

AREA

AGENDA DE REFLEXIÓN EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
agenda of reflection in architecture, design and urbanism



número 5
agosto 1997 [1999]
ISSN 0328-1337

Horacio Pando
XAVIER ZUBIRI Y LA TÉCNICA

Guillermo Tella
**LA ZONIFICACIÓN URBANA EN SU
PRIMER ESCENARIO: APORTES PARA
UNA ESTRUCTURA DISCIPLINAR.
BUENOS AIRES 1887-1944**

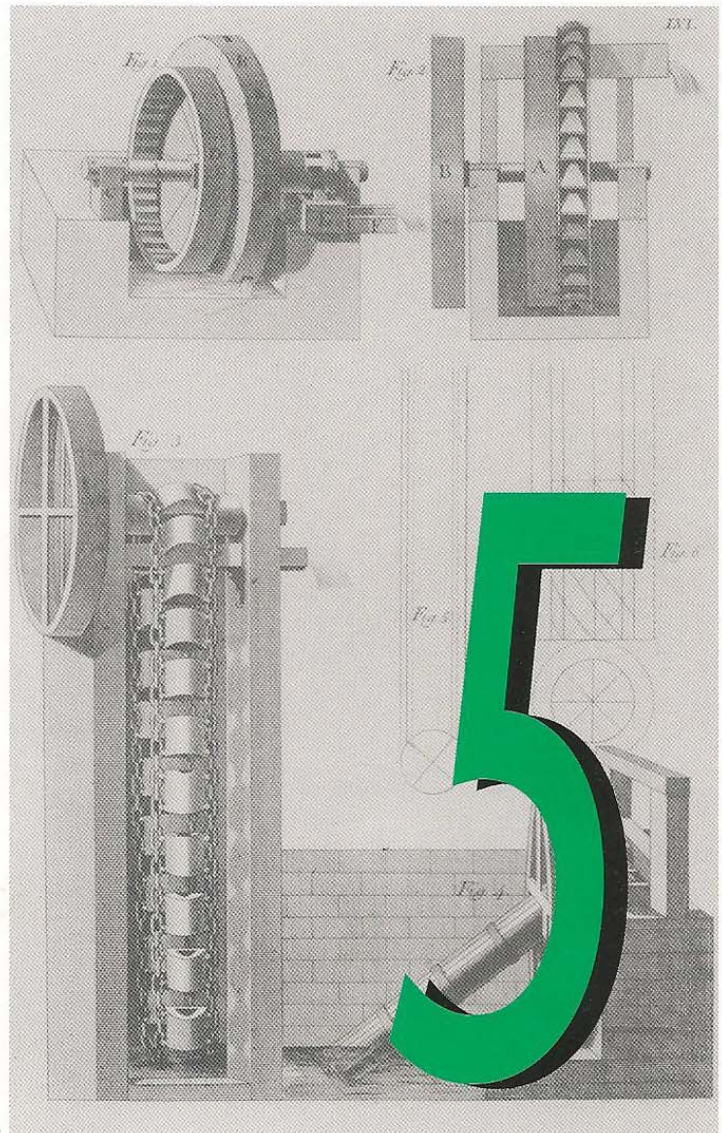
Andrea Catenazzi y Teresa Boselli
**LOS ARQUITECTOS PROYECTISTAS
Y LAS POLÍTICAS OFICIALES DE
VIVIENDA: ÁREA METROPOLITANA
DE BUENOS AIRES 1963-1973**

Rodrigo García Alvarado
**LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA**

Patricia Doria
**INDUMENTARIA DE TRABAJO:
¿IMAGEN O FUNCIONALIDAD?**

Ricardo Blanco
**LA INSPIRACIÓN, LAS INFLUENCIAS
Y LAS COPIAS EN EL DISEÑO
INDUSTRIAL. ANÁLISIS EN UN TEMA:
LA SILLA**

RESEÑA DE LIBRO



AREA

AGENDA DE REFLEXIÓN EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
agenda of reflection in architecture, design and urbanism

número 5
Agosto 1997 [1999]

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES EN CIENCIA Y TÉCNICA

 *Peudeba*

AREA

Agenda de reflexión en arquitectura, diseño y urbanismo

Agenda of reflection in architecture, design and urbanism

número 5, agosto 1997 [1999]

Director

Roberto Doberti

Editor

José Luis Caivano

Dirección/Address

Secretaría de Investigaciones en Ciencia y Técnica
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UBA
Ciudad Universitaria, Pabellón 3, piso 4
1428 Buenos Aires, Argentina
Fax: (54-11) 4576-3205
E-mail: jcaivano@fadu.uba.ar

Fundador/Founding Editor

Eduardo Bekinschtein

Comité Editorial/Editorial Board

Rudolf Arnheim (Estados Unidos)
Gastón Breyer (Argentina)
John Martin Evans (Argentina)
Antonio Fernández Alba (España)
Paul Green-Armytage (Australia)
Ramón Gutiérrez (Argentina)
Tomás Maldonado (Italia)
Josep Muntañola Thornberg (España)
Odilia Suárez (Argentina)
Horacio Torres (Argentina)

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Decano/Dean

Berardo Dujovne

Secretario de Investigación/Secretary of Research

Roberto Doberti

EUDEBA

© 1999

Editorial Universitaria de Buenos Aires

Sociedad de Economía Mixta

Av. Rivadavia 1571/73, 1033, Buenos Aires, Argentina

www.eudeba.com.ar

Tel: (54-11) 4383-8025 / Fax: (54-11) 4383-2202

Diseño de tapa: Ricardo Ludueña

Corrección: Eudeba

Diagramación: Alejandro A. Spina

ISSN 0328-1337

Impreso en Argentina.

Hecho el depósito que establece la ley 11.723

CONTENIDOS/CONTENTS

- 5 *Editorial*
- 7 *Horacio Pando*
Xavier Zubiri y la técnica
- 21 *Guillermo Tella*
La zonificación urbana en su primer escenario:
aportes para una estructura disciplinar. Buenos
Aires 1887-1944
- 35 *Andrea Catenazzi y Teresa Boselli*
Los arquitectos proyectistas y las políticas
oficiales de vivienda: área metropolitana
de Buenos Aires 1963-1973
- 55 *Rodrigo García Alvarado*
Las nuevas tecnologías de representación
arquitectónica
- 65 *Patricia Doria*
Indumentaria de trabajo:
¿imagen o funcionalidad?
- 69 *Ricardo Blanco*
La inspiración, las influencias y las copias en el
diseño industrial. Análisis en un tema: la silla
- 79 *Reseña de libro*
La constante. Diálogos sobre estructura y
espacio en arquitectura
por Vera W. de Spinadel

Los contenidos de AREA aparecen en:
The contents of AREA are covered in:
Architectural Publications Index
LatBook, Internet <http://www.latbook.com>

AREA

AGENDA DE REFLEXIÓN EN ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO
agenda of reflection in architecture, design and urbanism

número 5, agosto 1997 [1999]

Este nuevo número de AREA se presenta en el momento en que toma forma e institucionalidad una propuesta de transformación, una nueva línea de avance, en la organización y el espíritu de la investigación en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.

Se trata de desarrollar una renovadora etapa en las actividades de investigación, actividades tan necesarias como requeridas de apoyo y consenso. En ese sentido, esta etapa —que es a la vez un proyecto— establece un marco relevante que determina los rasgos específicos de nuestra tarea, define algunos elementos nucleares desde los que es posible establecer criterios de priorización —o en otros términos políticas de orientación de la investigación—, y se abre al intercambio y la participación de todos los integrantes de la Facultad. Por supuesto, esta invitación se hace extensiva a todos los lectores, personales e institucionales, de AREA.

Sobre este marco que fija mojones, puntos claves para direccionar el pensamiento y la acción, se prevé una etapa de intensa participación para delinear en conjunto las características operativas y los procedimientos de ingreso y trabajo que posibiliten la ampliación y la aplicación del saber que incumbe a nuestro arco disciplinario. Desde este punto de vista, cabe señalar que quizás lo más decisivo es la ubicación de dicho arco en una estructura o mapa que reconozca las distintas facetas que lo constituyen, que las promueva atendiendo al aporte que estos saberes deben otorgar a la comunidad en que se inserta la institución universitaria, y que, por otro lado, también asuma los sectores de confluencia, de pertenencia múltiple, de necesaria actividad intersectorial. Nada es más ajeno al sentido y a la intención de esta nueva estructuración que la definición de fronteras impermeables, la determinación de recintos estancos o la estéril disputa sobre supuestos “segmentos propios” de una u otra de las unidades que estructuran la investigación.

Es interesante e importante marcar que si se observa el conjunto de trabajos que integran este ejemplar, puede verse en ellos una suerte de anticipo o concordancia con los lineamientos que esbozamos más arriba. Caben aquí desde la captura y reflexión de un pensamiento filosófico y estructural sobre la técnica —en el trabajo de Horacio Pando sobre Xavier Zubiri—, pasando por los artículos de Guillermo Tella y de Andrea Catenazzi y Teresa Boselli que asumen problemáticas urbanas situándolas en un ámbito histórico que las contextualizan y las disponen en el pensamiento actual, los desarrollos referidos a la informática en la representación arquitectónica que expone Rodrigo García Alvarado, y llegando a los trabajos de Patricia Doria y de Ricardo Blanco que incursionan en las áreas temáticas del diseño objetual, sin que sus planteos se encierren en la especialidad, sino que por el contrario parecen resonar en todo el espacio de la proyectualidad y de sus consecuencias sobre el habitar.

Deseamos que esta nueva entrega de AREA funcione como un estímulo para la participación de los miembros de la Secretaría de Investigaciones y de la Facultad, tanto como de todos los interesados en la investigación en arquitectura, diseño y urbanismo, en esta tarea de actualización en que nos embarcamos. Solo se requiere ese espíritu de entrega, de compromiso con la universidad pública y con la sociedad, que nos ha permitido remontar tantas largas, fatigosas y hasta dolorosas cuestas en la ya extensa y fecunda historia de la Universidad de Buenos Aires.

Roberto Doberti, agosto de 1997

Nota: por diversas razones, este número de AREA, que debía aparecer en 1997, se publica casi dos años después. Hemos optado por dejar la fecha original e indicar la fecha actual de publicación entre corchetes.

XAVIER ZUBIRI Y LA TÉCNICA

Horacio Pando

Secretaría de Investigaciones en Ciencia y Técnica,
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,
Universidad de Buenos Aires

Dirección: Ciudad Universitaria, Pabellón 3, piso 4, 1428
Buenos Aires, Argentina. E-mail: hpando@fadu.uba.ar

la técnica
the technique

saber-hacer
know-how

los griegos
the greeks

Galileo
Galileo

Bergson
Bergson

las cosas
the things

técnica actual
present technique

Xavier Zubiri and the technique

A historic account to see the meaning of the technique is made. Three ages are sketched: the Greek thought, the Modern age, and the Vitalism of the nineteenth century. The root of the problem is the "know-how". The article ends with an analysis of the present technique, to conclude that the technique is not an application of science, it is invention, creation of realities, creation of things.

Se hace un recorrido histórico para ver el sentido de la técnica. Se trazan tres etapas: el pensamiento griego, la Edad Moderna y el vitalismo del siglo XIX. El problema radica en el "saber-hacer". El artículo finaliza con un análisis de la técnica actual, para concluir que la técnica no es aplicación de la ciencia, es invención, creación de realidades, de cosas.

I ntroducción

La técnica, aquello que entendemos primariamente como el poder del hombre frente a la naturaleza pero también su probable desarraigo como persona, la ruptura del equilibrado sistema ambiental y lo incierto de un futuro cercano (que pasa inexorablemente por la técnica), no sólo es un tema de importancia histórica sino el eje decisivo de nuestra dinámica social. Liberándose ya de las necesidades del hombre como su razón de ser, su significado entra cada vez más en un campo incomprendible y misterioso. La técnica es hoy una realidad que crece exponencialmente porque entre otras cosas ha cambiado incluso la esencia de todo lo hecho hasta ahora como tal, así es como desembocamos en una situación inédita, en general confusa y que pareciera sin salida.¹

Este trabajo comenzó a realizarse en el Grupo de Historia de la Técnica del Instituto de Arte Americano, en junio de 1989, y se terminó en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial de la SICyT-FADU-UBA, en octubre de 1995.

1. Dos citas sobre esta centralidad de la técnica. "La historia hoy, nuestros grandes hechos, nuestra geopolítica ... estarán

Xavier Zubiri, a juicio de muchos el filósofo actual más importante en lengua castellana, ha tocado, aunque en forma dispersa, el problema de la técnica. En este conjunto de ideas, aparentemente laterales en su obra, es en el que vamos a tratar de indagar ofreciendo una síntesis para los filo-tecnólogos “no-filósofos”, lo cual no libraré por eso al lector de la densidad del texto. Estas ideas figuran en varias publicaciones de Zubiri que son de distintas épocas y pertenecen a búsquedas muy diferentes, como se podrá verificar en la bibliografía. No hemos querido trivializar el pensamiento cristalino del autor, más aun, nos hemos atrevido a seguir adelante, proyectando algunas de sus posibilidades.

Los pasos a seguir son:

a) Cómo y cuándo comienza históricamente la reflexión explícita y a su vez extensa sobre la técnica. Es en el pueblo griego donde se vive esta nueva realidad. A pesar del tiempo transcurrido, su pensamiento sobre el tema no es sólo un primer paso, sigue teniendo rigurosa actualidad. Creo que esta situación tecnológica acontece en Grecia en el apogeo de la revolución neolítica (que había comenzado en el 8000 antes de Cristo), y que seguirá en vigencia hasta la edad moderna. Es la época de la técnica clásica.

b) Luego Zubiri sigue avanzando en su indagación, no sólo en etapas históricas más recientes sino buscando básicamente cómo la técnica emerge de la vida del hombre. Así se acerca a la actualidad y a una idea más cumplida de la técnica.

c) En el último paso, se aborda la técnica actual. Esta es la etapa decisiva en la cual se perfila como invención y creatividad de cosas: como inteligencia creadora de realidad. A partir de estas ideas se abren, pienso, inquietantes posibilidades. No sólo un futuro sin límites pero en definitiva redundante sino algo totalmente diferente. ¿Qué quiere decir esto?

Un objetivo secundario de nuestro escrito es remitir al lector al original de Zubiri, ya que también me queda la impresión de no haberlo transferido correctamente y quizás de que admite otras lecturas. Su poder y precisión intelectual es, de cualquier manera, un placer para el que estudia su obra.

impulsados por el mito fetiche de la técnica”. “Sostengo que la influencia de la tecnología sobre la vida humana es una causa principal y permanente de mejoramiento humano” (Montaner 1989).

La técnica en el pensamiento griego

Zubiri, como algunos otros filósofos contemporáneos, se remite insistentemente al origen de las palabras de uso corriente en la materia que está investigando. Cómo nacieron éstas aclara no sólo sobre sus remotos significados, lo cual ya es bastante, sino cómo surge en su origen este “objeto” del cual se habla. También nos permite comparar si concuerda el de la actualidad con el del pasado, en qué medida lo hace y en qué forma nos afecta esa similitud. Con este objetivo más amplio Zubiri indaga no sólo en el sentido de las palabras sino en la misma vida y pensamiento de los griegos, no en vano son éstos, para él, uno de los pilares de la cultura occidental. La pregunta formal por plantearse será entonces qué entendieron aquellos, en los principios de Occidente, por *tecné*.

Insistamos en que la actitud que justifica esta estrategia no es meramente semántica o filológica. Hay un recuerdo de Jean Guitton bastante esclarecedor sobre qué es lo que se busca y que viene muy al caso (Barón Supervielle 1989). Cuenta que en una visita que le hizo a Heidegger, éste lo invitó a su casa de campo. Fue con una pala y comenzó a cavar en la nieve que había cubierto totalmente la vivienda. Apareció al tiempo, primero la chimenea y luego el resto de la vivienda. Heidegger le comentó: “Este es el sentido de mi filosofía. Cavar, cavar y cavar, hasta llegar a los cimientos”. Esta posición también es la de Zubiri. Hay que volver al origen de las palabras y por ende de las cosas para comenzar estratégicamente una reflexión.

