el aspecto de las calles laterales es absolutamente horrible (...); son los restos de la vieja Manchester pre-industrial, cuyos antiguos habitantes se han desplazado con sus descendientes a barrios mejor contruidos, dejando las casas, vueltas para ellos demasiado miserables, a una casta de obreros fuertemente mezclada de sangre irlandesa. Aquí estamos ahora en un barrio casi exclusivamente obrero, en vista de lo cual incluso los negocios y las tabernas no se toman la molestia de aparecer un poco limpios. Pero esto no es nada todavía en comparación con los callejones y patios que se extienden detrás de esto, y a los cuales se accede solamente por medio de estrechos pasajes cubiertos por los que no caben siquiera dos personas pegadas una a la otra. Es difícil imaginar la

desordenada mescolanza de las casas, que hace bafa de cualquier urbanística racional, el amontonamiento, por cuanto se encuentran literalmente adosadas una a la otra. Y la culpa no es solamente de los edificios sobrevivientes de los viejos tiempos de Manchester: en tiempos más recientes la confusión ha sido llevada al máximo, ya que dondequiera que hubiese siquiera un pedacito de espacio entre las construcciones precedentes se ha continuado construyendo y llenando, hasta sacar de entre las casas la última pulgada de tierra libre susceptible todavía de ser utilizada. Como confirmación de esto adjunto una pequeña parte de la planta de Manchester, que no es sin embargo la peor parte, y que no representa ni un décimo de toda la ciudad vieja.

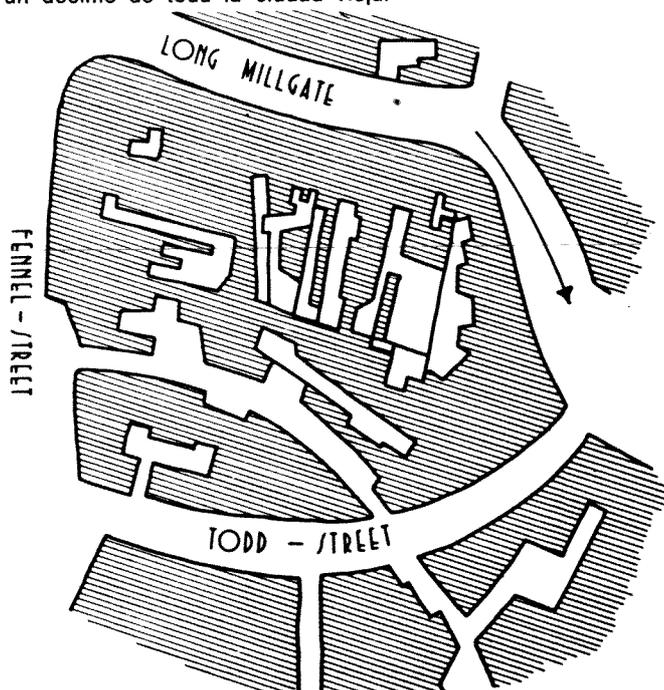


Fig. 25. Una parte del centro de Manchester.

Este esquema es suficiente para caracterizar la absurda urbanística de todo el sector, sobre todo en las inmediaciones del río. La ribera meridional es muy escarpada y alcanza una altura de quince a treinta pies; sobre esta abrupta pendiente hay construidas por lo menos tres hileras de casas, de las cuales la más baja se levanta casi inmediatamente sobre las aguas del río. (F. Engels, *La situación de la clase obrera en Inglaterra* (1845), de la traducción italiana, Roma 1955).

La periferia no es una porción de la ciudad formada en otro tiempo, como las ampliaciones medievales o barrocas, sino un territorio libre donde se suman un gran número de iniciativas independientes: barrios de lujo, barrios pobres, industrias, almacenes, instalaciones técnicas. Hasta un cierto punto estas iniciativas se establecen sobre un tejido compacto, que no ha sido, sin embargo, previsto o calculado por nadie.

En la periferia industrial se ha perdido la homogeneidad social y arquitectónica de la ciudad antigua. Los individuos y las clases sociales no buscan integrarse en la ciudad como un ambiente común, sino que las diversas clases sociales tienden a establecerse en barrios distintos —ricos, medios, pobres— y las familias tienden a vivir lo más apartadas posible. La residencia individual con jardín —reservada una vez al rey a los nobles— es accesible ahora (en una versión reducida) a los ricos y a la mediana burguesía, y el grado de independencia recíproca se convierte en el distintivo más importante del nivel social: los ricos tienen casas más apartadas —villas o casitas aisladas—, los pobres tienen habitaciones menos apartadas: **casas en fila o alojamientos sobrepuestos** en construcciones de muchos pisos.

Las ilustraciones (figs. 11-23) muestran ejemplos de barrios ricos y pobres. Puesto que no existen reglamentos o no se aplican, la calidad de los alojamientos más pobres puede empeorar sin más límite que lo soportable por los trabajadores peor pagados.

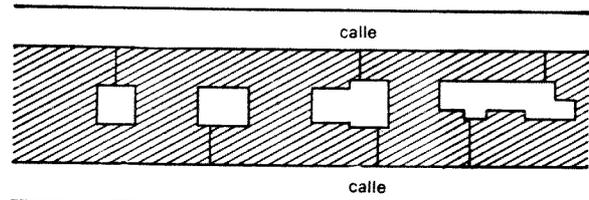
Grupos de especuladores se encargan de construir estas casas, pocas a la vez o en grandes conjuntos, mirando sólo a obtener la máxima utilidad: el obrero, que recibe un salario apenas compatible con la sobrevivencia, debe sacrificar una parte para pagar el alquiler, y el propietario, que ha construido una casa lo más restringida posible y con los materiales más decadentes, debe obtener una utilidad superior al costo de la construcción. El encuentro de estas dos exigencias determina el carácter de la casa y del barrio.

La casa, por su parte, puede ser todavía mejor que la choza donde vivía la misma familia en el campo: los muros son de ladrillo y no de madera, la cubierta es de pizarra y no de paja, el mobiliario y los servicios son o igualmente primitivos o inexistentes. Pero la choza contaba con mucho espacio alrededor, donde los desechos podían ser eliminados con facilidad y donde muchas funciones —la cría de animales, el tráfico de peatones y de carros, los juegos de los niños— podían desarrollarse a descubierto sin perturbarse demasiado mutuamente. Ahora el amontonamiento de tantas casas en un ambiente restringido obstaculiza el desagüe de los desechos y el desenvolvimiento de las actividades al aire libre: a lo largo de las calles corren los albañales a descubierto, se acumulan las inmundicias, y en los mismos espacios circulan las personas y los vehículos, vagan los animales, juegan los niños. Además, los peores barrios surgen en los lugares más desfavorables: junto a las industrias y las vías férreas, lejos de las zonas verdes. Las fábricas causan molestias a las casas con humos y ruidos, contaminan las corrientes de agua y atraen un tráfico que debe mezclarse con el que es propio de las casas.