Zubiri comienza destacando la nueva situación que se presenta en Grecia, sobre todo en Atenas, después de las guerras médicas (siglo VI a.C.). Irrumpen en ese momento una serie de “saberes modestos” cuyo desarrollo será decisivo para los griegos y sus herederos: las *tekhnai*, las técnicas. Ellos entendieron por *tecné* algo muy diferente de lo que es para nosotros. Hoy decimos corrientemente que técnica es un *hacer*. En cambio para los griegos era un *saber hacer*. La técnica pertenece al orden del saber, saber curar, saber construir, saber dirigir las batallas. Los griegos se encuentran así con esos saberes hasta ese momento descalificados, pero urgentes para la vida. La *tecné*,

los saberes, de que el hombre es descubridor y ejecutor en la vida cotidiana, van a crear una nueva situación que englobará a la misma filosofía. Porque el volumen que toman no sólo ha revolucionado la existencia sino que va haciendo que se les dé una creciente importancia intelectual. Esto, a tal punto que Aristóteles llega a aplicar audazmente el nombre de *tecné* a la misma sabiduría (Zubiri 1951: 177ss).²

Este desarrollo provoca entonces, un vivo choque entre el *nous* de los filósofos, y la *tecné* de la vida corriente. Ahora todos los atenienses, no sólo los sabios, se sienten dotados de una facultad divina para la creación de estos humildes saberes técnicos, un dominio privado de los dioses que pasa a manos de los hombres. Es, en el fondo, un proceso de desacralización. Del Prometeo encantado y encadenado de Esquilo a la Antígona de Sófocles, hay un complicado pero único camino. En el primero, un robo a sus dioses de su propiedad, en este caso el fuego, energía primordial. Sólo una generación después los saberes técnicos son ya una creación que los hombres hacen, directamente capacitados por su ser. Los alejandrinos harán luego de la técnica un juego refinado, una búsqueda de aparatos divertidos pero anticipadores, clarividentes como la turbina de vapor de agua (escuela de Alejandría), esto no hay que olvidarlo.

Forma parte integrante de esta concepción que una condición básica para este “saber hacer” es el

2. Para los griegos y los hombres del medioevo, es decir para las edades clásicas, el concepto de arte toma todos los rangos del “hacer” partiendo de la técnica pero englobando también las bellas artes. Es decir, el arte también encierra los productos que hoy consideramos técnica estricta, “desde el arte de constructor de navíos hasta el arte del gramático y el lógico”, no exclusivamente las bellas artes como se hace en la actualidad. Arte y técnica se identifican. “Como decimos, estas cosas acontecieron así para las ciencias, o para alguna parte de la estrategia o cualquier conjunto del arte de la caza, o de la pintura, u otro arte de imitación, o bien del arte del herrero o de la construcción de muebles y enseres, o bien de la agricultura y el cuidado de los vegetales, o si quisiéramos tomar un arte de arriar caballos formada según las escrituras o toda en conjunto la del gobierno de los rebaños o la náutica, o las comprendidas en el arte del tablero y toda la aritmética y la geometría en conjunto, simple o relativa a las superficies, a los sólidos, al movimiento etc. ... todas estas cosas por el estilo” (Platón 299 a.C).

descubrir y usar la naturaleza (*physis*) de las cosas, su realidad. “Sólo el estudio de la naturaleza capacita al hombre para la creación de su técnica médica” (Zubiri 1951: 130). La utilización de las cosas, conociendo las posibilidades de la naturaleza. Este es un segundo paso a tener en cuenta en este estudio.

Resumiendo: para los griegos la técnica es un saber hacer que opera sobre la realidad de las cosas; su “naturaleza”, y es el espacio de las producciones diarias de todos los hombres. Este es el punto de partida de la reflexión sobre la técnica.

Zubiri profundiza el tema con lo que dicen sobre ella Platón y Aristóteles. Para el primero, la memoria permite en los animales perfectos no sólo actos sino una conducta, un “bios” elemental. En el hombre todavía hay más, su conducta va determinada con un “saber lo que hace” (*tecné*). *Saber hacer*, sería *saber en que consiste lo que hace*. Para esto necesita conocer el *ti* de las cosas, su esencia. Poseyéndose esto, se sabe hacer concienzudamente aquello que se opera y por esto mismo se pueden hacer bien las cosas. El hombre es ahora “bios” en sentido estricto (Zubiri 1951: 208). El *ti* son los caracteres o rasgos típicos de cada cosa, lo que la distingue de todo los demás. No basta la simple experiencia de la naturaleza, se necesita conocer la esencia. Un ejemplo: el arquitecto sabe qué es la arquitectura pero, suponiendo que no tenga una idea de ella o ésta esté confusa, no puede hacer buena arquitectura (Zubiri 1951: 208). El “bien saber” es el *agathon*. Zubiri enjuicia que esto que dice Platón es en gran parte verdad, pero no toda la verdad. Sobre una posición opuesta, ver algunos comentarios de Rodolfo Mondolfo.³

En Aristóteles se tiene en cuenta todo lo que ya dijimos: el hacer las cosas no es una simple acción, ésta depende de la *índole efectiva de las cosas* que se hacen. Hay en esta acción una experiencia real

3. Es oportuno citar un trabajo de Rodolfo Mondolfo (1953), en el cual analiza la posición contradictoria de Platón, por un lado ultraconservador y luego más receptivo a todo tipo de trabajo manual y especialmente a la *tecné*. En La República insiste en el carácter subversivo de la vida social y la disolución del Estado a toda innovación de la técnica, y pone como ejemplo bueno a la inmutabilidad de los egipcios. El Fedro se da cuenta del peligro de esta cristalización. Termina por unir la inteligencia con la técnica, el hacer.

de aquéllas, de lo contrario no se las podría transformar. Más aun, para Aristóteles, *saber lo que son y hacer algo con ellas son las dos caras de un fenómeno único, la tecné. Saber y hacer se condicionan mutuamente*. Esta idea de Aristóteles de conocer las cosas y hacer para conocer tiene aun mayor alcance. Tomemos un caso, el profano no ve en una máquina sino ruedas y piezas de hierro. *Sólo la entenderá quien realmente sabe manipularla. El uso de una máquina abre una comprensión cabal de lo que ella es*. Aquí se ve como la *tecné* es realmente una forma de conocimiento. Aristóteles además expresa que es éste (el nuestro) un mundo de la *tecné*. Afirma por lo pronto que las cosas artificiales no son entes como la naturaleza, y por tanto reales, ni tampoco tienen esencia. Una cama de madera no es un ente. La prueba es que si la plantamos no crecen camas sino árboles. En general, para los griegos la *técnica* fue siempre inferior a los poderes de la naturaleza. No repite la naturaleza sino que hace lo que ella no produce. A lo sumo, la ayuda en su hacer como en el caso del agricultor (Zubiri 1963: 77).

Aristóteles también separa la naturaleza de la *tecné*, la realidad de lo ficticio. Y enfatiza que el artífice o el técnico saca las ideas de sí mismo y no de aquella. Zubiri dice que esa separación es una confusión. Porque la verdad es que tanto la naturaleza como la *técnica* son dos principios de las cosas, dentro de las cosas mismas. En este interior se contraponen ¿pero cómo? El principio *tecné* se inserta como algo extrínseco de las cosas, siempre parte de la imaginación o la inteligencia del hombre, en cambio la naturaleza es un principio intrínseco de ellas. La *técnica* produce cosas, en cambio en la naturaleza debe hablarse de nacimiento de ellas (por ejemplo el nacer de una flor). Esto sucedió al separar la *tecné* de la naturaleza. Hoy no se piensa así. Más aun, podemos decir que, paradójicamente, pueden ser ambos extremos simultáneos. O sea que en un mismo ente se den los dos principios como polos en tensión, como dijimos antes. En cambio, nuestros actuales productos técnicos tienen algo de vida, son cada vez más naturales. Esto lo veremos luego cuando hablemos de la *técnica* contemporánea. Esta idea es uno de los logros más interesantes de Zubiri que podríamos aplicar también a lo real y lo virtual, como polos en tensión y coexistentes de toda realidad.

La técnica y el hombre

El escrito más extenso de Zubiri es su libro *Sobre el hombre*, en el que estudia la *técnica* como un componente de la vida humana. En este segundo camino que haremos ahora, señala a esta estructura como *origen y fundamento* de la *técnica*.

El hombre hace su vida con los otros hombres, pero también con las cosas, mejor aún, inexorablemente con éstas. Las cosas son buena parte de su situación. El hombre se configura desde estas dos realidades. Es un lenguaje muy orteguiano; no en vano Zubiri fue su discípulo en la Universidad de Madrid. Esta forma radical de vivir es algo que el hombre tiene que hacer inexorablemente, por el simple hecho de estar viviendo. La pregunta sería ahora ¿cómo hace el hombre su vida *con* y *entre* las cosas físicas?,⁴ ¿qué son esas cosas físicas?, ¿cómo proyecta el hombre su vida con ellas?

a) Las cosas con las que el hombre hace su vida

El hombre adulto no percibe en forma aislada sino en conexión unas percepciones con otras. El mundo visto por los sentidos (Zubiri enumera catorce) no es una sumatoria de sensaciones. Una habitación no está compuesta de paredes, ventanas, etc.; puede estarlo en cuanto a su construcción, pero percibidas no son una adición ordenada sino una unidad primaria, un sistema (Zubiri 1986: 235). Por supuesto estas cosas se destacan sobre un fondo co-percibido, por difuso que sea este (la vieja teoría de la Gestalt).

El mecanismo de percepción estudiado en los niños y en la psicopatología delata aspectos imprevistos y este señalado, el del campo sensitivo unitario, realmente no es obvio. En ciertos casos, el *derrumbamiento del mundo perceptivo* permite distinguir cómo se van generando en el tiempo las percepciones. Los objetos percibidos no aparecen forzosamente como cosas individuales,

4. De arranque, no está el hombre solo y se le adjuntan a posteriori las cosas, sino que siempre habrá cosas ante él, de lo contrario no podría existir como hombre (Zubiri 1986: 232, 255).

lo hacen al principio como un conjunto heterogéneo de cualidades sensiblemente distintas antes de que éstas se hayan presentado en calidad de “formas de cosas individuales” (Zubiri 1986: 325). El hombre normal llega a ver de una manera continua la estructura de nuestro mundo compuesto de cosas físicas. Ha unificado luego las percepciones diferentes en torno a ciertas unidades: las cosas. ¿En qué consiste entonces el carácter primario en el presentarse de esas cosas? La filosofía actual desde Heidegger, y entre nosotros Ortega y Gasset, ha impuesto una concepción primaria de las cosas *diferente del simple estar ellas enfrente de nosotros*, como ser el de este vaso, esta luz, este sol. Se sabe que Zubiri, sin embargo, sigue pensando así porque es un realista, pero no ingenuo como el clásico; su realismo es poskantiano y posempirista. Heidegger, en cambio, no ve las cosas como algo “no a la mano” (*vorhanden*) y “ante los ojos”, sino como “de uso” (*zuhanden*), “a la mano” antes que nada. Ortega, por su lado, plantea que el conocer las cosas depende de una perspectiva, de nuestro proyecto de vida que las atrapa, las ilumina y las muestra desde él (Marías 1960: 232). Sin embargo, dice Zubiri, las cosas presentan fallas y resistencias que son las que hacen aparecer la realidad física de ellas. Esta posición, la del uso del proyecto para interpretarlas, que por otra parte es innegable, no es lo primero para tener en cuenta. Heidegger sostiene que el sentido inicial de ellas es ser “instrumental”. Un martillo es “algo para clavar”, pero no se limita al “para clavar” sino que es *algo* para clavar, precisa Zubiri. Lo primero de todo es ser una realidad física, molecular, etc. El carácter instrumental es importante en la vida, pero más lo es el contacto previo con una realidad.⁵

Ahora bien, agrega Zubiri, “ninguna intelección de la realidad puede tenerse sino desde el

5. Esta es una concepción fundamental en el pensamiento de Zubiri. Primariamente, la inteligencia consiste en estar ante las cosas, en la aprehensión de la realidad. Y ésta es la “inteligencia sentiente”, o sea una unidad del sentir y el inteligir, de manera tal que no puede darse una sin el otro. Luego vienen el razonamiento y la ciencia. El hombre es un “animal de realidades” porque primero está ante la realidad y esa situación lo diferencia del resto de los animales. Aristóteles lo definió como “animal político”.

punto de vista de algo que el hombre quiere hacer”. La realidad es algo central y con distintas dimensiones, con las que el hombre tiene que hacer su vida. Con las cosas reales el hombre consigue:

| | |
|------------------|--|
| Poseer las cosas | disfrutarlas o usarlas (positiva o negativamente) saber algo de ellas modificarlas. |
|------------------|--|

El hombre las modifica “para hacer de determinada manera su vida, para poseerse a sí mismo en ellas”. “En la historia del pensamiento humano, este saber y modificar están enlazados. Es evidente que la modificación es siempre y sólo una modificación que el hombre se propone conseguir y que por consiguiente envuelve un momento de saber, por lo menos conocer lo que se propone”. Para esto necesito penetrar en las cosas, y ninguna penetración tiene lugar sin modificación. La actitud teórica pura las deja como son, pero si quiero saber algo de ellas tengo que modificarlas. El mero registro y experimentación ya implican, según la física actual, modificación de lo observado, sobre todo en lo muy pequeño, en el orden microfísico de las partículas elementales.

La cuestión es determinar cuál es la intrínseca unidad del saber y del modificar. Se llama a esta unidad con el título de un problema: la *técnica*. De todo esto tuvimos un anticipo con el estudio de los griegos.

b) El problema de la técnica (de dónde emerge)

Es un hecho biológico que el hombre intervenga en el universo físico en forma espontánea, aun sin ninguna finalidad. El órgano que tiene primacía es la mano, no por casualidad, aunque esto no es exclusivo del hombre. Es su órgano menos específico y especializado, junto con *el cerebro y la fonación*. La mano no está hecha especialmente para ninguna cosa, pero sirvió maravillosamente para correr, subir y bajar de los árboles. Del simple movimiento manual se pasa a la *manipulación*, la forma suprema y radical

en que el hombre interviene en las cosas físicas.⁶ *La unidad primaria del saber y del hacer es esta manipulación: la técnica.*

A esta condición de la técnica, dice Zubiri, se le dieron históricamente tres respuestas (1986: 333):

1) Para Aristóteles, ya lo hemos visto, la *tecné* es un modo de saber (Zubiri 1951: 209). El *tecnités*, un médico por ejemplo, es el que sabe curar. Existen además otros dos saberes, el de la experiencia (*empeiría*) y el saber de la ciencia (*episteme*). El primero, la *empeiría*, lo tienen hombres y animales por sentires que alcanzan a las cosas de hecho. El otro, la *episteme*, llega al porqué de las cosas, y no sólo al hecho de que son así (ésta es la *tecné*). Calentarse al sol es *empeiría*, pero saber que el calor del sol sube la temperatura de la fiebre, eso es *tecné*. La ciencia vendrá luego, como tercera forma de saber, cuando conozca el científico lo que son la fiebre y la salud. El científico sabe lo que las cosas son (*episteme*), y no cómo modificarlas. La *tecné* en cambio sabe por qué las cosas son así, sin llegar a la *episteme*, la cual dice por qué son necesariamente así: pues ésta conoce la esencia de las cosas. Pero es dudoso, afirma Zubiri, que el saber técnico sea distinto del empírico. El *tecnités*, un zapatero, ¿lo es porque sabe cómo se hacen los zapatos o porque sabe hacerlos? No es el hombre que sabe por qué hay que hacer las cosas sino el hombre que sabe hacerlas. Con conocer por qué la realidad se modifica de determinada manera no se resuelve el problema de la *tecné*. Aristóteles no une el saber y el hacer. Esta vinculación queda sin solucionar.

2) El segundo concepto histórico de la técnica, surge al enfatizar el saber. Desde Galileo y Descartes en plena Edad Moderna, saber es el *porqué las cosas son así como son*. Descartes dice que el hombre no puede tener ningún conocimiento exacto y preciso de las esencias de las cosas, ni de sus causas, sino cómo las cosas “se modifican unas a las otras”. La ciencia moderna, según este punto de vista, sería para Aristóteles solo *tecné*. No hay *episteme* (ciencia): para Descartes las cosas son complejos de leyes. El hombre puede modificarlas

pero sólo poniendo en juego a estas últimas. La técnica sería ciencia aplicada. La buscada unidad entre saber y hacer es aplicación de la ciencia. El hombre es definido por su capacidad de saber: *homo sapiens*. El cartesianismo es el intelectualismo de la técnica. La técnica como aplicación de la ciencia es verdad. Pero, por otra parte, la mayoría de los descubrimientos científicos se han hecho por los problemas intelectuales que ha planteado al mundo su intervención en el mundo físico. El *hacer* ha sido el gran generador de la ciencia. Hoy la técnica va por delante de la ciencia. Dice Hawking: “avances recientes de la física, han sido posibles gracias a fantásticas nuevas tecnologías” (1988: 18). El concepto de “aplicación” es superficial, no podrá deducirse de él *el saber del hacer*.

3) La tercera respuesta histórica es la más reciente. “La técnica no es aplicación de la ciencia, sino el hacer real y positivamente algo”. El hombre es *homo faber*. Concepción “fabril” de la técnica basado en dos momentos:

I. El *hacer* es un fenómeno *radicalmente biológico* que no tiene nada que ver con el saber. El instrumento es la *prolongación de los órganos del cuerpo*.

II. La inteligencia no es coveedora de la realidad sino elaboradora de esquemas de acción. La inteligencia es vista en forma instrumental montada sobre una concepción biológica del instrumento. La filosofía de Bergson le da la primacía al hacer sobre el saber. Esta concepción, como las otras, es insostenible, según Zubiri.

Biológicamente, los cambios se realizan para adaptarse al mundo físico. No basta esto para definir una intervención como técnica. Esta en realidad se propone todo lo contrario: modificar el universo físico para que se pueda vivir. Mejor aún, se oponen técnica y adaptación orgánica: “el instrumento no es la prolongación del órgano para hacer lo que no podría hacer por sí mismo”.

La técnica en realidad es *invención y creación*. También es falso considerar a la inteligencia sólo instrumentalmente. Bergson es heredero de una errada idea de inteligencia, la de crear sólo conceptos y afirmaciones. “La función específica, básica y radical de la inteligencia consiste en enfrentarse con las cosas como realidades. Hacerse cargo de la situación para poder vivir”. Ahí se toca

6. Ver Spengler (s.d. [1947: 31]). También Mitchan (s.d. [1989]) y Rapp (s.d. [1981]), y Heidegger: “La espacialidad de la mano dentro del mundo” (1927).

finalmente la raíz de la unidad de la técnica del saber y del hacer, según Zubiri.

Estas tres ideas: *saber hacer* de los griegos, *saber aplicado* de la Edad Moderna y *saber adaptado* del siglo XIX, nos dejan siempre en un radical dualismo del hacer y el saber. La unidad está en otro plano, como ya se señaló, "todo sentir es estimulación, y por consiguiente respuesta del organismo entero". No hay escisión entre sentir y movimiento, son simultáneos. En formas biológicas más avanzadas una cosa será percibir objetos y otra, ejecutar movimientos, será una diferencia pero no una partición. El sentir, es un sentir motor. Por otra parte, cuando la inteligencia funciona es para hacerse cargo de la situación; o sea, darse cuenta de la realidad en que está. Entonces, la inteligencia también es percipiente y motriz, con esta conciencia de las cosas y la realidad.

Por consiguiente, la técnica nace de una "inteligencia sentiente",⁷ que se hace cargo de las cosas que están ahí y me afectan y de lo que hago con ellas cuando actúo. La técnica nace, fundamentalmente, de tomar conciencia de la realidad como tal, y de que haya cosas reales independientes, para modificarlas. No es una prolongación del hacer sino fuente de nuevas realidades, formalmente es invención.

La técnica no inventa instrumentos para situaciones inexistentes, los hace para resolver la situación real y prever las posibles. Esta es la diferencia radical entre técnica y hacer biológico. El hombre entra en la realidad, no sólo adecuándose biológicamente a ella, de la cual forma parte indudablemente, sino proponiéndose dominarla, domándola. Esto es lo específicamente humano.

La técnica no sólo es una modificación del entorno sino algo más decisivo, poder sobre las cosas. Los instrumentos no son prolongaciones de los órganos sino realización progresiva del poder sobre la realidad. Dentro de ella se dan las tres dimensiones: la factitiva, la del saber y la de aplicación. Históricamente se diferencian "el artífice del técnico y del intelectual o científico".

7. *Inteligencia sentiente es una pieza clave en Zubiri, y significa que la inteligencia se canaliza en los "sensores" que son los sentidos. A su vez, los sentidos son siempre inteligentes en la función primera de captar "realidades", cosas, a través de la inteligencia, "inteligencia sentiente" (ver nota 5).*

El hombre es una unidad de *homo sapiens* y de *homo faber* porque es "animal de realidades", que siente y ve inteligentemente las cosas. En definitiva, la técnica es invención de realidades y es poder de realidades. Es una conclusión de Zubiri que puede tener graves consecuencias.

Precisiones

Citemos dos determinaciones colaterales: la "situación" y la "irrealidad" como componente del ser del hombre que afectan a la técnica.

El hombre se halla instalado en la realidad, con las cosas: esto es posible por la inteligencia. Se hace cargo de la realidad para seleccionar la respuesta de aquello que lo estimula y sobrepasarla. No puede haber hombres sin cosas pero sí cosas sin hombres.

El hombre se halla "implantado" en la realidad, no arrojado en ella (Zubiri 1951: 368). "Arrojado" implica la convicción de que el entorno le es extraño y hostil. El término "implantado" sugiere que el entorno es tierra acogedora donde se echan raíces y así se despliega su ser. Esta concepción de la situación primaria amable u hostil del entorno es decisiva para la comprensión del hombre y de su actuación. Ortega supone un entorno opaco, foráneo, dañino y amenazante. Heidegger evita el término "arrojado" (*geworfen*), discute el habitar con Ortega en la reunión de arquitectos de Darmstadt, en 1951. El dilema fue: se habita para construir o se construye para habitar (López Quintás 1974: 162).

Dentro de este esquema, Zubiri da gran importancia a la situación y la actitud humana de inquietud provocada por ella. Esta es opuesta al desasosiego deletéreo que sigue al desarraigo. Es creadora y no destructiva como este último. El otro punto que es necesario remarcar es el de *irrealidad y técnica, como partes constitutivas del hombre*.

En lenguaje corriente decimos que son esenciales toda suerte de cosas, sean o no reales: consideramos las irreales como si también lo fueran. Estas cosas irreales producen efectos reales en el hombre. Este es el único ente que para ser plenamente real tiene que dar el rodeo de la irrealidad. En esta idea de la irrealidad como componente se

abren las temáticas del arte, de la matemática y de la lógica.

Tendríamos que decir algo semejante sobre la técnica. El hombre es constitutivamente técnico. El ser técnico es parte de sí mismo, una forma nuclear de su realidad pero ficticia. La máquina es una faceta de su ser. No sólo en lo biológico actúan los automatismos imprescindibles para vivir, pensemos en los mecanismos “macro” del cuerpo (el latir del corazón, la secreción regulada de hormonas, la visión estereoscópica, etc.), sino que también actúan como infraestructura de la inteligencia y dinámica del pensar. Pero este “ser máquina” del hombre está abierto a un cierto nivel de irrealidad, de ser ficticio, que, precisamente, creo, le puede dar el tono exacto a nuestra tecnología futura. La máquina, no ya como fundamento físico del ser del hombre sino fuera de él, como materia de un nuevo mundo “irreal”, diferente, insospechado, que se sobrepone a la naturaleza. Es una parte del hombre, lo funcional, llevada a la naturaleza como algo autónomo, en definitiva una “irrealidad”. Como circunstancia de la vida. Lo artificial, como necesario. La irrealidad que aparece en la realidad virtual es un grado más, quizás el máximo, que ofrecerá la técnica del futuro. No hablamos de realidad virtual, que es más grave todavía.

La técnica actual

La técnica griega, y en general la técnica clásica, sólo realiza “arte-factos”, cosas que la naturaleza no produce, y que, una vez producidas, no tienen actividad natural. En nuestro mundo esto ya no es verdad, lo dijimos antes. La técnica hoy produce cosas que ya tiene la naturaleza y que, a su vez, están dotadas de idéntica actividad natural. Esto último es decisivo. Un abismo separa a nuestra técnica de la antigua, no sólo una diferencia de grado. Hay que insistir en estos aspectos del pensamiento de Zubiri.

La química es prueba de esto. Técnicas asombrosas desarrolladas a partir de 1950, resultados tenidos antes por imposibles. Las imágenes producidas por la computadora en una pantalla tienen realidad, a pesar de la contradicción que supone decir “imágenes reales” (son imágenes o son

realidades y no fantasmas). Pueden manejarse, alejarse, acercarse, rotar y cuando llega el momento, al apretar un botón, desaparecen. Pienso que por lo menos para la informática este hecho es esencial; Zubiri lo extiende desde la química orgánica a toda la técnica actual, en general a algunos aspectos que no se ven claro. Esta produce cuerpos compuestos y elementos y partículas elementales que se fusionan y fisiónan. Crea sintéticamente moléculas imprescindibles a las estructuras de los seres vivos. Interviene en zonas cada vez más amplias de lo biológico y no remoto está el día en que se produzca la síntesis de algún tipo de materia viva. Desaparece la diferencia entre artefactos y seres naturales. La idea de la nueva técnica es que produce artificialmente entes naturales. Naturaleza y *tecné* son a veces dos posibles vías para un mismo ente, por ejemplo la insulina. Pero esto no es todo.

Conclusión

Zubiri explora la técnica, como parte de su filosofía.⁸ Aunque no se ha publicado por ahora ningún tratado especial sobre el tema, sí aparecen en sus meditaciones reflexiones antropológicas, insertando la técnica en el ser del hombre. Esto no quiere decir que no le haya dado importancia, todo lo contrario, lo ha hecho con la seriedad que tiene el tema y con la que él toca tantos aspectos filosóficos. Y por supuesto con solvencia. Esta brevedad en el tratamiento no excluye que haya puntualizado aspectos decisivos de la técnica, podemos decir que esto se da por la inserción del tema en su búsqueda de lo esencial y lo fundamental. Su posición es la de un realismo radical. Lo mostramos anteriormente en el fenómeno de la percepción de las cosas y en la función primaria de la inteligencia de encontrarse frente a la realidad. Su fórmula heurística es: “el hombre es un animal de realidades”. Desde esa visión de la realidad de la “inteligencia sentiente”, define Zubiri qué es la técnica.

8. Así como Heidegger lo hace con su tesis central sobre el olvido del ser. Este denunciará que la desmesura y el descontrol (y la fascinación) son responsables de esta carencia.

Resumamos sus ideas. En una búsqueda histórica de la reflexión sobre la técnica se centra en el enfoque del hacer y el saber, descarta algunas posiciones clave de otros autores por su tratamiento parcial, es decir que sólo son en parte verdad.

Primero, encuentra en los griegos, y tanto en Platón como en Aristóteles, la centralidad del saber, en el *saber hacer* que es la técnica. Intelectualismo luego, en Galileo y en Descartes, donde la técnica aparece sólo como la aplicación de la ciencia, como sucede en la actualidad en cuanto se analiza esta relación ciencia-técnica. La ciencia es una aproximación a la realidad, por cierto imaginativa y creadora, pero la técnica es primariamente creación de realidades, de cosas. Por otra parte, la ciencia, para conocer las cosas necesita de la técnica. La última posición que analiza es la bióloga del siglo XIX (Bergson), en la cual se muestra a la técnica como movimiento del "bios" para adecuarse al medio ambiente. Estas tres aproximaciones no van al fondo de la técnica y esto sólo es posible desde su comprensión de la realidad radical de las cosas y de la función de la inteligencia que lo primero que "ve" es precisamente eso, cosas.

Lógicamente, la técnica implica el *saber* como se hacen las cosas, aplicación de la ciencia y de la relación biológica con el mundo. Pero, fundamentalmente, la técnica será realidad porque la situación del hombre con las cosas y el mundo le impele a construir, a imaginar algo que la naturaleza no le da al hombre. Precisamente es así porque no es algo natural sino un mundo nuevo y artificial. El hombre se rodea de este intermedio con la naturaleza, lo inventa. La técnica actual difiere cada vez más de lo que siempre se entendió como tal, porque crea un mundo, pero además las cosas tienen cada vez más vida propia, reproduce la naturaleza y obra más independientemente creando otras naturalezas. Es una sorprendente idea de la técnica pese a lo resumido de esta exposición. Idea que prefigura el inminente mundo de la robótica, la fotónica, la telemática.⁹ A esto impulsa

a proyectarse el pensar de Zubiri. Este no plantea todas las facetas de la técnica y sus consecuencias, como la destrucción del medio ambiente,¹⁰ pero no fue ajeno a sus preocupaciones, quizá tenga algo escrito porque las páginas que ha dejado y aún no se han publicado son innumerables. Casi de pasada, dice algo decisivo: "el hombre está dominado por la técnica" y por otra parte agrega que ésta es "poder sobre la realidad".¹¹ La técnica está cambiando la vida del hombre, ésa es una experiencia nuestra de todos los días. Hasta aquí, Zubiri.

Una conclusión sería agregar que cada vez cuenta menos la técnica como satisfacción de necesidades. Aparte de las reales, como el hambre en el mundo, ¿no se inventan nuevas necesidades con los últimos productos de la técnica? En forma no muy clara se ven aparecer las puntas de un mundo diferente, imaginario y real. La verdad de la técnica (su aparecer, *aletheia*) se está convirtiendo en fantasía. La invención, que ya no tiene límites, se despega de todo lo conocido. El hombre está haciendo lo que antes hacían los dioses.

Los judíos vieron claro que los hombres querían ser como dioses. En el Génesis, con los mitos del pecado original, ser como Dios y luego, en la torre de Babel (arquitectura, la primera técnica de punta, como la de las inútiles pirámides luchando contra el tiempo) quieren llegar hasta el cielo. Los griegos aspiran a robarle el poder a los dioses. Hoy ya somos dioses.

La técnica tiene una dimensión irracional y misteriosa. Como la inofensiva pólvora y la brújula de los chinos, se hace cada vez más difícil explicar la técnica con justificaciones de necesidad, que sí la tiene, y de poder. Estamos elaborando algo nuevo, idéntico y fantástico. También, decía Goya que "la razón engendra monstruos".

"autoarreglarse" de sus desperfectos. La inteligencia en su base sólo ve cosas, realidades, y esto no lo podrá hacer nunca una máquina, ni siquiera con infinitos sensores.

10. Conviene resaltar la importancia que da Zubiri al hombre como parte de la naturaleza. Este tema lo desarrolla con profundidad en "El origen del hombre". Dice que en el "orden somático, morfológico, del animal al hombre hay una estricta evolución". "No hay cesura y discontinuidad entre la vida del animal y la humana".

11. Guardini (1950) es quien estudia a fondo esta faceta de la técnica como poder del hombre sobre la naturaleza y los otros.

9. La idea de la "inteligencia artificial" (Minsky) según lo que piensa Zubiri se puede deducir que sería en realidad "razonamiento artificial", dinámica y mecánica del razonamiento aun cuando se "autocorrija" y llegue en algún momento a

Sólo puedo terminar con una pregunta: ¿hacia dónde vamos con este camino de la técnica?, ¿qué sentido tiene el viaje a la luna o las dos torres de Pei en Nueva York, como tantas otras cosas que podríamos enumerar?

Referencias

- BARÓN SUPERVIELLE, Odile. 1989. Artículo en *La Nación*, 2 de abril de 1989.
- GUARDINI, Romano. 1950. *Die Macht. Versuche einer Wegweisung* (Werkbund-Verlag). Trad. española por P. Sánchez Pascual, *El Poder. Una interpretación teológica*. (Madrid: Ediciones Cristiandad, 1959).
- HAWKING, Stephen W. 1988. *A brief history of time. From the big bang to the black holes* (Nueva York: Bantam Books). Traducción española por Miguel Ortuño, *Historia del tiempo. Del big bang a los agujeros negros* (Buenos Aires: Grijalbo, 1988).
- HEIDEGGER, Martin. 1927. *Sein und Zeit, Jahrbuch für Philosophie und pänomenologische Vorschung* vol. III (Halle, Alemania). Trad. española por José Gaos, *Ser y tiempo* (México: Fondo de Cultura Económica, 1951).
- LÓPEZ QUINTÁS, Alfonso. 1974. "La metafísica de Xavier Zubiri y su proyección al futuro", *Realitas I* (Sociedad de Estudios y Publicaciones, Madrid), 462-464.
- MARÍAS, Julián. 1960. "Ortega y Gasset. Circunstancia y vocación", *Revista de Occidente*.
- MITCHAN, Carl. s.d. Trad. española por César Cuello Nieto y Roberto Méndez Stingl, *Qué es la filosofía de la tecnología* (España: Antropos, 1989).
- MONDOLFO, Rodolfo. 1953. "Platón y el concepto unitario de cultura humana", *Revista de la Facultad de Filosofía y Letras* (Universidad Nacional de Tucumán), 1 (1).
- MONTANER, C. A. 1989. *La agonía de América* (Madrid: Plaza y Janes).
- PLATÓN. 299 a.C. *Leyes*, trad. del griego por Francisco de Samaranas (Madrid: Aguilar, 1972).
- RAPP, Friedrich. s.d. *Analitische Technikphilosophie* (Alemania: Karl Alber Verlag). Trad. española por Ernesto Garzón Valdéz (Buenos Aires: Editorial Alfa, 1981).
- SPENGLER, O. s.d. *El hombre y la técnica*, trad. española por Manuel García Morente (Madrid: Espasa Calpe, 1947).
- ZUBIRI, Xavier. 1951. *Naturaleza, historia y Dios* (Madrid).
- 1963. *Sobre la esencia* (Madrid: Sociedad de Estudios y Publicaciones).
- 1986. *Sobre el hombre* (Madrid: Sociedad de Estudios y Publicaciones).