Engels describe de esta manera los barrios periféricos de Manchester:

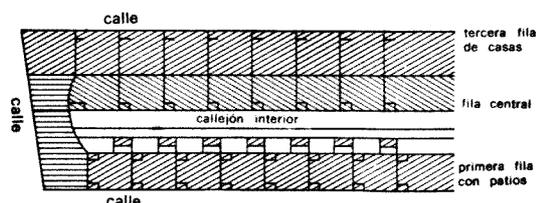
La ciudad nueva se extiende más allá de la ciudad vieja, sobre una colina arcillosa entre el río Irk y St. George's Road. Aquí cesa cualquier apariencia de ciudad; cada fila de casas o grupo de calles se encuentra desparramada aquí y allá como pequeñas aldeas sobre el terreno desnudo y arcilloso, en el que no crece ni siquiera la hierba; las casas están en mal estado, sin haber sido jamás reparadas, sucias, con habitaciones en sótanos húmedos e insalubres; las calles no están empedradas ni cuentan con canales de desagüe, sino que alojan innumerables colonias de cerdos, encerrados en pequeños corrales y porquerizas o bien libres de vagar por los declives. Estas calles son de tal manera fangosas que solamente cuando el tiempo es muy seco se tiene alguna posibilidad de atravesarlas sin hundirse a cada paso en el lodo hasta los tobillos.

Hemos visto cómo en la ciudad vieja no ha sido sino la casualidad la que ha presidido el reagrupamiento de las casas. Cada casa se ha construido sin tener para nada en cuenta a las otras, y los pequeños ángulos libres que quedan entre las habitaciones, a falta de otro nombre, son llamados patios. En los barrios periféricos encontramos un mayor esfuerzo de sistematicidad. El espacio entre dos calles ha sido dividido en patios más regulares, de forma cuadrada por lo menos, aproximadamente de la siguiente manera:



dispuestos así de antemano, y a los que se accede desde las calles a través de pasajes cubiertos. Pero si la anterior disposición, sin el mínimo plan, ya era nociva a la salud de los habitantes, porque impedía la ventilación, esta manera de encerrar a los obreros en patios rodeados de construcciones por todos lados lo es mucho más. El aire no puede en absoluto salir, y son las chimeneas mismas de las casas, cuando el fuego no está prendido, la única vía de salida posible para el aire viciado de esos patios.

En tiempos más recientes se ha pasado a construir de otra manera, que es ahora la más generalizada. Las casas para obreros no se construyen ya una por una, sino casi siempre por docenas, o directamente a montones: un solo inversionista levanta una o más calles a la vez. La disposición de estas casas es ahora, pues, como sigue: un lado está compuesto de casas de primera fila, que tienen la ventaja de contar con una puerta posterior y un pequeño patio, y por las cuales se pide la renta más alta. Tras el muro de los patios de estas casas se encuentra una callejuela angosta, la calle secundaria, obstruida en ambos extremos por construcciones, y a la que se accede lateralmente por un angosto pasadizo cubierto. Las casas que ven hacia esta callejuela pagan un alquiler menor que las otras, y son generalmente las más descuidadas. Estas tienen en común el muro posterior con las casas de la tercera fila, que ven hacia otra calle en el lado opuesto y que pagan una renta inferior a la de las casas de la primera fila, pero superior a la de las casas de la segunda fila. Esta es aproximadamente la disposición de esas calles:



Figs. 26-27. Detalles de los nuevos barrios de Manchester: esquemas anexados al libro de Engels.

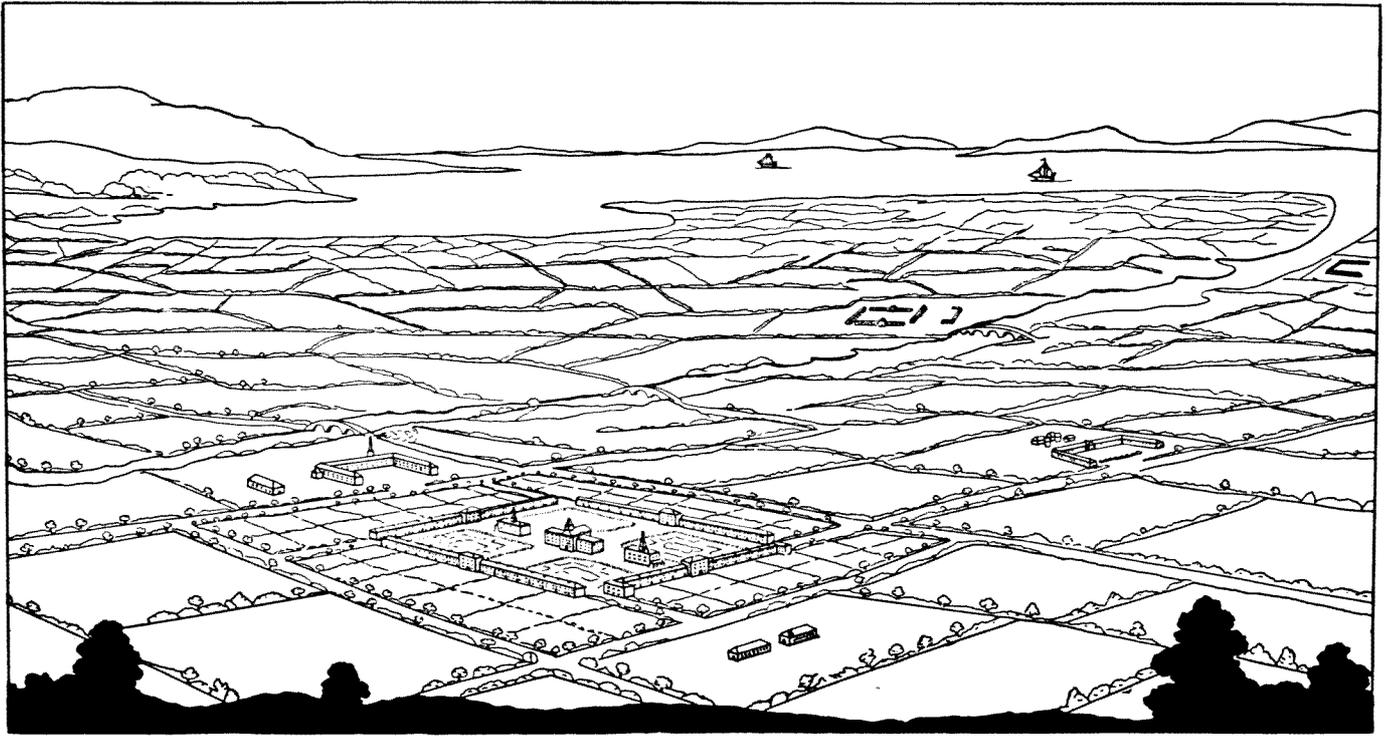


Fig. 28. Una "aldeia de armonía y de cooperación"; según el esbozo anexo al informe de Owen de 1817.

Con este sistema de construcción, la ventilación de las casas de la primera fila es bastante buena, y la de las casas de la tercera fila no es peor, por lo menos, que la de las construcciones correspondientes del viejo sistema, pero la fila central está por lo menos tan mal ventilada como lo están las casas de los patios, y la calle secundaria misma no es menos sucia y miserable de lo que lo son aquellos patios. Los inversionistas prefieren este sistema de construcción porque permite ahorrar espacio y explotar a los obreros mejor pagados, mediante el alquiler más elevado de las casas de la primera y tercera filas.

Estos inversionistas, en parte por no reducir el producto de las rentas, y en parte porque se acerca el momento en que deberán restituir el terreno en que se desplantan las construcciones, gastan poco o nada en hacer reparaciones. A causa de la crisis comercial y de la consiguiente desocupación, es frecuente que calles enteras permanezcan desiertas y que, en consecuencia, las casas se encaminen rápidamente a la ruina y se vuelvan inhabitables.