Recibido: 30 diciembre 1995; aceptado: 30 abril 1996

Horacio Pando es investigador de la Secretaría de Investigaciones en Ciencia y Técnica de la FADU-UBA. Realiza investigaciones sobre la técnica y la ciudad desde la perspectiva de la técnica. Tiene asiento en el Instituto de Arte Americano y en el Centro de Investigaciones de Diseño Industrial. Dicta dos materias de grado y posgrado: "Historia Física de Buenos Aires" e "Historia y Teoría de la Técnica", y también diversos seminarios sobre temas teóricos vinculados con estos aspectos. Tiene artículos, ensayos y libros publicados. Ha trabajado veinticinco años en investigaciones de arquitectura escolar en el Ministerio de Educación de la Nación (Grupo de Desarrollo, CONESCAL, UNESCO), ha realizado actividad profesional y ejercido cargos en la administración pública. Fue presidente de la Sociedad Central de Arquitectos, vicedecano y decano de la FADU, secretario de la SICyT y actualmente miembro del Comité Asesor de Políticas de Investigación de Ciencia y Técnica de la UBA y profesor consulto de la FADU-UBA.

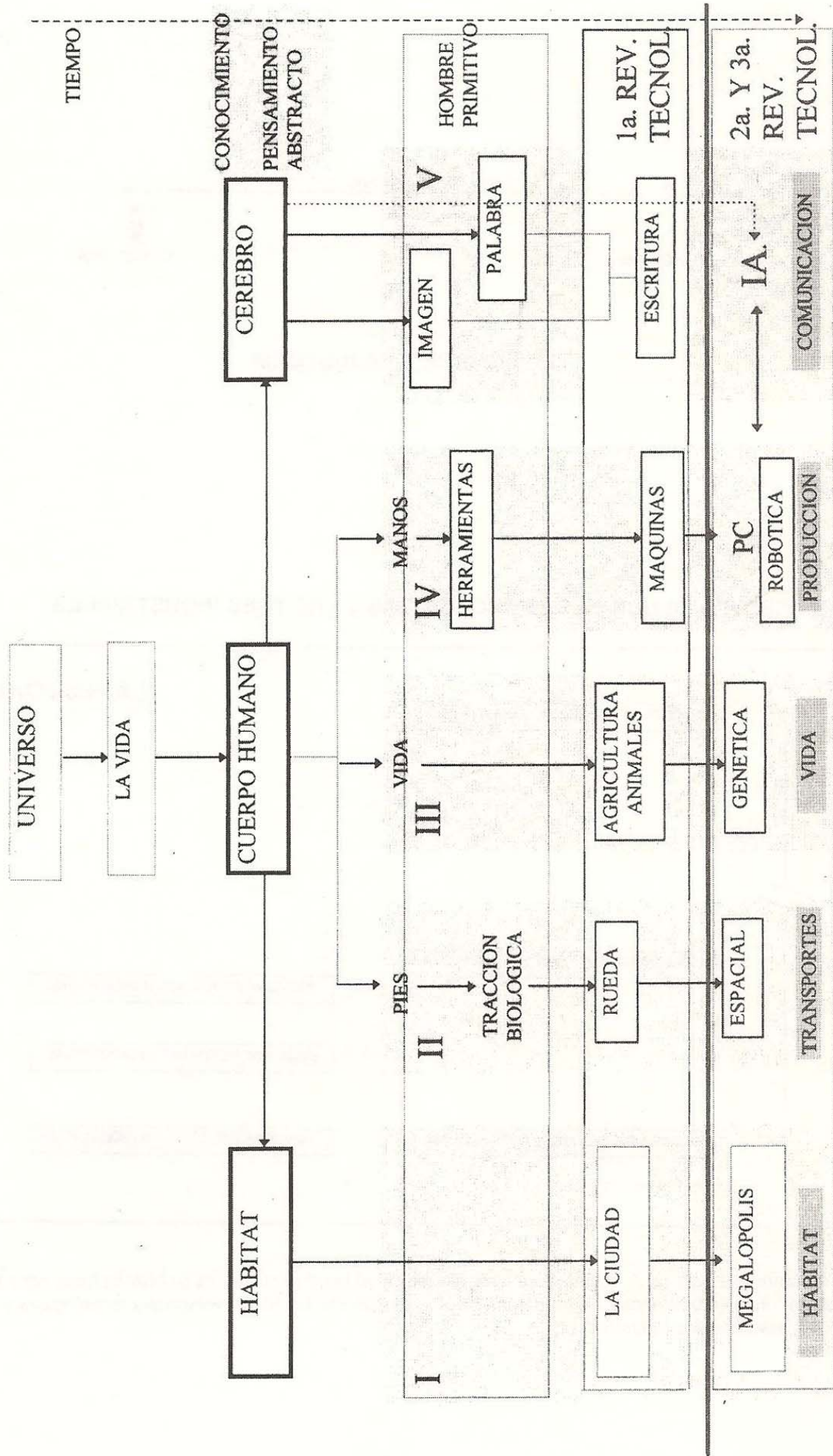


Figura 1: Historia de la técnica.



EL HOMBRE Y LA HISTORIA

LAS TRES REVOLUCIONES TECNOLOGICAS Y LAS TRES INDUSTRIALES

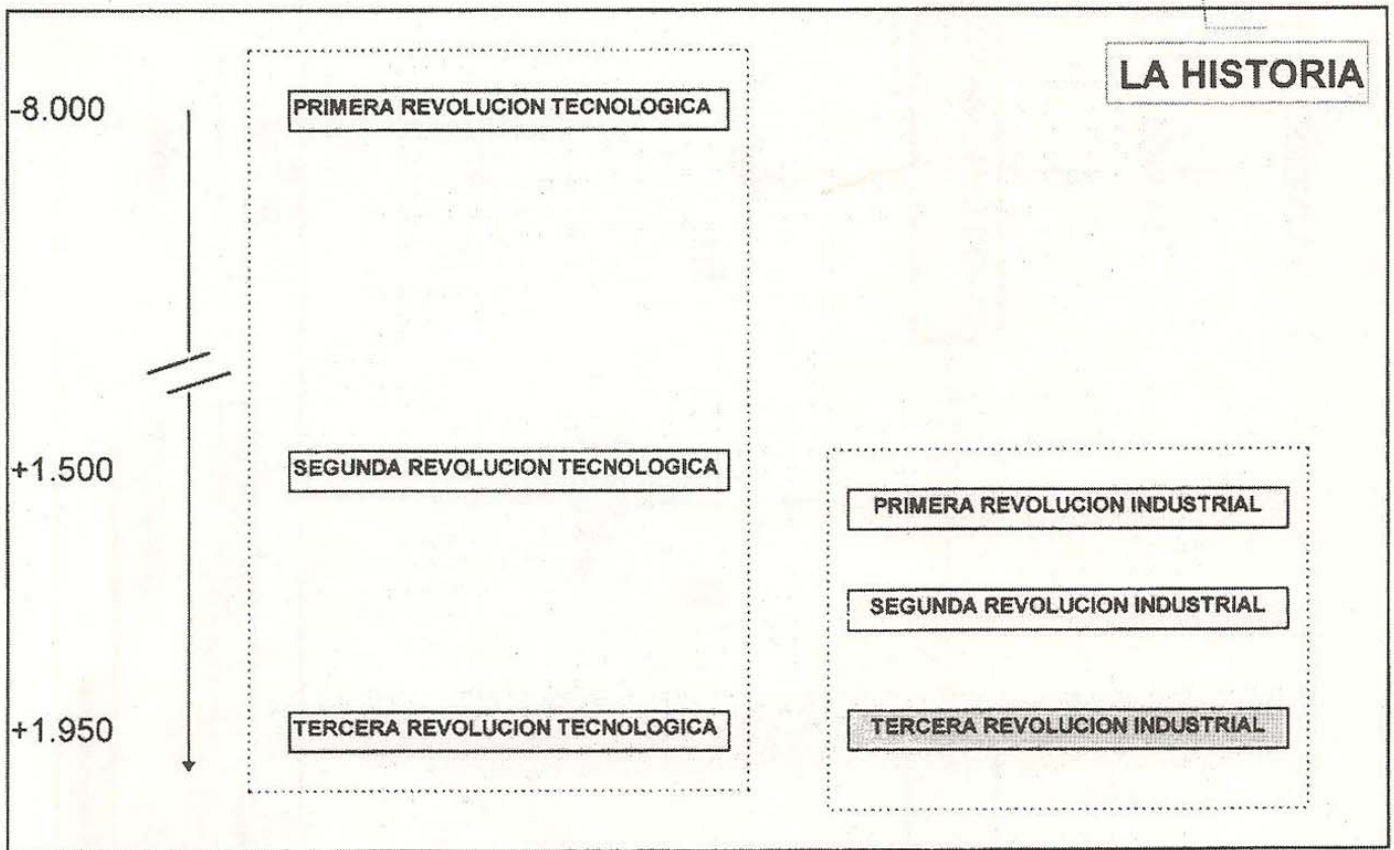


Figura 2: El hombre y la historia. A través de su larga evolución, el hombre comienza su historia hace poco tiempo en comparación, unos 10.000 años. Dentro de esa historia se señalan las tres revoluciones tecnológicas y desde la segunda, las revoluciones industriales.

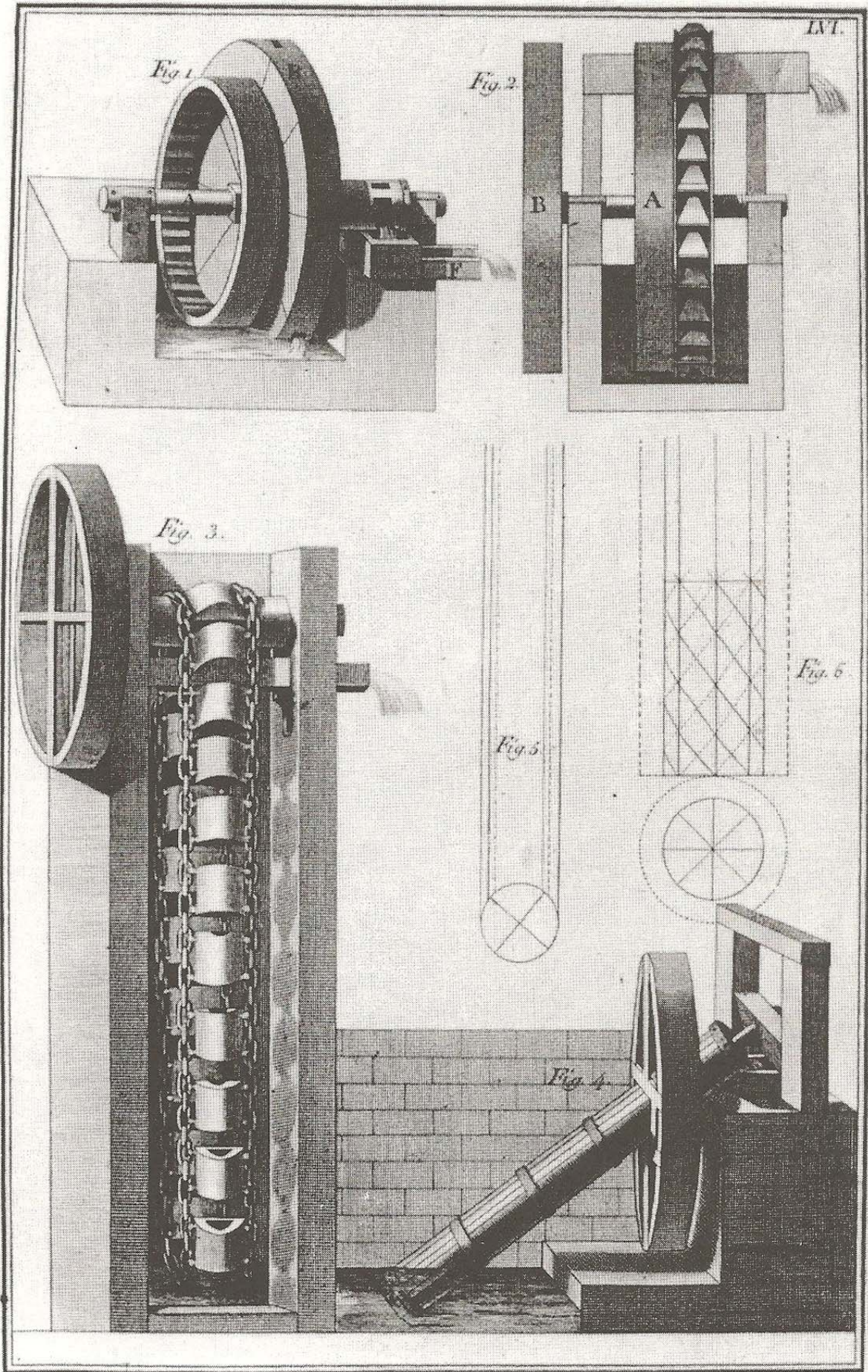


Figura 3: Máquinas hidráulicas. Grabado extraído de Marcus Vitruvius Pollio, i. 43 a.C. - 14 d.C., *De architectura libri decem*, publicado en Como por G. da Pote, 1521.

LA ZONIFICACIÓN URBANA EN SU PRIMER ESCENARIO: APORTES PARA UNA ESTRUCTURA DISCIPLINAR. BUENOS AIRES 1887-1944

Guillermo Tella

reglamentación edilicia
building code

instrumento urbanístico
urbanistic tool

zonificación
zoning

división en zonas
division into zones

estética urbana
urban aesthetics

saneamiento edilicio
building rehabilitation

restricción de uso
use restriction

especialización funcional
functional specialization

Urban zoning in its first scenario: A contribution for a disciplinary structure. Buenos Aires 1887-1944

Throughout time, urban zoning was acknowledged as one of the most powerful urbanistic tools available which, from the point of view of building regulations, was capable of operating on an accurately delimited territory —by way of the concept of a division into zones— in order to potentiate the intrinsic properties of the different resulting fragments. But the first scenario of the zoning of the city of Buenos Aires has not been reconstructed. Its absence from professional textbooks and lack of a disciplinary structure denotes that the initial steps taken for the development of this planning tool have not generated the attention it truly is worthy of. The enactment of the Building Code of 1944 constituted the turning point whereupon there was a pondering of the various possibilities that zoning offered. However, the solid precedents generated since the end of 1880 are still not acknowledged. Therefore, it is necessary to inquire about how this planning instrument was introduced and implemented in such a way that it stealthily attained leadership in the characterization of whole areas of the city.

Instituto Superior de Urbanismo, Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires
Dirección particular: Cajaravilla 4975, 1407 Buenos Aires,
Argentina. Tel/fax: (54-11) 4683-3998.
E-mail: guitella@isucaofadu.uba.ar

La zonificación urbana se consagró a través del tiempo como uno de los instrumentos urbanísticos más poderosos que, desde el punto de vista de la regulación constructiva, fuese capaz de operar sobre un territorio precisamente acotado, a partir del concepto de división en zonas, para potenciar las propiedades intrínsecas de los diferentes fragmentos resultantes. Pero el primer escenario de la zonificación en la ciudad de Buenos Aires aún no fue reconstruido. La ausencia de una estructura disciplinar y la existencia de un profundo vacío en la manualística especializada denotan que los pasos iniciales dados para la elaboración de esta herramienta de planeamiento no ha suscitado una merecida atención. La sanción del Código de Edificación de 1944 constituyó el quiebre a partir del cual comenzaron a ponderarse las posibilidades que éste ofrecía, sin que se hayan reconocido aún los sólidos antecedentes generados desde fines de 1880. Por ende, es necesario dilucidar las modalidades de introducción e implementación de un instrumento que, solapadamente, fue adquiriendo liderazgo en la caracterización de áreas en la ciudad.