He aquí ahora la descripción de un barrio de casas degradadas:

En una depresión bastante profunda, rodeada de fábricas de altos muros, y con orillas cubiertas de construcciones y de terraplenes, hay doscientas casas, a lo sumo, reunidas en dos grupos y con el muro posterior compartido por cada dos de ellas, y en donde habitan, en conjunto, unas 4,000 personas, casi todos irlandeses. Las casas son viejas, mugrientas y del tipo más reducido, las calles son escabrosas, llenas de agujeros y en parte sin empedrar y sin alcantarilla-

do. Por todas partes se encuentran cantidades enormes de inmundicias, detritus y un fango nauseabundo, todo ello rodeado de lodazales permanentes. Las emanaciones de todo esto flotan en una atmósfera ya oscurecida y cargada por el humo de una docena de chimeneas fabriles; una multitud de mujeres y niños andrajosos deambula por el lugar, tan sucios todos como los cerdos que hozan en los montículos de ceniza y los lodazales.

Este ambiente desordenado e inhabitable —que llamaremos la **ciudad liberal**— es el resultado de la superposición de numerosas iniciativas públicas y privadas, no reguladas y no coordinadas. La libertad individual, exigida como una condición para el desarrollo de la economía industrial, se revela insuficiente para regular las transformaciones edilicias y urbanísticas que son producto, precisamente, del desarrollo económico. Las clases pobres sufren más directamente los inconvenientes de la ciudad industrial, pero tampoco las clases ricas pueden eludirlos completamente. Hacia 1830, el cólera se difundió por Europa, proveniente de Asia, cundiendo las epidemias en las grandes ciudades, lo que obliga a los gobernantes a corregir las deficiencias higiénicas por lo menos, y a enfrentarse también al principio de la libertad de iniciativa, que había sido proclamado en la teoría y defendido obstinadamente en la práctica durante la primera mitad del siglo.

En Inglaterra, un grupo de funcionarios y de políticos radicales promueve una serie de investigaciones sobre las condiciones de vida en las ciudades (publicadas en 1842, 1844 y 1845, y utili-

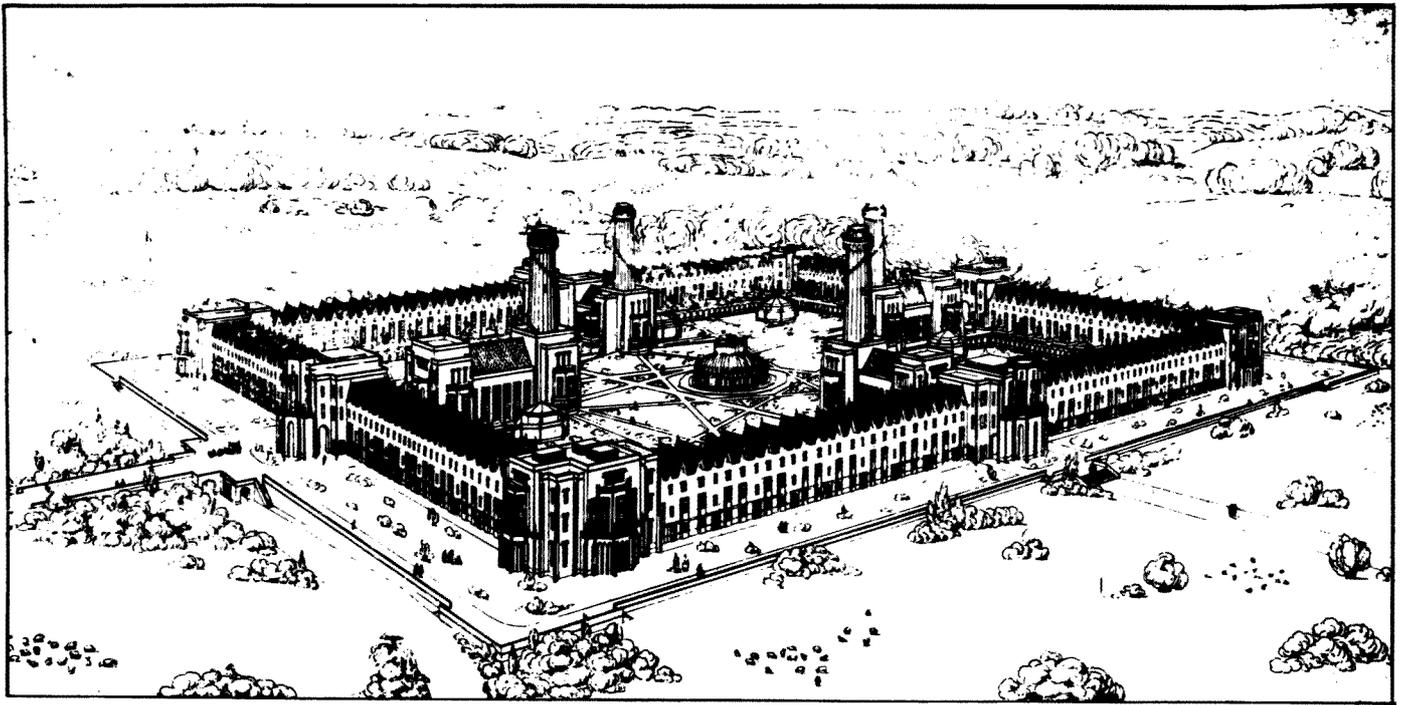


Fig. 29. La aldea que debía ser construida en Harmony, Indiana, a iniciativa de Owen: grabado publicado en 1825.

zadas por Engels en la obra anteriormente citada). Los peores detalles sobre las casas y los barrios de obreros son presentados ante la opinión pública, que reacciona ante ello y reclama una pronta intervención: pero habrían de transcurrir años de encarnizadas discusiones antes de que fuese votada la primera ley sanitaria, en el verano de 1848.

En Francia, durante la monarquía de julio, las investigaciones sobre la vida de los obreros corren por cuenta de los grupos de oposición, socialistas y católicos; y sólo después de la revolución de 1848, la Segunda República aprueba la ley sanitaria de 1850.

Estas dos leyes —y las aprobadas en los años siguientes en Italia (1865) y en los demás Estados europeos— serán utilizadas en la segunda mitad del siglo XIX para administrar la **ciudad post-liberal**, de la que hablaremos en el próximo capítulo.

II

En la severa postguerra de los años que siguieron a 1815 aparecen algunas propuestas revolucionarias, políticas y urbanísticas, tendientes a cambiar al mismo tiempo la organización social y la organización de los asentamientos. La sociedad tradicional ha producido el dualismo entre el campo y la ciudad; la nueva sociedad debe producir una nueva modalidad de asentamiento, de una medida calculada, intermedia entre la de una ciudad y la de una hacienda: suficientemente pequeño para poder ser organizado en una forma unitaria, pero suficientemente grande como para con-

tar con una vida económica y cultural completa, autosuficiente.

Robert Owen (1771-1858), un acaudalado industrial inglés, propone la organización de un grupo de unas 1,200 personas en un terreno agrícola de aproximadamente 500 hectáreas. Las habitaciones formarían un cuadro, tres de cuyos lados se destinarían a casas individuales para parejas de casados y sus hijos de menos de tres años; el cuarto lado, a los dormitorios de los muchachos, a la enfermería y al hospedaje de los visitantes. En el espacio central se prevén los edificios públicos: la cocina con el restaurante común, la escuela, la biblioteca, el lugar de reunión de los adultos, las zonas verdes de recreación y los campos deportivos. A lo largo del perímetro exterior se encuentran los jardines de las casas y un anillo de calles: más allá los establecimientos industriales, las tiendas, la lavandería, la cervecería, el molino, el rastro, los establos y otras edificaciones rurales. No existen los tribunales ni las prisiones, que no harían falta en la nueva sociedad (fig. 28).