El escenario del zoning

Toda agrupación humana medianamente organizada requiere del esclarecimiento de sus reglas de juego y de la convención de pautas comunes de movilidad en los diferentes niveles de su operar. En la medida en que ésta comience a complejizar sus funciones, deberá reflexionar acerca de la evolución y diversificación de sus cánones, y de los derechos y deberes de cada uno de sus componente espaciales. Esta especialización

conducirá, sin más, al surgimiento de un marco normativo de carácter general (ciudad) y al de uno de tipo particular (fragmento urbano).

Por otro lado, así como existe una sustancial diferencia entre *urbanismo* y *urbanización*, es decir, entre aquellas ciudades organizadas de manera planificada y otras generadas en forma espontánea, también es necesario efectuar otra distinción, observada en el par polar producido por *zonificación* y *zonización*, o sea, entre la planificación determinada de un sitio y “la formación espontánea de zonas urbanas dominadas por notas de coherencia común” (Petroni y Kenigsberg 1966: 154).

Si bien se debe considerar el comienzo de la *zonificación moderna* en la época de Napoleón I, cuando en 1810 se promulgó la primera restricción al uso de la propiedad privada de la tierra por causas del bien público, en rigor, fue junto con la división internacional del trabajo cuando comenzó la división de la sociedad a través de los rasgos comunes de sus componentes (Metzembbaum 1955: 314). En este marco, resulta relevante observar cómo la normativa elaborada en 1916 para la ciudad de Nueva York como “*instrumento mediador* de conflictos urbanos” (Bassett 1936: 87) tuvo una influencia significativa en los reglamentos de edificación del resto del continente.

Asimismo, la ciudad de Buenos Aires, desde fines del siglo pasado, se convirtió en pieza clave de las estrategias de modernización de la Argentina. Su crecimiento por sumatoria de partes y sin un orden rigurosamente planificado —*agregando, acoplando o reemplazando*—, conforme a fusiones asimétricas en el tejido y a descompensaciones demográficas en la ocupación, requirió de instrumentos de regulación que facilitasen su coordinación. La necesidad de readecuar el casco antiguo condujo a la afectación de terrenos y a la reacción de vecinos propietarios sujetos a la renovación (Tella 1994: 24). En este marco, fueron precisamente los *Reglamentos Generales de Construcción* los que iniciaron el cuerpo de normativas urbanísticas, y entre ellas las primeras de zonificación, incorporando el concepto de control sobre sectores con cierta especialización.

Para algunos autores, la zonificación “es un instrumento que protege las *cualidades socioambientales*

de algunas áreas de la introducción de estratos sociales y funciones contaminantes” (Sica 1980: 60). Sin embargo, debe advertirse que esta hipótesis de segregación por medio del *zoning* no se ha verificado en la reglamentación que accionó entre 1887 y 1944 en la ciudad de Buenos Aires. Por el contrario, su introducción tendió a potenciar las propiedades de cada fragmento urbano e intentó integrar los barrios alejados a la estructura de la ciudad.

La zonificación de fin de siglo

La función esencial de toda normativa constituye la determinación de los límites de acción particular en pos del bien general; por ende, el acento se colocó sobre el *espacio privado*, desfigurado y diluido por situaciones indefinidas en cuanto a la propiedad. En cambio, el *espacio público*, definido y contenido, era regulado sobre los sectores de mayor consolidación. La fachada, “como parte de lo público, fue sometida a una estética (colores, cercos, revoques) y a una regulación (alineación, rectificación, retiros); en cambio, por detrás, todo fluía con mayor libertad” (Diez 1983: 52). En este marco, la ciudad fue objeto de dos tipos de normativa:

1) *de alcance global*, que accionaba sobre toda el área jurisdiccional del municipio;

2) *de alcance sectorial*, cuya acción se producía sobre una fracción circunscripta.

Fue precisamente en torno a la segunda tipología desde donde surgió la zonificación, enmarcada en los cuatro *Reglamentos Generales de Construcción* que se aplicaron sobre la ciudad en los años 1887, 1891, 1910 y 1928, y en los que pueden observarse dos *modalidades de afectación* mediante las cuales se presentó al instrumento:

1) *Poligonal*: afectaba a todas las nuevas construcciones que se encontrasen comprendidas dentro de un polígono cerrado, conformado por calles, avenidas o barreras.

2) *Lineal*: involucraba a los frentistas de una arteria determinada, que podía ser considerada, en su totalidad o parcialmente, dentro de límites expresamente acotados.

Según esta perspectiva, en el primer reglamento, del año 1887, se incorporó una única norma, de alcance sectorial, que prohibía la *construcción en barro o en madera*, tanto en

el interior como al exterior de los edificios. (Actas 1887: art. 88). La propuesta consistía en la determinación de un perímetro que abarcaba toda el área central hasta las avenidas Entre

Ríos y Callao, estrenando de este modo la implementación de la idea de un área de influencia para una norma en particular: afectación poligonal (Figura 1).



Figura 1: Propuesta de zonificación del Reglamento de 1887.

En el segundo Reglamento, de 1891, que apareció como versión corregida y ampliada de su antecesor, también se pudo observar un único artículo, e igualmente referido a la prohibición de construir con tales materiales (Actas 1891: art. 78). Si bien la calidad de la disposición resultaba similar, no lo era así su delimitación, ya que por un lado se ampliaba el área central hasta las avenidas Jujuy y Pueyrredón y, con la avenida

Caseros como límite sur de la restricción, se liberaba las secciones de La Boca y Barracas y, por otro lado, se introducía en escena un nuevo concepto, el de *arteria zonificada*: afectación lineal. Es decir, aparecían contenidas en la disposición tres importantes avenidas (Rivadavia, Corrientes y Santa Fe) que, con diferentes orientaciones, penetraban hacia el interior del municipio (Figura 2).



Figura 2: Propuesta de zonificación del Reglamento de 1891.

El problema del *zoning*, entonces, se redujo a una simple expresión, vinculada a la protección del casco antiguo de las construcciones consideradas precarias y antihigiénicas, a partir de los ensayos experimentados por los higienistas respecto de las insalubres *condiciones de habitabilidad* que generaban tales materiales. La reducción territorial norte-sur de la segunda propuesta fue hábilmente compensada en el sentido este-oeste, manifestando así la implícita voluntad de liberar de la restricción a las secciones del sur (sujetas a constantes inundaciones y con localización de viviendas precarias y de industrias antihigiénicas) y de iniciar la puesta a punto de las disposiciones que luego serían extendidas a todo el municipio.

Por lo tanto, ambos reglamentos, con características *embrionarias*, cumplieron el único objetivo de presentar una nueva modalidad de codificación en la ciudad y, en un nivel de generalidad, apuntaban al *saneamiento edilicio* en el mismo punto en que se entrecruzaban los conceptos de higiene y seguridad en la edificación. El primero, determinando un área de influencia para una norma en particular, el segundo, incorporando ejes primarios de enlace y articulación. Tales criterios se verán exacerbados en las experiencias posteriores.

La expansión del instrumento

La modalidad de zonificación implementada en el tercer Reglamento, del año 1910, estaba vinculada a las bondades derivadas de sus antecesores, dado que de los más de cuatrocientos artículos que lo componían, doce han utilizado el recurso de *alcance sectorial* (Actas 1910). Para su comprensión, debieron ser construidas tres *categorías de análisis* a partir de su afinidad temática: estética urbana, saneamiento edilicio y restricciones de uso.

Estética urbana

Se trata de aquellas disposiciones tendientes a introducir elementos cuya función era de carácter ornamental o decorativa, y a promover un acomodamiento urbano desde el punto de vista de la conformación del espacio público. En tal sentido,

se detectaron cinco artículos de afectación lineal y poligonal:

- *altura mínima de fachada* para la Avenida de Mayo y prohibición de producir retiros de frente (art. 62);

- *uso obligatorio de recovas* para los edificios con frente a los paseos de Julio y Colón, y a las plazas de Mayo y 11 de Septiembre (art. 56);

- *revoque del frente* de los edificios, dentro de un perímetro central que alcanzaba a las avenidas Castro Barros y Medrano (art. 79);

- *uso obligatorio de cercos* dentro de una silueta idéntica a la anterior, a la que se le adosaba una afectación lineal sobre las avenidas Alvear, Rivadavia, Santa Fe, Pedro de Mendoza y Almirante Brown (arts. 205 y 208).

Por ende, se observa la utilización de recursos tales como alturas, recovas, cercos y revoques, concentrados sobre un sector reducido y consolidado hacia el que confluía un importante haz de avenidas radiales (Figura 3).

Saneamiento edilicio

Vinculada a concepciones higienistas de fines del siglo XIX, en esta categoría se observa la presencia de cuatro artículos cohesionados en el esfuerzo por introducir parámetros mínimos de salubridad en las nuevas construcciones:

- dentro de un perímetro central, se exigía revocar exteriormente los nuevos *muros divisorios de predios* (art. 99);

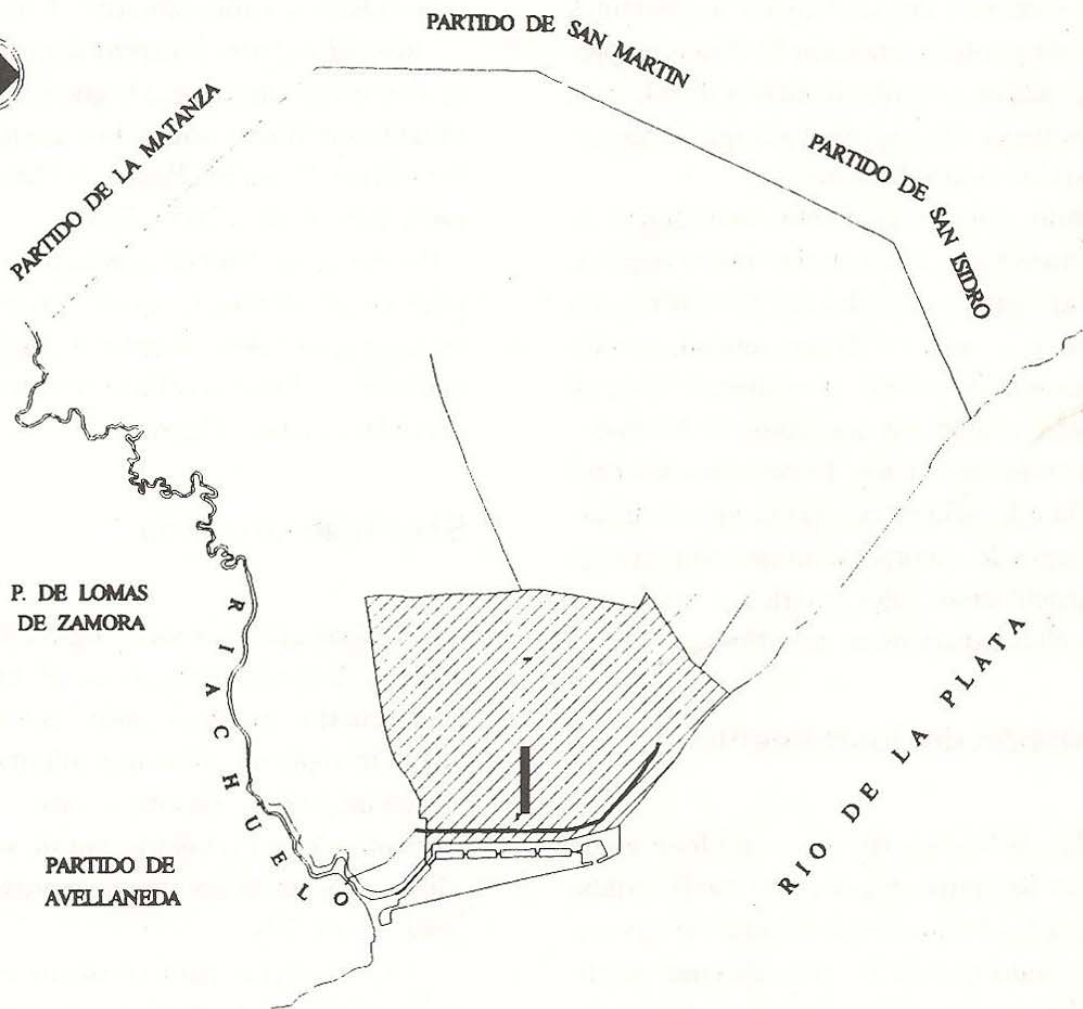
- la prohibición para *construir en barro y en madera*, un recurso utilizado con anterioridad pero que abarcó un área central mucho más expandida (art. 111);

- la prohibición de efectuar refacciones o reparaciones en las *construcciones de madera* existentes (art. 114);

- otra disposición trabajó sobre todo el espacio de borde ribereño, determinando el *relleno de terrenos bajos* (art. 242).

Frente a la desenfadada tendencia de transformación del suelo rural en urbano, esta categoría se estableció como eslabón necesario para intentar revertir la precariedad de los asentamientos y alentar la localización sobre las áreas mejor preparadas (Figura 4).

REGLAMENTO GENERAL DE CONSTRUCCIONES DE 1910

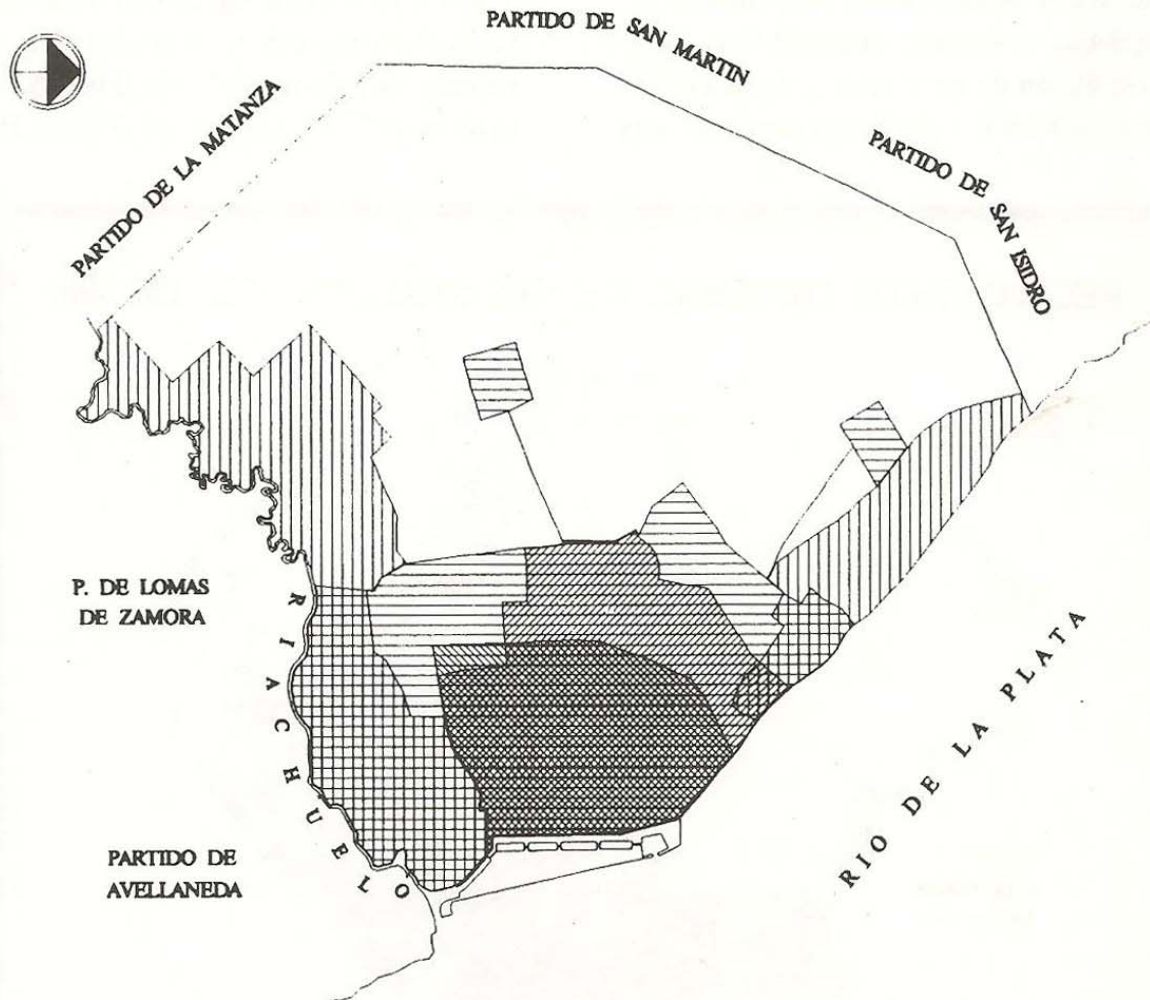


ESTETICA URBANA

- ART. 56 : USO OBLIGATORIO DE RECOVAS
- ART. 62 : ALTURA MINIMA DE LOS EDIFICIOS
- ▨ ART. 205/208 : USO OBLIGATORIO DE CERCOS
ART. 79 : REVOQUES EXTERIORES DE FRENTES

Figura 3: Propuesta de zonificación del Reglamento de 1910.

REGLAMENTO GENERAL DE CONSTRUCCIONES DE 1910



SANEAMIENTO EDILICIO





-  ART. 114 : REFACCIONES EN MADERA
SE PROHIBE CUALQUIER TIPO DE REFACCION O REPARACION
-  ART. 99 : MUROS DIVISORIOS DE PREDIOS
SE EXIGE QUE SEAN REVOCADOS EXTERIORMENTE
-  ART. 111 : CONSTRUCCION EN BARRO O MADERA
SE PROHIBE TANTO EN EL INTERIOR COMO EN EL EXTERIOR
-  ART. 242 : RELLENO DE TERRENO BAJOS
DETERMINACION DEL NIVEL DE PISO MINIMO OBLIGATORIO

Figura 4: Propuesta de zonificación del Reglamento de 1910.

Restricciones de uso

Como resultado de una complejización y especialización de funciones en la ciudad, por vez primera en una reglamentación se introdujo el concepto de *restricción de uso* sobre espacios que enmarcaban actividades en franca retracción y a los que la normativa pretendía acompañar en su proceso. Fueron tres los artículos involucrados:

- la prohibición de localizar *hornos de ladrillo* con sistema de venteo abierto dentro del perímetro urbanizado, debiendo siempre ser cerrado (art. 244);
- la prohibición de instalar más de una *caballeriza* y un *tambo* por manzana dentro de una

silueta central que llegaba hasta las avenidas Caseros, Jujuy y Pueyrredón (art. 353);

- la prohibición de habilitar locales para la *venta de potros* en un área limitada por las avenidas Caseros, Castro Barros, Soler y Godoy Cruz (art. 369).

Esta categoría manifiesta una clara preocupación por distanciar de las zonas más consolidadas de la ciudad ciertos usos considerados *en extinción* o molestos para la comunidad. Constituyó la primera limitación diferencial, tendiente a condicionar una localización de actividades sobre determinados fragmentos urbanos, motivo por el que su introducción reforzó una situación reactiva evidenciada en la ciudad real (Figura 5).



Figura 5: Propuesta de zonificación del Reglamento de 1910.

Finalmente, es necesario considerar que, sobre una cuadrícula consagrada por acoples y ensambles, y sobre un desarrollo en altura sustentado por empujes inmobiliarios, el *zoning* de 1910 intentó encontrar un espacio de poder capaz de devolverle el orden a la ciudad. Su accionar estuvo signado por la celeridad en los procesos de crecimiento, que se precipitaron más rápidamente que sus previsiones, por el esfuerzo para generar un modelo a partir de parámetros de uso, higiene y estética, y por establecer con claridad las *reglas de juego*, definiendo los roles, lo permitido y lo prohibido.

La convivencia de modelos

A partir de los resultados exhibidos en 1925 por el plan de la *Comisión de Estética Edilicia*, que incorporó conceptos de ocupación diferencial del suelo y de alturas máximas y mínimas y que intentó integrar los barrios suburbanos a la estructura de la ciudad, se sancionó el cuarto y último de los reglamentos que impactaron sobre la ciudad, de 1928. Con la impronta del Plan Noel, este reglamento ha producido notorios aportes, principalmente debido a la convivencia de dos modelos de acción diferenciados: la asimilación de una tradición, próxima al medio siglo, y la importación de movimientos de vanguardia en materia de legislación urbanística (Actas 1928).

Efectivamente, hay que reconocer los profundos méritos derivados de la capitalización de experiencias locales anteriores, pero también los de un ingrediente sustentado en los avances estadounidenses desarrollados a partir de la *Zoning Ordinance* de 1916 para la ciudad de Nueva York. La impronta que lo caracterizó “fue la del denominado efecto *setback*, que consagró una tipología típica de los años veinte: el remate escalonado en los edificios en altura” (La Guardia 1939: 169). Las modalidades de zonificación observadas fueron categorizadas en dos niveles de análisis: estética urbana y división en zonas.

Estética urbana

Es sobre esta categoría que recae todo el peso de la denominada tradición, dado que implementa

recursos similares a los ya utilizados con anterioridad. Su accionar se limitó a intervenir sobre las *áreas centrales*, pero se lo hizo exclusivamente mediante el concepto de afectación lineal:

- *uso obligatorio de recovas* en los paseos de Julio y Colón, en la calle Pedro de Mendoza y en las plazas 11 de Septiembre y Obligado (art. 61);
- *altura máxima de fachada* sobre la Avenida de Mayo, las diagonales Norte y Sur y en torno de las plazas de Mayo y Congreso (arts. 74 y 75);
- *uso obligatorio de cercos* con basamento de mampostería y verjas artísticas en las avenidas Alvear, Vértiz y Centenario (art. 229).

Con la regulación de la altura se intentaba poner freno a los temidos *skyscrapers*, facilitar el asoleamiento y la higiene urbana y controlar, de manera indirecta, la densidad (hecho que significó un triunfo de ciertas influencias europeas sobre las estadounidenses). Tanto el área central como las tres arterias directrices involucradas denotan el grado de concentración y el sentido de expansión de las disposiciones (Figura 6).

División en zonas

Sustentado en el concepto de *districting* neoyorkino de principios de siglo, consistente en la fragmentación de la tierra urbana en distritos para luego ser sometidos a diferentes regulaciones *en conveniencia para la comunidad* (Lewis 1916:126), se propuso dividir la ciudad en tres zonas a partir de los fragmentos de mayor consolidación y evidenciando un decrecimiento hacia la periferia. Estas siluetas partían de un sector central densamente edificado y poblado —primera zona— al que le sucedía una corona envolvente que incluía los barrios de Flores, Belgrano y Devoto —segunda zona— y, por último, una fracción llegaba hasta el límite del municipio —tercera zona— (Figura 7).

En este marco, la concepción de la normativa radicaba en el reconocimiento de un *centro administrativo* acompañado por la generación de subcentralidades. La tendencia evidenciada era aquella que propiciaba la *compactación* de las áreas consolidadas y, para ello, hacia la primera zona se incrementaba la altura máxima de fachada, se reducía la superficie mínima de patios y se

disminuía la altura interior de los locales habitables (arts. 65, 66, 73, 85, 86, 87, 101, 136 y 199). Esta modalidad de zonificación será la que final-

mente se retomará en 1944, en momentos del inicio de un nuevo escenario, junto a la puesta en marcha del *Código de Edificación*.

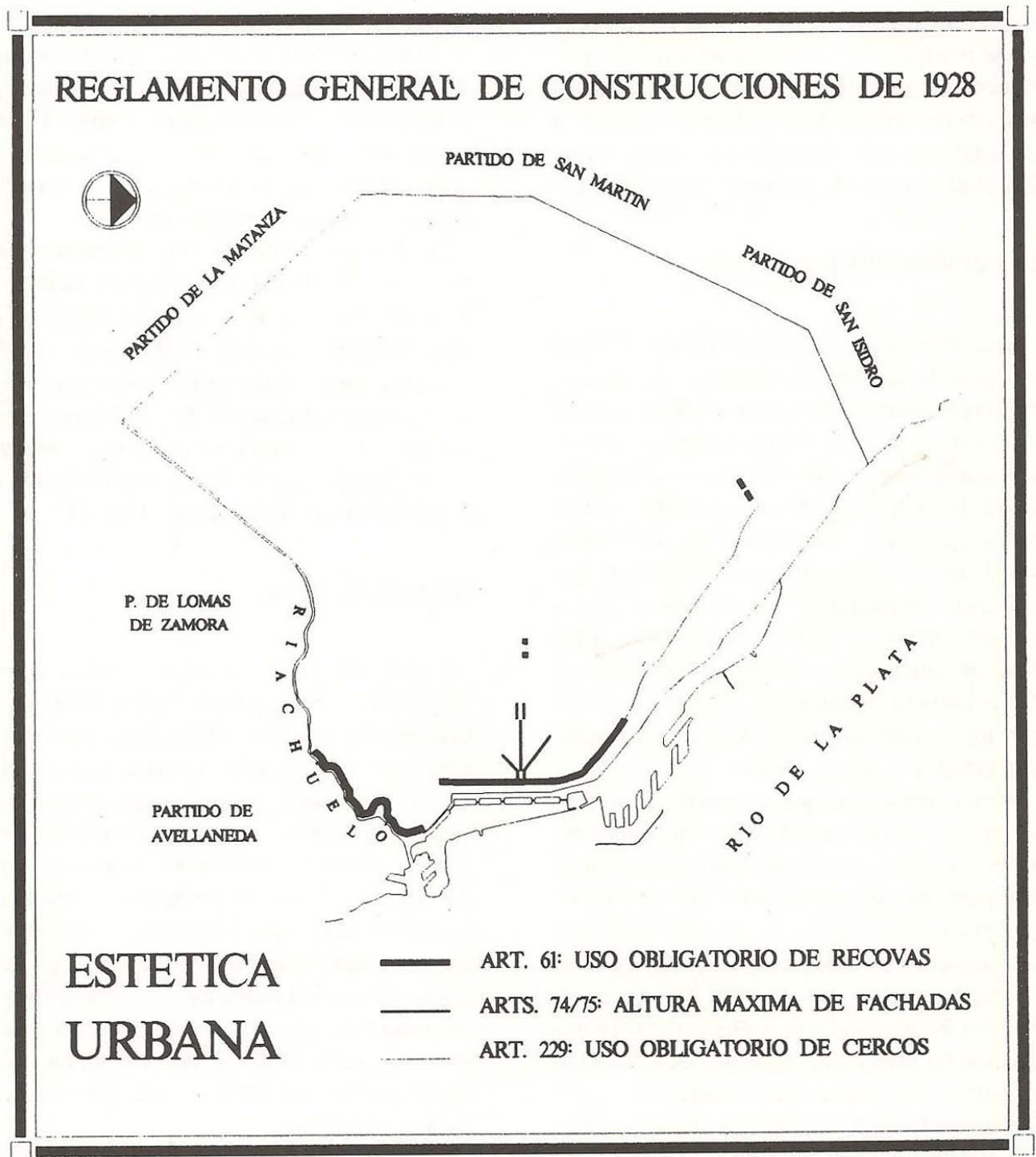
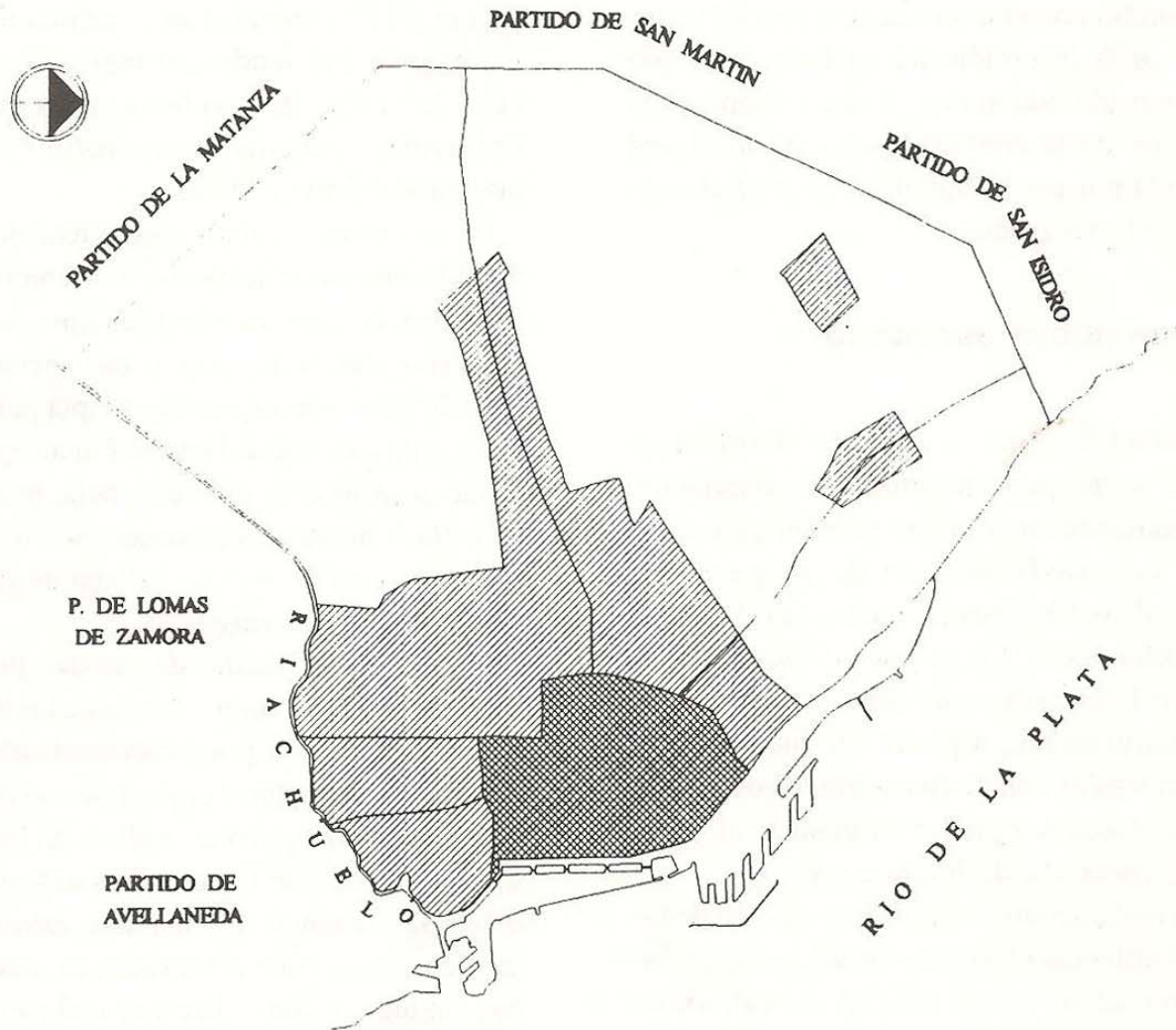


Figura 6: Propuesta de zonificación del Reglamento de 1928.

REGLAMENTO GENERAL DE CONSTRUCCIONES DE 1928



DIVISION EN ZONAS

ARTS. 65-66-73-85-86-87-101-136-199: LIMITAN LA ALTURA DE FACHADAS
LA SUPERFICIE DE PATIOS Y LA ALTURA DE LOCALES HABITABLES




- | | |
|---|--------------|
|  | PRIMERA ZONA |
|  | SEGUNDA ZONA |
|  | TERCERA ZONA |

Figura 7: Propuesta de zonificación del Reglamento de 1928.

Por ende, el *zoning* se introdujo en cada parte de la ciudad respetando sus impulsos y detonadores, que diferían entre sí y respondían a una lógica general que ponderaba la expansión de la densificación en función de *accesibilidad* y *altimetrías*. En este marco, la reglamentación se integró tardíamente en el escenario urbano, dado que las piezas con mayor valuación del suelo se hallan en una etapa de *sustitución edilicia*. Proceso que también se correspondió con el inicio de una toma de conciencia en la inserción del edificio, más que como un hecho autónomo, como eslabón en la generación de la ciudad: la idea de *totalidad* construida por partes apuntó a revertir el concepto de objeto aislado.

Hacia un nuevo escenario

La ciudad de Buenos Aires ha definido en conjunto sus propios mecanismos de regulación y su espontáneo crecimiento se manifestó a través de la transformación de su periferia semirrural, paulatinamente constituida como ciudad incipiente. La red de infraestructuras confirmó la existencia de un casco ya fuertemente estructurado, a partir del cual se desarrollaron tejidos con distintos grados de consolidación, desde los cuales es posible efectuar una diferenciación de fragmentos.

En los reglamentos examinados, algunos de los criterios utilizados han sido presentados. La introducción de la *idea de zona* en el Reglamento de 1887, el recurso de la *arteria zonificada* en el Reglamento de 1891, el inicio de una dimensión estética y de una restricción de usos en el Reglamento de 1910, y el concepto de división en zonas en 1928 fueron las sustanciales características observadas en el primer escenario del *zoning* porteño. Las modalidades implícitas se abrían hacia tres direcciones:

1) sobre áreas con niveles de consolidación altos, el objetivo se encauzó a inducir o conducir tendencias hacia la consagración de *modelos referenciales*;

2) sobre áreas con niveles medios, se apuntó a restringir la *expansión* de la tendencia más allá de los límites alcanzados;

3) sobre áreas con niveles de baja consolidación, se pretendió desalentar la consolidación de una tendencia ya instalada.