Este plan es presentado entre 1817 y 1820 al gobierno central inglés y a las autoridades de algunas localidades, sin ningún éxito. Owen intenta entonces ponerlo en práctica, valiéndose de sus propios medios, en los Estados Unidos: en 1825 adquiere un terreno en Indiana, donde debería de surgir la primera aldea-modelo (fig. 29); pero debe adaptarse a una aldea ya existente, y el experimento fallece pocos años después.

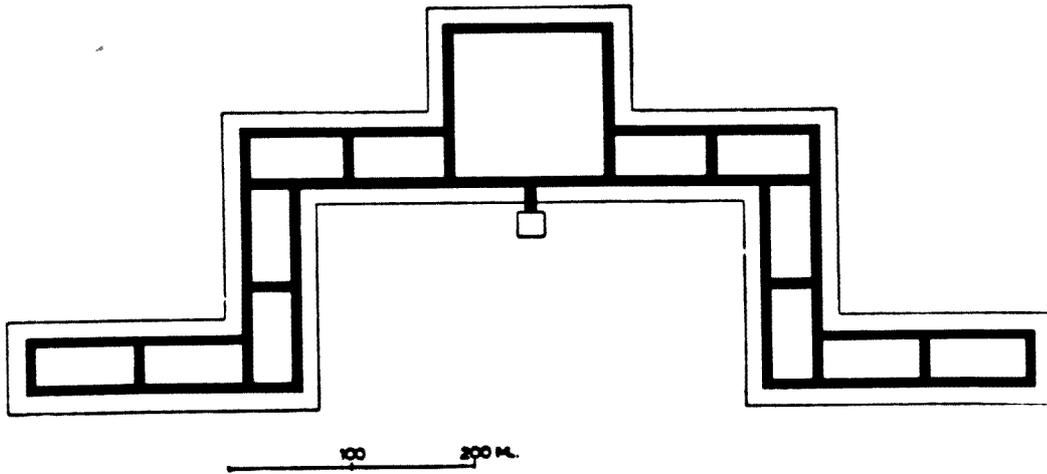


Fig. 30. Planta esquemática del Falansterio de Fourier, tomada de la descripción de 1841; en negro aparecen las calles interiores elevadas.

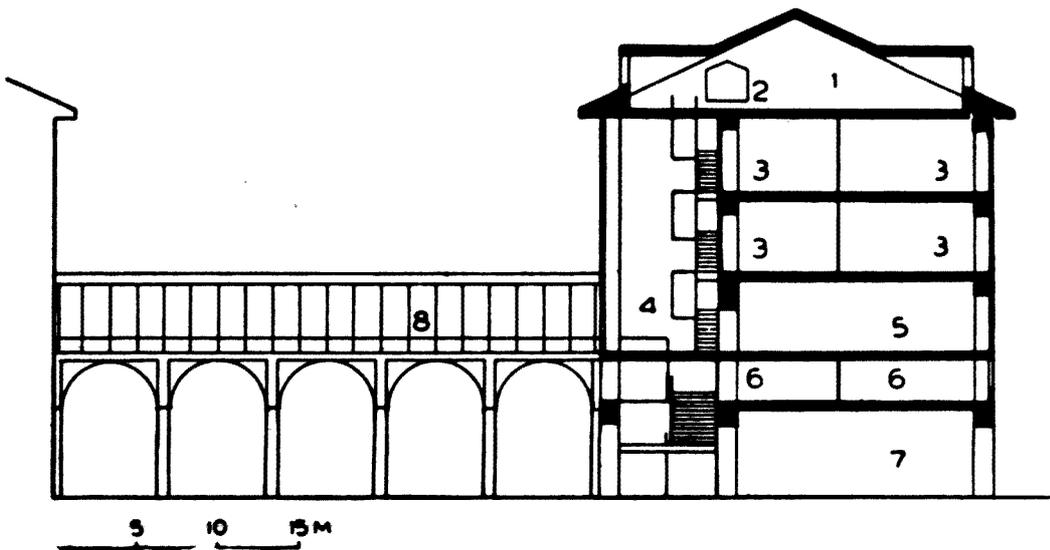


Fig. 31. Corte esquemático del Falansterio de Fourier.

- 1 sófito, con los cuartos de huéspedes
- 2 depósitos de agua
- 3 apartamentos privados
- 4 calle elevada
- 5 sala de reuniones
- 6 entresuelo con los alojamientos de los muchachos
- 7 planta baja con los pasajes para carrozas
- 8 pasadizo cubierto

Charles Fourier (1772-1837), un escritor, publica en Francia, durante la restauración, la descripción de un nuevo sistema filosófico y político. En el clasifica las "pasiones" que producen las relaciones entre los hombres, y propone un agrupamiento destinado a activar todas aquellas relaciones, integrado por 1,620 personas de diversas posición social; este agrupamiento —llamado Falange— deberá contar con un terreno de una legua cuadrada (250 hectáreas) y tener como morada un gran edificio unitario, el **Falansterio**. Fourier lo describe minuciosamente: es un palacio

monumental en forma de Ω , como Versalles, con un patio central y varios patios menores. La planta baja se interrumpe con pasajes que permiten el paso de las carrozas, mientras que en el primer piso corren las galerías cubiertas que comunican todas las dependencias, substituyendo a las calles. Los adultos se alojan en apartamentos ubicados en los pisos segundo y tercero, los muchachos se concentran en el entresuelo (entre la planta baja y el primer piso) y los huéspedes en el espacio situado inmediatamente debajo de la cubierta (fig. 30-31).

Este modelo, por lo atrevido, ejerció una fascinación extraordinaria en muchos países; las tentativas de llevarlo a la práctica alcanzarán un medio ciento, en Francia, en Rusia, en Argelia y en los Estados Unidos, entre los años de 1830 y 1850. Más tarde, durante el Segundo Imperio, un industrial de Guisa (Francia), Jean Baptiste André Godin, construye para sus obreros un edificio más modesto, inspirado en el Falansterio de Fourier, y llamado **Familisterio** (en el cual cada familia tiene su propio alojamiento privado). El edificio principal comprende tres bloques cerrados de cuatro plantas cada uno, y los patios, de modesta amplitud, cubiertos con vidrio, cumplen las funciones de las calles interiores. Los servicios —la escuela, el teatro, la lavandería, los baños públicos y los talleres— se alojan en edificios accesorios, y el conjunto se encuentra aislado en un parque, circundado por el brazo de un río (fig. 33-39). Apartir de 1880, el manejo de la fábrica y del Familisterio pasan a manos de los trabajado-

res, organizados en una cooperativa.

Estos modelos —avanzados para la primera mitad del siglo XIX, y superado por el debate político de la segunda mitad del siglo— son el opuesto teórico de la ciudad liberal; en efecto, trasladan el acento de la libertad individual a la organización colectiva, y pretenden resolver en forma pública todos o casi todos los aspectos de la vida familiar y social. Nacen de la protesta ante las condiciones inaceptables de la ciudad existente, y buscan por vez primera romper las ataduras que ésta impone recurriendo al análisis y a la programación racional: **son máquinas calculadas para aliviar al hombre del peso de la organización física tradicional**, que retarda las transformaciones políticas y que se constituyen en la defensa del sistema de intereses existente. Por ello anticipan —como tentativas aisladas— la búsqueda colectiva que la arquitectura moderna iniciará en el siguiente siglo.