Es decir, inicialmente la normativa cumplió un objetivo de referente para el resto de la ciudad creciente. En el segundo caso intentó frenar una tendencia e *impedir su difusión*; y por último, frente a una tendencia marcada y profusa, intentó contrarrestar su consagración. Entonces, entre 1887 y 1944, la zonificación porteña cumplió el rol de *estimular* una estética urbana, de *consolidar* una tendencia marcada de retracción de usos, y de *desalentar* la expansión sobre áreas no preparadas para recibir usos urbanos (saneamiento edilicio).

De este modo, la zonificación reaccionó frente a las desviaciones del proceso de crecimiento de la ciudad, con herramientas tan novedosas como precarias aún. Y lo hizo, o bien generando un modelo sobre un área circunscripta para su posterior expansión hacia el resto del municipio, o bien, frente al avance de una tendencia, proponiendo un *vallado normativo* de contención o, en última instancia, cuando ésta se hallaba alojada, atentando contra su *arraigo*.

Hoy, con la dotación de validez jurídica, la zonificación se constituyó en uno de los instrumentos estructurales de la planificación urbanística, principalmente mediante el control de *uso del suelo* y la regulación del *volumen edilicio*. Si bien se presentó como uno de los primeros exponentes que aceptó la existencia de diferentes *estratos sociales* y de una división del trabajo, su mayor aporte fue, sin lugar a dudas, la capacidad para *simplificar* y *esquematizar* la ciudad a unos pocos elementos relacionados con su desarrollo urbano.

La ciudad demostró sobradamente a través del tiempo su tendencia a asumir de manera espontánea una *línea de densidades* decrecientes del centro a la periferia y sus actividades, a agruparse en función de criterios de homogeneidad. La zonificación en su primer escenario, entonces, se introdujo para revertir los casos de distorsión accidental, previniendo, contraponiendo o volviendo a insertar cada pieza *desviada* dentro del proceso evolutivo tendencial; mediante la superposición de un dispositivo normativo que impidiera la ruptura de las *leyes de crecimiento* intrínsecas a la ciudad.

Referencias

- ACTAS (Actas de Sesiones del Honorable Concejo Deliberante). 1887. Sesión del 17 de junio (Buenos Aires: Compañía Sudamericana de Billetes de Banco).
- 1891. Sesión del 17 de noviembre (Buenos Aires: Compañía Sudamericana de Billetes de Banco).
- 1910. Sesión del 17 de noviembre (Buenos Aires: Compañía Sudamericana de Billetes de Banco).
- 1928. Sesión del 20 de junio (Buenos Aires: Compañía Sudamericana de Billetes de Banco).
- BASSETT, Edward. 1936. *Zoning. The laws, administration and court decisions during the first twenty years* (Nueva York: Russell Sage Foundation).
- DIEZ, Fernando, coord., 1983. "La influencia de los códigos de edificación en la generación del tejido urbano", *Revista Ideas en Arte y Tecnología* 1, 49-95.
- LA GUARDIA, Fiorello. 1939. *New York advancing. World's fair edition* (Nueva York: Rebecca B. Rankin).
- LEWIS, Nelson. 1916. *The planning of the modern city* (Nueva York: Wiley & Sons).
- METZEMBAUM, James. 1955. *The zoning's dispositions* (Nueva York: Baker, Voorhis & Co).
- PETRONI, Carlos, y Rosa Krayz KENIGSBERG. 1966. *Diccionario de urbanismo* (Buenos Aires: Cesarini Hnos).
- SICA, Paolo. 1980. *Storia dell'urbanistica. L'Ottocento* (Roma: Gius, Laterza & Figli Spa).
- TELLA, Guillermo. 1994. *Política municipal y espacio urbano. Buenos Aires, 1880-1910* (Buenos Aires: Centro Editor de América Latina).

Recibido: 6 mayo 1996; aceptado: 28 julio 1996

Guillermo Tella es arquitecto, graduado en la Universidad de Buenos Aires en 1991. Es autor de diversos artículos sobre la codificación edilicia y su impacto en la construcción de la ciudad, y de dos libros: Uso político de la arquitectura argentina. 1880-1930 (Buenos Aires: Replanteo, 1991) y Política municipal y espacio urbano. Buenos Aires 1880-1910 (Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, 1994). En el ámbito de la FADU-UBA, actualmente cursa la carrera de posgrado en Planificación Urbana y Regional, se desempeña como becario de perfeccionamiento de la UBA en el Instituto Superior de Urbanismo, dirigido por Juan Manuel Borthagaray, y realiza tareas docentes en la cátedra de Planificación Urbana.

LOS ARQUITECTOS PROYECTISTAS Y LAS POLÍTICAS OFICIALES DE VIVIENDA - ÁREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES 1963-1973

CASOS: OFICINA ESTATAL DE PROYECTO Y SISTEMA DE CONCURSO

Andrea Catenazzi y Teresa Boselli

arquitectura de la vivienda social
social housing architecture

política habitacional
housing policy

arquitecto proyectista
projecting architect

oficina estatal de proyecto
project government office

sistema de concurso
contest system

Secretaría de Investigaciones en Ciencia y Técnica,
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,
Universidad de Buenos Aires

Dirección: Ciudad Universitaria, Pabellón 3, piso 4, 1428
Buenos Aires, Argentina. E-mail: tbose@fadu.uba.ar

**Projecting architects and government housing policies:
Buenos Aires metropolitan area 1963-1973. Cases:
Project government office, contest system**

Although the problem of housing can be understood as part of the social development and the government action, the role played by the architects, among other actors in the production process, should not be neglected. In this regard, it is interesting to analyze the relevance of the architecture institution, such as the value and rank of the project activity in the development of different strategies. In connection with the adopted solutions, it is necessary to understand their logic and rationality, by asking ourselves which were the problems that the projecting architects tried to solve and which were the difficulties and restrictions that they encountered. On the other hand, between the structure of the housing policy and the solution provided by the architects, there is an interface which is the way to access to the housing policy architecture: the project government office and the contest system, both imposing their own requirements and conditions. In the cases studied, the architects, both in the project government offices or as participants of contests, elaborated proposals that were aligned with the models known and accepted by the architectural culture of that time. From the "monoblocks" of the 1950's to the concept of urban plot, the architects were legitimating a new typology for the social housing. In circumstances such as those currently affecting large sectors of the Argentine society, and with the insufficient answer—both from the public or private sectors—to the housing problem, it is interesting to open a serious debate on the ways to access to the social housing project and on the kind of contribution that the architects made to this problem, in periods of time in which they had strong participation.

Si bien el problema de la vivienda puede comprenderse como parte del desarrollo social y la acción del Estado, es posible reconocer a los arquitectos entre los actores intervinientes en su proceso de producción. En este marco, interesa analizar el peso de la institución arquitectura y el valor y ubicación de la actividad proyectual en el desarrollo de las distintas estrategias. En relación con las soluciones adoptadas, es necesario comprender la lógica y la racionalidad propias, preguntándonos cuáles son los problemas que los proyectistas han tratado de resolver y cuáles las dificultades y restricciones que se derivan. Por otra parte, entre la estructura de la política habitacional y su solución mediante la intervención de los arquitectos proyectistas, se intercala una mediación, que es la de los modos de acceso a la arquitectura de la política de vivienda: la oficina estatal de proyecto y el sistema de concurso, que imponen sus exigencias y lógicas propias. En los casos estudiados, los arquitectos proyectistas, tanto en las oficinas estatales de proyecto como participando de concursos, elaboraron propuestas que se encuadraron en modelos difundidos y aceptados por la cultura arquitectónica del momento. Desde los "monoblocks" de los años cincuenta hasta el concepto de trama urbana, los arquitectos fueron legitimando una nueva tipología de la vivienda social. En circunstancias como las que actualmente atraviesan amplios sectores de la sociedad argentina, y con la insuficiente respuesta—desde el ámbito estatal o privado—al déficit habitacional, resulta de interés profundizar un debate crítico sobre las formas de acceso al proyecto de la vivienda de interés social y el tipo de aporte que los arquitectos hicieron para responder a este problema, en períodos en que tuvieron alta participación.

Introducción

El *déficit habitacional* es una de las manifestaciones espaciales de un modelo de desarrollo económico que ha mostrado en los últimos años la dificultad de abordar la solución a un problema social estructural. Su dimensión y complejidad se expresa en la incapacidad del sistema de satisfacer las demandas del conjunto de la población, en particular la de los sectores de escasos recursos, hacia los cuales el Estado tiene una responsabilidad indelegable.

Si bien entendemos que el problema de la vivienda puede comprenderse como parte del desarrollo social y la acción del Estado, es posible reconocer a los arquitectos entre los actores intervinientes en su proceso de producción. En este marco, nos interesa analizar el peso de la institución arquitectura y el valor y ubicación de la actividad proyectual en el desarrollo de las distintas estrategias.

Antes de hacer una crítica a las soluciones adoptadas, y antes de proponer otras nuevas, es importante comprender la lógica y la racionalidad propias, preguntándonos cuáles son los problemas que estos arquitectos proyectistas han tratado de resolver a través de ellas y cuáles las dificultades y restricciones que de ello derivan. Algunos efectos no esperados, no deseados en relación con el posterior uso, apropiación y mantenimiento de los conjuntos habitacionales, marcaron el desfasaje, e incluso la oposición, entre las expectativas de los arquitectos proyectistas y el efecto de conjunto de sus componentes en el tiempo.

En los últimos años se han producido cambios sustanciales en las políticas sociales, que han ido modificando los modos de provisión de soluciones habitacionales por parte del Estado y reduciendo

el modelo tradicional de provisión de vivienda “llave en mano”. Este modelo fue impulsado en la Argentina hasta los años ochenta a través de distintos procesos de gestión y dio lugar a diferentes operatorias masivas, entre las que se encuadran las que en este trabajo se analizan.

Ante una situación actual de emergencia económica, en la que se plantea la reforma del Estado y, en consecuencia, un cambio en las relaciones entre Estado y sociedad, “se pone en evidencia la escasa aplicabilidad que tienen y que tendrán las formas tradicionales de ejercicio profesional de la arquitectura, de la planificación y de todas las demás disciplinas que operan sobre los fenómenos urbanos” (Kullock 1994). En este sentido, resulta de interés profundizar un debate crítico sobre las formas de acceso al proyecto de la vivienda de interés social y el tipo de aporte que los arquitectos —en períodos de alta participación de los mismos— hicieron para responder a este problema: ¿Cuál fue la *política habitacional* dentro de la que se desarrolló la actividad proyectual durante la década del sesenta? ¿Cómo fue el *espacio de acción* de los profesionales que accedieron al proyecto de la arquitectura de la política habitacional durante el mencionado período? ¿Cuáles fueron los *productos arquitectónicos* que en el marco de las políticas habitacionales proyectaron y cuáles los que los críticos reconocieron? ¿Cuál fue el *aporte* de los arquitectos, desde el saber específico profesional, a la vivienda social en la Argentina? La búsqueda de respuestas a estos interrogantes nos remite a la consideración de dos modelos institucionales de acceso al proyecto de la vivienda producida por el Estado para los sectores de menores recursos: la *oficina estatal de proyecto* y el *sistema de concurso*.

Los procesos de gestión de las políticas habitacionales

La *política habitacional* se comprende como la expresión de la forma en que el Estado responde a los conflictos y contradicciones de los diversos actores involucrados en el tema de la vivienda. Considerando a la política como un sistema de relaciones de poder, denominamos *procesos de gestión* a las estrategias legales y legítimas de los distintos sectores sociales, en este caso en relación con

El presente artículo se basa en los resultados de una investigación realizada por las autoras entre 1988 y 1990 en el Centro de Estudios del Hábitat y la Vivienda SIP-FADU-UBA. Dicha investigación, tema de la Beca UBA de perfeccionamiento de Andrea Catenazzi, bajo la dirección de Nora Bricchetto, contó con la colaboración de Ana María Carreira y de Fernando Carro. El texto original presentado a la revista AREA hizo lugar a algunas sugerencias de uno de sus evaluadores, Carlos A. Abaleron, a quien agradecemos el interés puesto en esta tarea.

el Estado. Los procesos comprenden desde la decisión política, el proyecto y la ejecución, hasta la adjudicación y uso de las viviendas. La instrumentación de estos procesos requiere de dos componentes básicos: *los actores*, organismos estatales y no estatales, y *los instrumentos*, políticas, planes, programas y proyectos.

Es dentro de la composición de los actores donde se encuentra la mayor diversidad y donde se pueden reconocer cuatro grupos predominantes: los *organismos estatales*, los *arquitectos proyectistas*, las *empresas constructoras* y los *destinatarios* de las viviendas, que para el objeto de estudio definido en este trabajo correspondían a los habitantes de las villas de emergencia.

Modelos institucionales de acceso al proyecto de la arquitectura de la política habitacional

Durante el período analizado, los arquitectos accedieron mayoritariamente al proyecto de la vivienda social a través de dos modelos institucionales: las oficinas estatales de proyecto y los llamados a concurso. Estos dos modelos presentan características de difícil comparación. En principio, la oficina estatal de proyecto es una organización pública y el concurso, un sistema de participación. Sin embargo, se los considera comparables por ser los únicos instrumentos legales de participación de los arquitectos en el proyecto de la vivienda estatal. La comparación se centra en el papel determinante que una institución de *legalidad*—el organismo estatal de proyecto— y otra de *consagración*—el concurso— jugaron entre los arquitectos proyectistas durante los años sesenta, en la producción de vivienda a partir de operatorias estatales.

a) La oficina estatal de proyecto

La oficina estatal de proyecto es uno de los organismos previstos para el desarrollo de las funciones públicas relacionadas con el tema de la vivienda. Es el ámbito proyectual más directo dentro del Estado, con capacidad institucional para la toma de decisiones proyectuales.

El arquitecto empleado en estas oficinas lo hace como funcionario público e integra la burocracia estatal. Nos referimos a que se desempeña en una jerarquía administrativa rigurosa, con competencias fijadas, y que tiene ante sí una carrera o perspectiva de ascensos por años de servicios prestados. Su retribución es un sueldo fijo y en general ejerce el cargo como principal actividad (Wright 1981). Para los arquitectos de una dependencia pública, proyectar viviendas es una tarea cotidiana. En estas oficinas se concentra la experiencia acumulada por la continuidad de trabajo y por la formación de equipos interdisciplinarios que, perteneciendo al Estado en igual jerarquía administrativa, apuntan a una comprensión global del problema. El producto arquitectónico tiende a su validación a través de la formalización de “prototipos”, objetos de posible repetición en diferentes condiciones geográficas, con el consiguiente riesgo que ello implica. Los arquitectos que trabajan en las oficinas estatales forman parte de un programa más general, el conducido por el Estado. Ellos intervienen anónimamente en la mayoría de los casos, integrando el equipo de proyecto de una repartición estatal determinada.

b) Los llamados a concurso

El sistema de concurso es el mecanismo institucionalizado de participación de los arquitectos independientes en el proyecto de la arquitectura de la política habitacional. Este sistema permite trasladar la respuesta proyectual desde el ámbito estatal hacia el sector privado, privilegiando la capacidad creativa y la resolución tecnológica de los profesionales. En este sistema, los arquitectos participan desde la legitimación, como asesores o jurados, o desde la praxis, presentándose al concurso. Se trata de un sistema autónomo de autorregulación cualitativa y, como tal, corre el riesgo de convertirse en un círculo vicioso de promoción reiterada. El concurso se constituye en una competencia por la legitimidad cultural y en una instancia específica de selección y consagración dentro de los límites de la disciplina (Liernur y otros 1982).

El Estado, a través de los organismos pertinentes en conjunto con los asesores convocados, elabora el programa arquitectónico, que contiene las condiciones generales, orienta a los participantes, indica las pautas que serán obligatorias y aquellas que permitirán una libre interpretación de los concursantes.

Los arquitectos se presentan a los concursos obviamente para ganarlos. La competencia es un estímulo. En oportunidades lo hacen tratando de ofrecer respuestas acordes con la ideología del jurado y de los programas, y en otras con el fin de desarrollar ideas innovadoras.