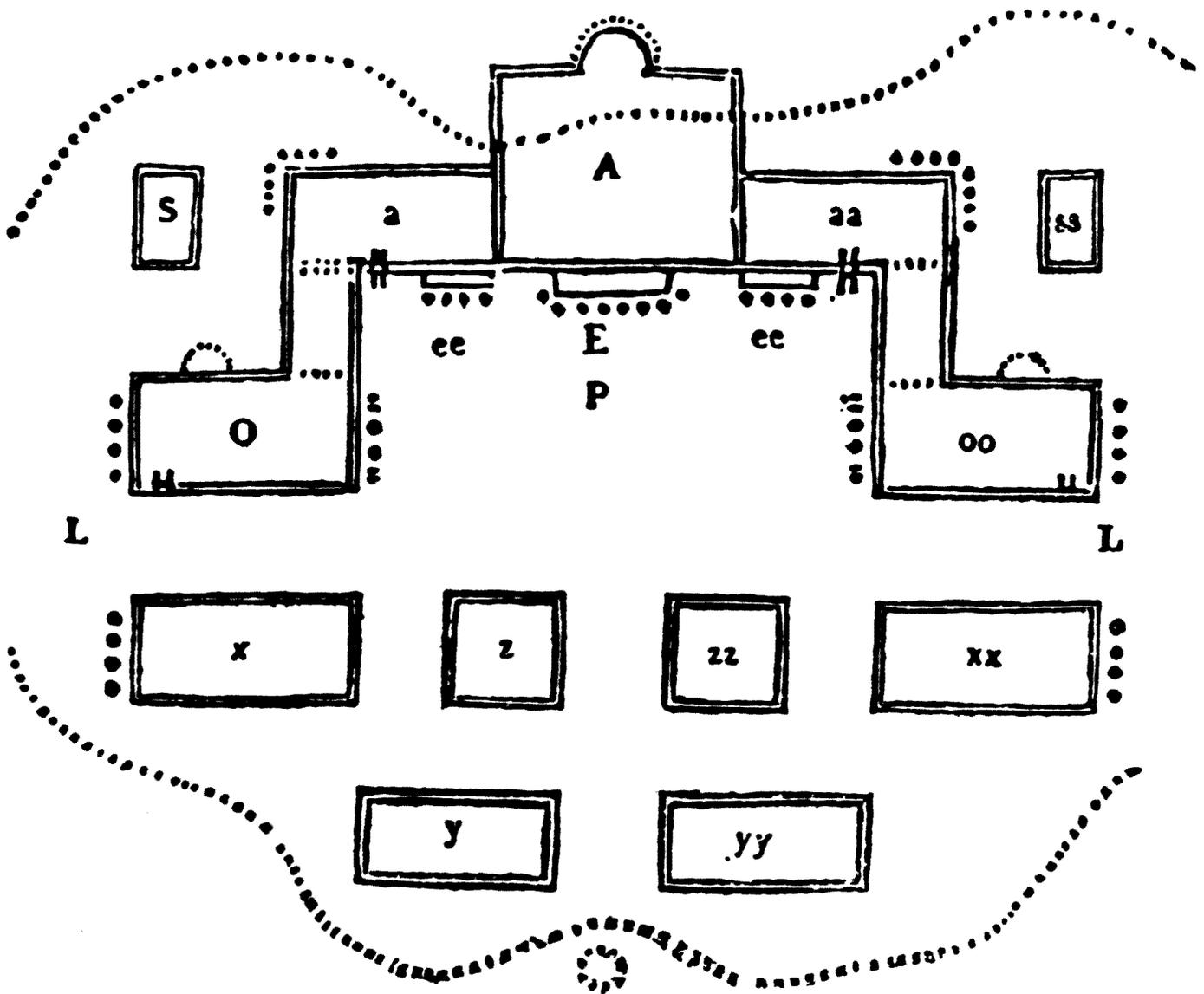


Fig. 32. El Falansterio, según la interpretación del periodista estadounidense Albert Brisbane.

- A y O jardines interiores
- E acceso principal
- P patio
- S,X,Y,Z edificios accesorios

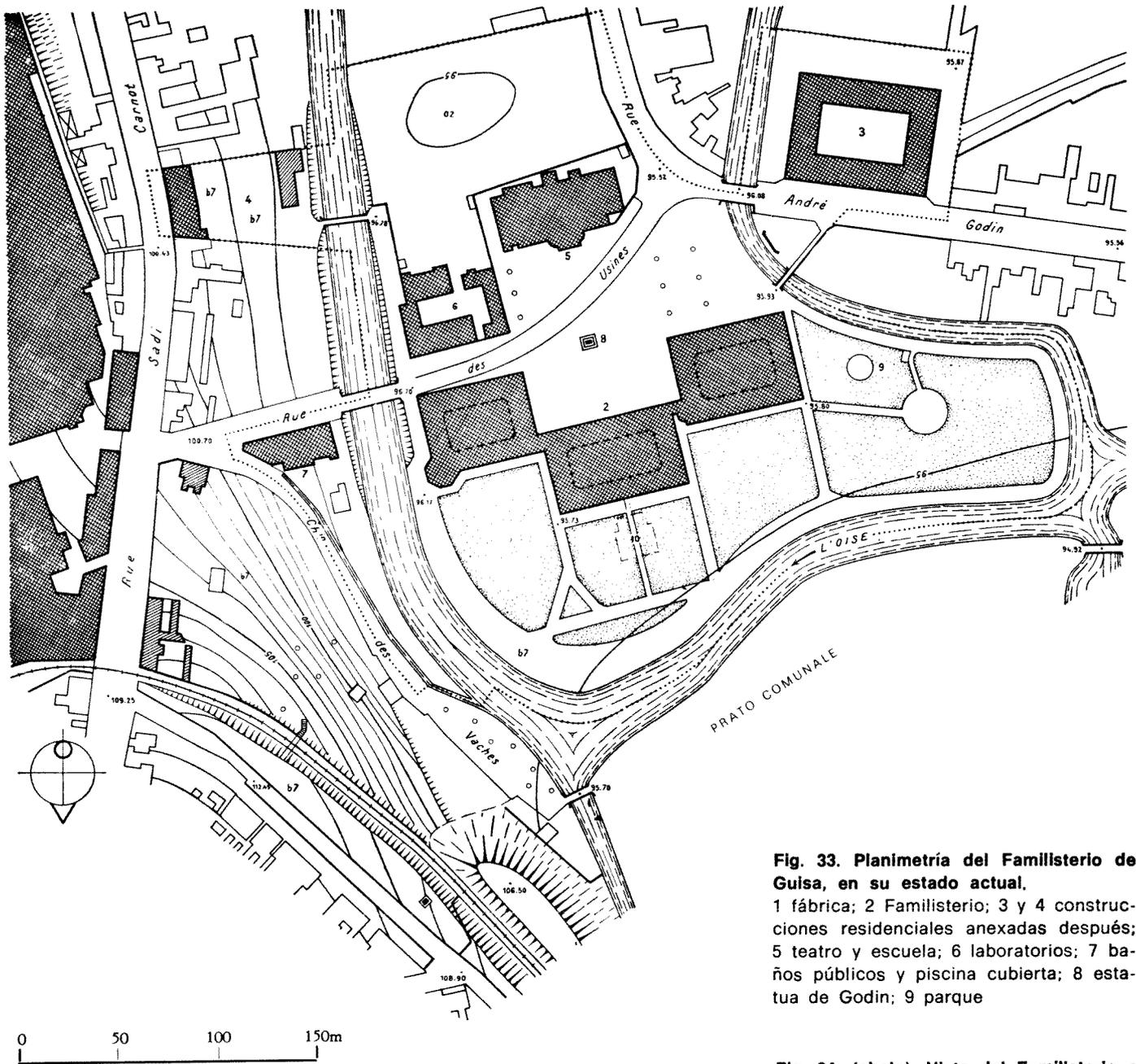
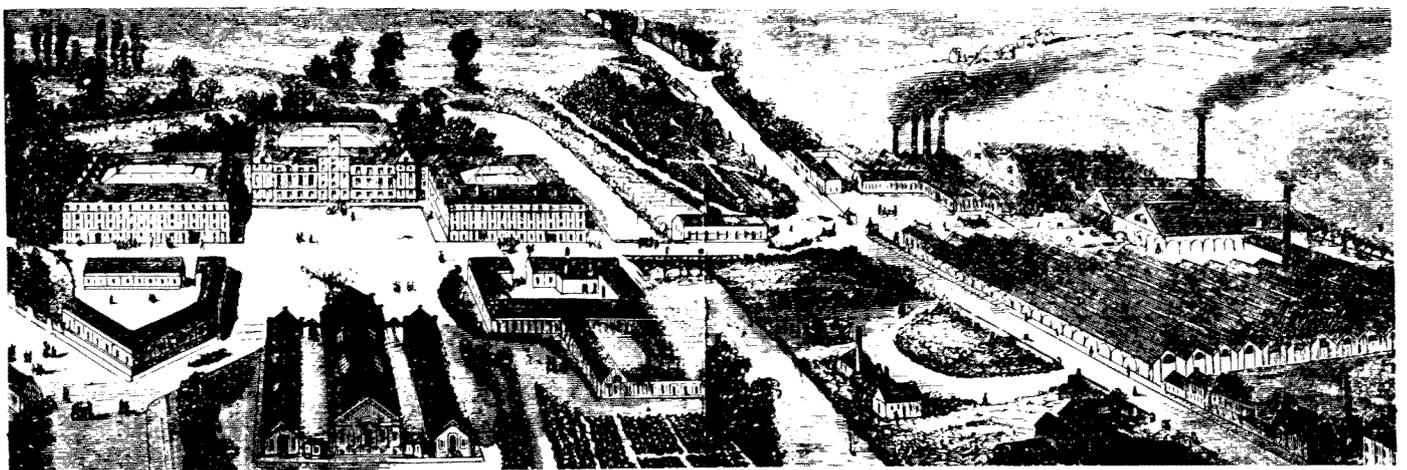
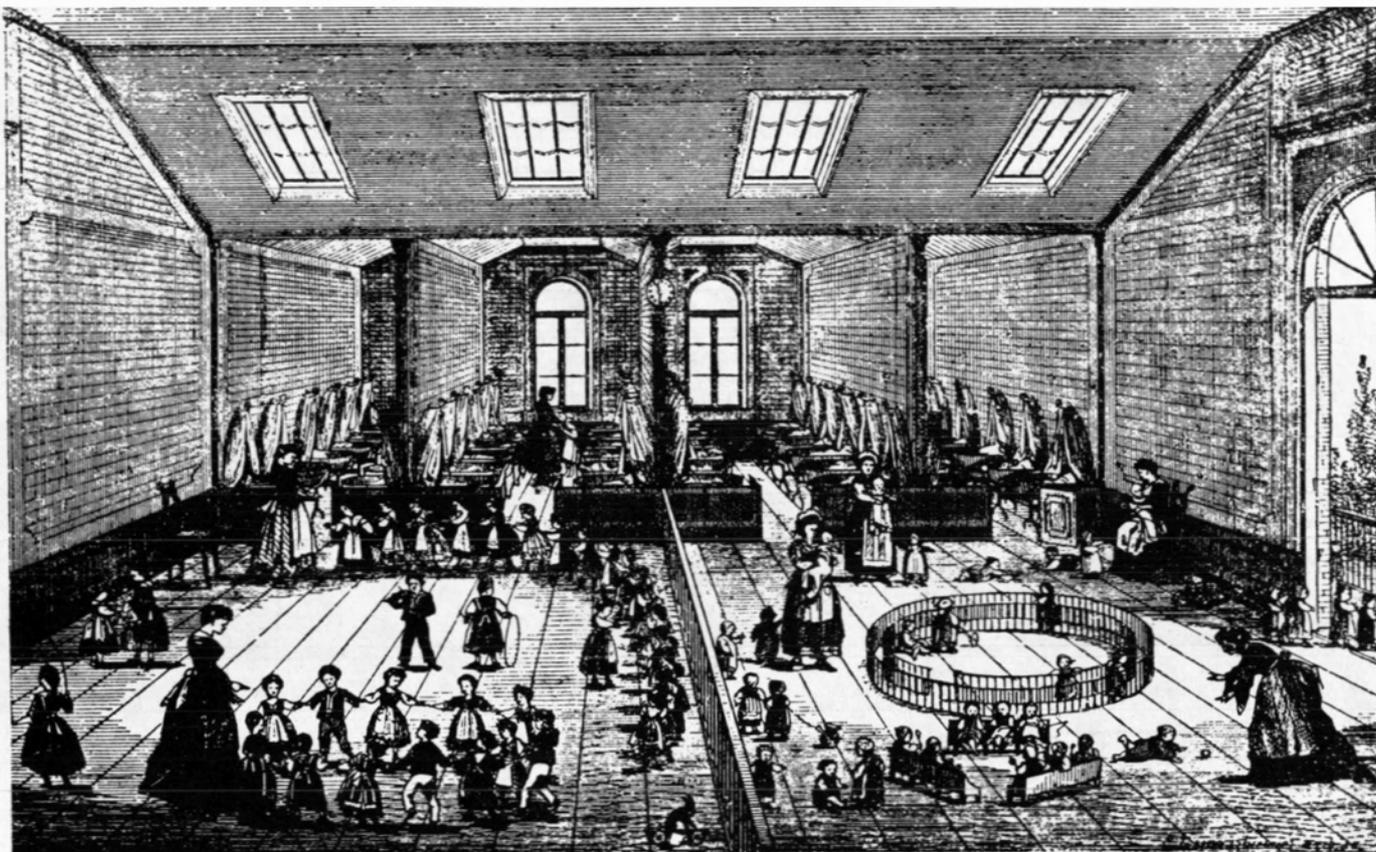


Fig. 33. Planimetría del Familisterio de Guisa, en su estado actual.
 1 fábrica; 2 Familisterio; 3 y 4 construcciones residenciales anexadas después; 5 teatro y escuela; 6 laboratorios; 7 baños públicos y piscina cubierta; 8 estatua de Godin; 9 parque

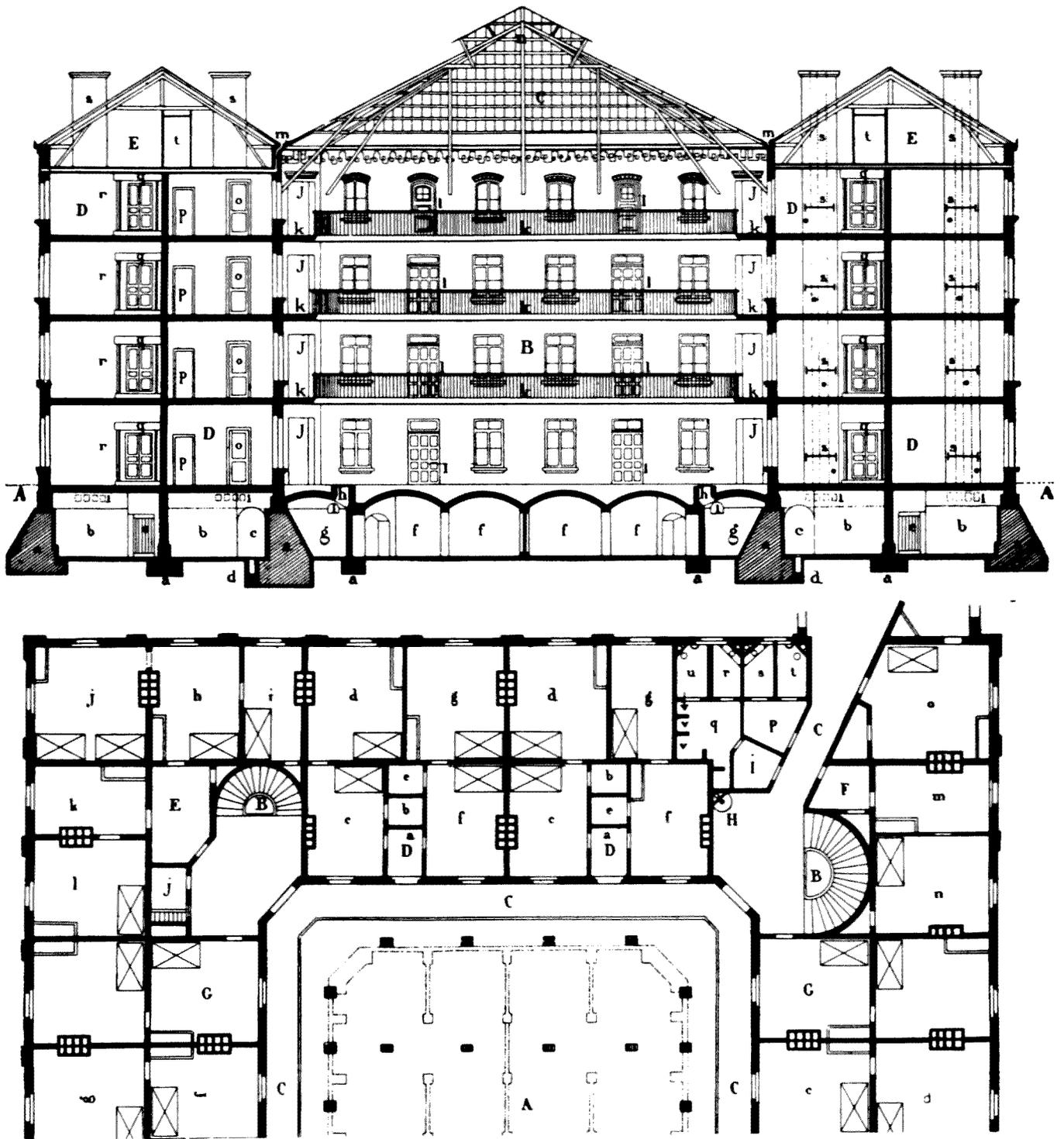
Fig. 34. (abajo). Vista del Familisterio a ojo de pájaro; grabado publicado por Godin en 1870.





Figs. 35-36. Vista del interior del asilo infantil; grabado publicado por Godin en 1870. Vista del patio cubierto con vidrio, en el estado actual.





Figs. 37-38. Planta y corte del cuerpo central del Familisterio.

En el corte: A, subsuelo; B, patio; C, lucernario; D, alojamientos; E, s3frito

a, cimentaci3n; b-g, locales subterr3neos; h-i, conductos de ventilaci3n; k, corredores; l, puertas de los alojamientos; m, canales para aguas pluviales; n, ventilaci3n; o-s, equipamiento interno de los alojamientos; t, corredores del s3frito.

En la planta: B, escaleras; C, corredores; D, alojamientos; E-H, locales de servicio.

a, acceso; b y e, guardado; c-o, locales de habitaci3n; p-u, locales de servicio. O

acotaciones

Historia, Enseñanza y Arquitectura: tres palabras cuya combinación permite enunciar distintos temas, mutuamente emparentados: **Historia de la Arquitectura, Enseñanza de la Arquitectura, Enseñanza de la Historia** (de la Arquitectura), **Historia de la Enseñanza** (de la Arquitectura).

Es mucho lo que se ha dicho sobre ellos, aunque no podamos aceptarlo como definitivo. En este sentido, creemos que puede ser de interés presentar aquí un breve texto que se extiende sobre estas cuestiones. Forma parte de la conferencia que pronunciara Bruno Zevi en el AIA-ACSA TEACHER SEMINAR celebrado en Cranbrook, Estados Unidos, en 1964. El tema del seminario era el de "La Historia, la Teoría y la Crítica de la Arquitectura". Entre los participantes figuraban Peter Collins, Serge Chermayeff, Sibyl Moholy-Nagy, Reyner Banham y otros, además del propio Zevi.

En los doce años transcurridos entre la celebración de aquel seminario y 1976 han ocurrido importantes cambios: muchas posiciones que hace una década se consideraban firmemente establecidas, y hasta vanguardistas, han sido desplazadas por la **reconsideración radical** de que viene siendo objeto la práctica de la arquitectura en los últimos años. La posición de Zevi ante el Bauhaus, por ejemplo, se sustenta fundamentalmente sobre lo que fue durante muchos años considerado como la **verdad** consagrada sobre el Bauhaus, recusada actualmente por la revisión crítica del Movimiento Moderno que inevitablemente se ha venido produciendo en los últimos años. Con esta advertencia, entonces, ofrecemos este texto.

"Llegamos ahora al problema medular de este seminario. Tenemos que reconocer que nuestro problema no es el de la enseñanza de la historia de la arquitectura, o de la enseñanza de la teoría de la arquitectura o de la crítica arquitectónica, sino el de la **enseñanza de la arquitectura**. Para eso están nuestras escuelas, y tenemos que encontrar cómo enseñar arquitectura con un método que sea menos empírico, menos aproximado que aquellos que hemos adoptado hasta ahora.

¿Qué debe ser ahora la enseñanza de la arquitectura? No voy ahora a darles una historia de la enseñanza de la arquitectura. Sin embargo, podemos decir que se han empleado tres métodos en este campo. El primero, que se inicia con el Renacimiento, fue el método de la **bottega**. Un joven que aspirase a ser arquitecto debía seleccionar un maestro e ir a trabajar y aprender a su **bottega** o lugar de trabajo. En todas las escuelas en que se encuentre un reducido número de estudiantes y una gran personalidad entre sus profesores, este método es todavía usado. ¿Es un buen método? Posiblemente **fue** bueno, pero no puede decirse que todavía lo sea. Es el método típico de la escuela para una **élite**, cuando lo que debemos encarar hoy es el problema de la educación masiva. Recuerdo que, cuando estuve en Harvard, Gropius tenía cerca de unos doce estudiantes en su curso, y solía expresar que eran demasiados, que él no podía seguir a doce estudiantes. En Roma, en un curso de cinco años, nosotros tenemos 2,500 estudiantes. Puede dividirse la escuela en dos o tres, pero no va a resolverse por eso el problema, que es hoy en día el de la educación masiva contra la educación para una **élite**.

Hay otro inconveniente en este método. Seguir a un maestro no es en realidad una garantía de que lo que se va a obtener es su proceso, y no meramente sus resultados. Hemos visto a gente que ha permanecido durante años en Taliesin o en la escuela de Mies van der Rohe, sin que hayan obtenido nada, muy a menudo, del proceso: obtienen los resultados: se convierten en pequeños Wrights, en pequeños Mieses.

Y además, ¿dónde están ahora los grandes maestros, o las grandes personalidades? (. . .) . . . (el) período heroico de la arquitectura moderna está tocando a su fin. Tal parece que la nueva generación no se distingue por producir héroes, porque quizás no los demandamos más, porque el sistema del héroe, en la enseñanza de la arquitectura, es con mucho obsoleto hoy en día. Lo que buscamos actualmente es un método científico de enseñar arquitectura.

En cuanto al segundo sistema del pasado, ustedes lo conocen demasiado bien: es el sistema académico, el de Beaux-Arts. En él, la historia no era sino la de los "estilos", y los fenómenos eran reducidos a ciertas reglas. La ense-

ñanza del diseño se dirigía también por los estilos, de manera que podía acoplarse muy bien con la historia. Al margen de este acoplamiento entre estas formas de enseñar historia y diseño, la teoría de la arquitectura se formulaba sobre los ídolos de la proporción, la simetría, la composición dinámica, el ritmo y demás... la teoría hacía a la escuela algo perfectamente coherente, con la perfección de una tumba. El resultado era la muerte de la historia, y la muerte de la creatividad original. He dicho que el resultado **era** éste, aunque francamente debería decir que lo **es**, ya que la mayoría de nuestras escuelas lleva adelante todavía el sistema de Beaux-Arts, sólo que con menos coherencia.

El movimiento moderno en arquitectura puso en crisis a este sistema. Y tenemos aquí este gran episodio, tan bien conocido por todos pero que debe estar constantemente presente en nuestras discusiones porque constituye el hecho más significativo y dramático de las últimas décadas. Me refiero al Bauhaus.

En el Bauhaus encontramos un casamiento entre el movimiento moderno en arquitectura y la pedagogía moderna. Esto es, la gente no aprendería al escuchar la exposición de un profesor, sino haciendo las cosas por sí misma. Aprender se volvía una actividad. ¿Pero qué pasaba con la enseñanza de la historia? Como ustedes saben, Gropius la sacó del plan de estudios del Bauhaus. ¿Por qué? Con unas pocas excepciones, que no se encontrarían quizás en Weimar y Dessau, los historiadores de la arquitectura eran todos más o menos reaccionarios. Para ellos la enseñanza de la historia de la arquitectura se suspendía al final del siglo XVIII. Concebían el fenómeno histórico dentro del marco de los "estilos" y, en consecuencia, si debían incluir al movimiento moderno en sus cursos de historia, no hacían sino añadir simplemente un estilo más a la variedad del pasado. Esta era la manera tradicional, reaccionaria, a la Beaux-Arts, de interpretar la historia, y Gropius estaría totalmente justificado al rechazarla. Pero cometió un error. En lugar de partir de que no tenía cursos de historia porque no se encontraban buenos historiadores modernos a su alcance, concibió una simpática teoría según la cual la historia, especialmente al principio, podía tener una influencia negativa sobre el estudiante de arquitectura, influyendo demasiado en él y paralizándolo su impulso creador. Esta fue la tragedia. Significó no sólo la cancelación de la enseñanza histórica y crítica, sino también de la posibilidad de encontrar un método moderno de enseñar arquitectura. Se tiró al niño al mismo tiempo que el agua sucia de la bañera. (. . .)

He aquí el drama. Desde el tiempo del Bauhaus hasta este seminario en Cranbrook, nada se ha hecho para salvar el abismo, el golfo existente entre la enseñanza de la historia y la enseñanza del diseño. Estarán ustedes de acuerdo conmigo en el hecho de que nuestras escuelas marchan sin una unidad real en este acercamiento: tenemos cursos de historia que siguen siendo académicos no importa lo que se enseñe. De seguro que todos nosotros somos excelentes profesores de historia, empapados por completo del movimiento moderno y de la moderna crítica de arte. Nuestras clases se colman de estudiantes, que nos escuchan con entusiasmo, porque abrimos ante ellos un extenso panorama. Podemos mostrar cómo un templo griego, o una basílica romana o una iglesia barroca son edificios "modernos" si se les ve con ojos modernos, si se les "lee" con espíritu contemporáneo.

Esto está muy bien. Pero el efecto de nuestros cursos en los restiradores es prácticamente inexistente. El abismo sigue aquí. Un buen profesor de historia tiene, a no dudarlo, una influencia positiva en la atmósfera cultural de la escuela, pero su impacto directo en el método de producir la arquitectura es aún muy pequeño. Si damos por sentado que no puede existir una escuela de arquitectura coherente sin una integración verdadera entre la historia y el diseño, podemos asegurar que nos encontramos en el polo opuesto."

SELECCION DE DOCUMENTOS INCORPORADOS RECIENTEMENTE AL BANCO DE DATOS DEL AUTOGOBIERNO

Número del Documento	Titulo y autor
686	El Progreso Científico y Técnico y la Evolución de los Métodos de Ordenación de las Ciudades en el Siglo de las Luces. PAWLOWSKY, Kristof. Profesor de la Universidad de Varsovia. Traducción: Arq. Nelly García Bellizia. 100 páginas carta.
687	Especificaciones. TALLER 11. Documento de Apoyo. 1 página oficio.
688	Documento de Estudio. Comisión de Desarrollo Urbano. COLEGIO DE ARQUITECTOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA. 11 páginas oficio.
689	Frank Lloyd Wright. LLOYD WRIGHT, Olgivanna. Difusión Cultural, Cooperación de la B.E.A.U.V. Xalapa, Ver. Abril de 1972. 10 páginas 22 × 16.5 cm.
690	Teoría Superior de la Arquitectura. RABASA ROBLES GIL, Javier. Universidad La Salle. E.M.A. Documento de Trabajo. 2 páginas carta.
691	Programa de Análisis. Segundo Curso. CHODAKIWICZ, Simón Israel. Universidad La Salle. E.M.A. Noviembre de 1969. 1 página carta.
692	Programa de Análisis, 2o. Curso. HERRERA AZCUE, Carlos. Universidad La Salle E.M.A. Documento de Trabajo. 1 página carta.
693	Programa de México I. DAVILA RIOS, Juan Manuel. Universidad La Salle E.M.A. Documento de Trabajo. 2 páginas carta.
694	El Hombre y el Medio. GONZALEZ LOBO, Carlos. Universidad La Salle E.M.A. Documento de Trabajo. Noviembre de 1968. 1 página carta.
695	Introducción al Estudio de la Arquitectura. LA SALLE, Universidad. E.M.A. Documento Interno. 4 páginas carta.
696	Breve Resumen de Conceptos Fundamentales Ex-puestos durante el Curso Condensado de Teoría de la Arquitectura. MEXICO, Universidad Nacional Autónoma de E.N.A. Documento Interno. 4 páginas carta.
697	Programa Desarrollado de la Clase de Teoría e Historia de la Arquitectura. GUADALAJARA, Universidad Autónoma de. Escuela de Arquitectura. 3 páginas carta.
698	Seminario de Materias Doctrinales. TECNOLOGICO DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE, Instituto. 4 páginas carta.
699	Ciclo de Teoría de la Arquitectura. GUADALAJARA, Universidad Autónoma de. Escuela de Arquitectura. Documento Interno. 2 páginas carta.
700	"El Habitar" Antropología de la Vivienda. Lecciones Breves. MARTIN HERNANDEZ, Vicente. Escuela Nacional de Arquitectura. Autogobierno.
701	"Club de Profesores en Ciudad Universitaria" ANDRADE MUÑOZ, Jesús Martín. Escuela Nacional de Arquitectura. Autogobierno. Tesis Profesional 1976. 123 páginas.
702	"Casa de la Cultura en Tijuana B.C.N." OROZCO KAWASHIMA, Simón Raúl. RIVERA TINAJERO, Eleazar. Escuela Nacional de Arquitectura. Autogobierno. Tesis Profesional 1976.
703	Países Bajos. Sin Autor. 16 páginas carta.
704	Elevadores. JAIME, Mario. Escuela Nacional de Arquitectura Autogobierno. 52 páginas carta.