Los fallos indican el grado de avance de las propuestas arquitectónicas ya aceptadas, validándose éstas como los modelos establecidos desde el status profesional. El concurso se falla y los proyectos toman estado público. Este es un mecanismo de consagración. Los proyectistas ganadores verán, a corto plazo, sus propuestas publicadas en distintos medios, alcanzando así un reconocido espacio dentro del ámbito disciplinar, ya que sus proyectos son la arquitectura legitimada por sus pares.

Por último, cabe destacar que en ambos modelos la falta de participación de los destinatarios en el proceso de gestión conducirá a que éstos solo tengan la posibilidad de expresarse cuando el objeto arquitectónico les sea adjudicado. Gozarán de los aciertos o padecerán de los desajustes en etapas posteriores. Sin embargo, lo que importa es saber “cómo han respondido a sus fines el proyecto, la construcción y el uso de las viviendas y sus espacios complementarios, y particularmente, que actitudes sociales y culturales se han creado o modificado” (Izaguirre 1982).

Los arquitectos proyectistas

La condición de arquitecto proyectista es una abstracción o recorte, ya que este rol no actúa independientemente de otros roles del arquitecto como el de investigador, docente, director de obra, crítico o funcionario; pero en estos casos sus manifestaciones se expresan en un lenguaje distinto del de la materialización arquitectónica. Es asimismo el rol de proyectista el más reconocido por la sociedad en general, así como también el

perfil que las escuelas de arquitectura han privilegiado en la formación disciplinar.

En cuanto al proyecto arquitectónico de la vivienda popular, se trata de un proceso de transformación de las necesidades sociales en espacios habitables. Este proceso comprende el diseño y la construcción del objeto arquitectónico. Sin embargo, por tratarse de una acción oficial, el Estado es el actor más importante y concentra una instancia fundamental: el programa. Por medio de este programa, los arquitectos son convocados para una cristalización espacial de una estrategia particular del Estado en materia de vivienda.

Tanto el programa de necesidades como las condiciones del medio son consideradas por el proyectista como límites de su espacio de acción en el momento de la “toma de partido” (toma de decisiones). Se entiende por ello: el contexto, la localización, el financiamiento, el destinatario y, en relación con éstos, las normas y reglamentos particulares. Es decir los factores extra estéticos que obviamente también son arquitectónicos. Por otra parte, las teorías vigentes y el estado de la disciplina respecto del tema no son considerados por el arquitecto como condicionantes, por el contrario, forman parte del saber específico profesional (Sarquis 1988).

En el campo de la vivienda popular, los arquitectos se expresan a través de proyectos y obras construidas, contenedoras de necesidades sociales básicas, por lo que en general acompañan sus proyectos con conceptualizaciones sociológicas respecto de la caracterización del destinatario de sus obras (conceptualizaciones que pueden extraerse de las memorias descriptivas).

Los productos arquitectónicos de las políticas habitacionales

Consideramos a los productos arquitectónicos como signos concretos de las estrategias planteadas por los distintos sujetos sociales involucrados desde el inicio de los procesos de gestión de las políticas de vivienda. Por ello, sólo puede comprendérselos como parte de dichos procesos.

Durante la década del sesenta, ante una demanda masiva, los *conjuntos habitacionales* fueron la alternativa tipológica adoptada como solución

coyuntural a un problema creciente,¹ llegando a ser la respuesta institucionalizada desde el Estado expresada en una arquitectura para los sectores de menores recursos. Por otra parte, la historicidad de la tipología permite poner en evidencia las teorías vigentes respecto del tema, con-

siderando tanto lo construido en nuestro medio como aquellos modelos que formaron parte del debate cultural de la época. Por último, la materialización de los diseños implica la independencia de los proyectistas y la permanencia de los productos construidos.

Los casos de estudio elegidos

| | Modelos institucionales de acceso al proyecto de las políticas habitacionales | |
|---|---|---|
| | Llamado a concurso | Oficina estatal de proyecto |
| Actores | Gobierno Nacional | Gobierno Municipal |
| Comitente: Organismos estatales | Secretaría de Vivienda y Urbanismo, MBS | Comisión Municipal de la Vivienda, MCBA |
| Proyectistas: Estatales y no estatales | Independientes: - Estudio Staff - Estudio Manteola y otros | Funcionarios: - Oficina de Proyecto de la CMV |
| Instrumentos | Plan de Erradicación de Villas de Emergencia (PEVE) | Plan de Desarrollo Urbano del Parque Almte. Brown (PAB) |

En nuestra investigación, la elección de los productos arquitectónicos para el análisis de los dos modelos se basó, entre otros aspectos, en que en todos los casos el destinatario fuera el sector de villas de emergencia asentado en la Capital Federal y erradicado a partir de las correspondientes operatorias a una misma localización: terrenos adyacentes del partido de La Matanza, en la provincia de Buenos Aires.

El caso de los conjuntos PEVE de La Matanza presenta cuatro respuestas legitimadas por el sistema de concurso. Se caracterizan por su disposición en un mismo predio y su diferenciación con el entorno (aspecto que contribuye a percibirlos como una unidad), y se constituyen en un modelo de la nueva tipología a partir de este plan (Figura 1). De estos cuatro conjuntos, los proyectados por los estudios Staff y Manteola y otros, tienen para este trabajo un interés particular en relación a la caracterización productiva de ambos estudios.

1. Durante la década del sesenta, la cantidad de viviendas deficitarias en toda la Argentina superó la cifra de un millón. Los sectores de menores recursos expresaban entonces espontáneamente su situación de marginalidad a través de asentamientos precarios: las villas de emergencia.

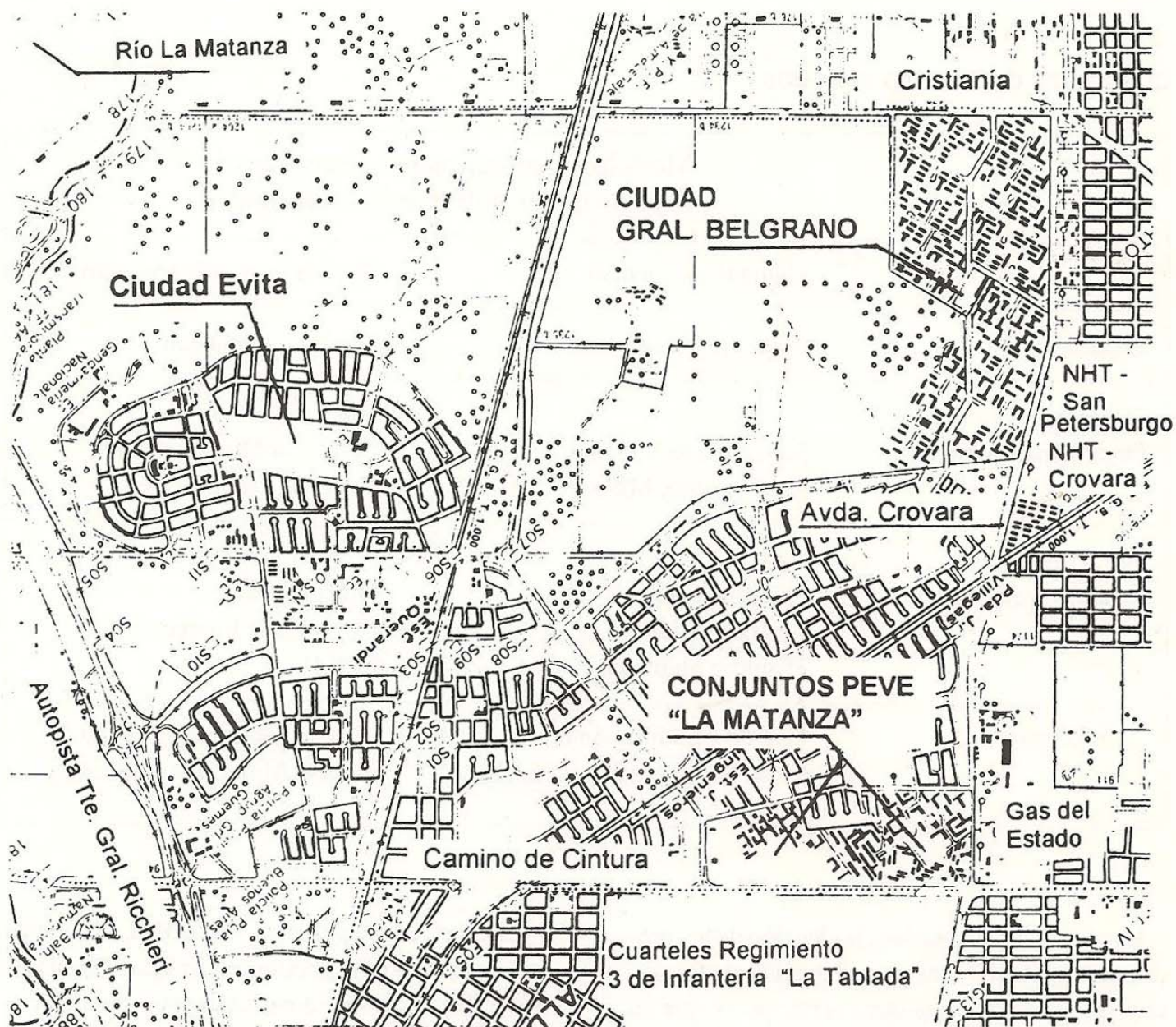


Figura 1: Planta general de ubicación de los tres conjuntos analizados.

Ficha técnica de los productos arquitectónicos de los dos modelos analizados.

| Modelos | Sistema de concurso | | Oficina estatal de proyecto |
|----------------------|--|--|---|
| | Conjunto habitacional La Matanza (Staff) | Conjunto habitacional La Matanza: "Joaquín" | |
| Denominación | Conjunto habitacional La Matanza (Staff) | Conjunto habitacional La Matanza: "Joaquín" | Ciudad Gral. Belgrano |
| Plan | Plan de Erradicación de Villas de Emergencia | Plan de Erradicación de Villas de Emergencia | Plan de desarrollo urbano del PAB |
| Comitente | Secretaría de Vivienda y Urbanismo, MBS | Secretaría de Vivienda y Urbanismo, MBS | Comisión Municipal de la Vivienda, MCBA |
| Entidad financiera | Banco Hipotecario Nacional (BHN) | Banco Hipotecario Nacional (BHN) | Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y Banco Ciudad de Buenos Aires |
| Proyectista | Estudio Staff: Bielus, Goldemberg y Wainstein-Krasuk | Estudio: Manteola, Sánchez Gómez, Santos, Solsona, Petchersky Vignoly | Funcionarios de CMV (jefe de oficina de proyecto, arq. César Ferrari) |
| Empresa constructora | Seidman y Bonder SA | A. Mazzarielo SA | Field SA |
| Fecha proyecto | 1970 | 1970 | 1965 |
| Fecha construcción | 1972 | 1970-1972 | 1968-1972 |
| Localización | Av. Crovara y Camino de Cintura, partido de La Matanza | Av. Crovara y Camino de Cintura, partido de La Matanza | Av. Crovara y Cristianía, partido de La Matanza |
| Cantidad viviendas | 660 | 400 | 3024 viv. unifamiliares 876 tiras de PB y 3 pisos |
| Superficies | Terreno: 54.800 m ² | Terreno: 74.838 m ² Total const.: 38.221 m ² | Terreno: 1.070.000 m ² Total const.: 275.000 m ² |
| Densidad | 626 hab/ha | 400 hab/ha | 224 hab/ha |
| Equipamiento | 1 Jardín de infantes y guardería 1 Centro social 2 Centros comerciales | 3 Jardines de infantes y guardería 2 Escuelas primarias 1 Centro comunal 1 Centro comercial | 8 Jardines de infantes y guardería 3 Escuelas primarias 1 Centro comunitario, iglesia y comisaría |

Los arquitectos proyectistas en las oficinas estatales de proyecto

La política habitacional en el período 1963-1966

La legitimidad del gobierno radical estuvo basada en el sistema democrático, pero debilitada por su falta de base social debido a la proscripción del peronismo. Esto marcó la necesidad de incluir en su acción las demandas de los sectores populares a través de representantes que, junto a los partidos políticos en los órganos deliberativos, fueron modelando las políticas sociales del Estado.

La vivienda para los sectores de bajos recursos, en particular para los *villeros*, comenzó a tener entidad como respuesta a un problema social. Estos asentamientos urbanos no regulados eran el resultado de un desfase absoluto entre el crecimiento de la población y la capacidad de absorción y desarrollo de la trama y equipamientos urbanos (Hardoy y Moreno 1975).²

Por otra parte, el proceso de integración de las reivindicaciones del sector villero a las políticas del Estado y su peso político “no dependieron tanto de su número o capacidad de organización, como por la concentración territorial y su localización dentro de la ciudad” (Ziccardi 1982).

En 1964 se crea la Comisión Erradicadora de Villas de Emergencia, que toma esta demanda en forma aislada y sectorial. El problema de la vivienda aumenta su visibilidad, lo que implicó la creación en 1965 de la Secretaría de Estado de Vivienda, que, actuando en el ámbito del Ministerio de Economía, lo encara dentro de una planificación a escala nacional, urbana y rural. Por su parte, la Sociedad Central de Arquitectos impulsó la creación de esta secretaría, decisión que también fue recibida con agrado por el sector privado de la construcción (Boletín de la SCA 1965). Durante este período se formulan desde la Secretaría

de Estado de Vivienda las *Normas Mínimas de Habitabilidad* que —con distintas modificaciones a lo largo del tiempo— se encuentran incorporadas hoy en la normativa oficial vigente.

Si bien desde la esfera nacional se sentaron las bases organizativas para el tratamiento del problema, esta orientación en la política habitacional se manifestó en una mínima producción de viviendas, por lo que desde el sector privado se intentó presionar sobre la operatividad de las decisiones políticas. Entre tanto, desde el *gobierno municipal*, las líneas de acción en materia de vivienda estuvieron íntimamente relacionadas con el *Plan Regulador para el Área Metropolitana de Buenos Aires*, de 1962, y tuvieron objetivos particulares que cumplir, entre ellos la recuperación de tierras del parque Almirante Brown (PAB), que había sido priorizado en el Plan Nacional de Desarrollo Urbano 65-69, elaborado en el Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE).³ Esta urbanización justificó la erradicación de una serie de villas de emergencia que se asentaban en esas tierras, es decir que la acción municipal planteó una respuesta a un problema de planeamiento físico y desarrollo urbano y no a la resolución de la demanda de un grupo social en particular.

La realización de las obras del PAB permitía capitalizar un importante préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) enmarcado en la Alianza para el Progreso (Bouzas 1985). El Plan Piloto para el PAB incluyó la erradicación de las villas 5, 6, 6bis y 18, y se proyectaron en el período los conjuntos Lugano I y II y Ciudad Gral. Belgrano, obras que se iniciaron recién en 1968. Para cumplir con estos objetivos se crea en 1964 la Comisión Municipal de la Vivienda (CMV), que centralizó la acción estatal referida al problema de las villas de Capital Federal, donde se ubicaba la mayoría de estos asentamientos.

La construcción de viviendas de muy bajo costo en Ciudad Gral. Belgrano, destinadas mayoritariamente a la población de las villas a

2. El Censo Nacional de Población y Vivienda de 1960 registró 44.242 viviendas precarias en la ciudad de Buenos Aires. Por su parte, el Censo Municipal de 1963 registraba 10.663 viviendas, que alojaban a 42.462 habitantes en 33 villas de emergencia.

3. La Ley Nacional N° 1641, de febrero de 1963, había disuelto el Consejo Federal de la Vivienda y rehabilitado la jurisdicción del Banco Hipotecario Nacional y del Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) en todo lo referente a construcción y préstamo para la vivienda.

erradicar, permitía “contrabalancear” las que se construirían en el PAB, destinadas a sectores de ingresos medios a medios-bajos (MCBA 1965). La CMV consideraba que estos planes debían complementarse con programas de promoción y desarrollo comunitario, a fin de asegurar una erradicación eficaz (CMV-MCBA 1970). Estos programas estaban precedidos por un congelamiento poblacional y habitacional de las villas involucradas, por lo que el movimiento reivindicativo de sus pobladores mantuvo una relación de franco enfrentamiento con el gobierno comunal.

Las estrategias implementadas desde ambos ámbitos de gestión en relación con las organizaciones del sector villero fueron diferentes. En tanto el gobierno nacional aceptó su existencia y las constituyó en interlocutores, el gobierno municipal propuso una política de interceptación de la población villera introduciéndola en formas orientadas desde sus propios organismos de ejecución a fin de asegurar una erradicación definitiva.

El espacio de acción de los arquitectos proyectistas en la Comisión Municipal de la Vivienda (CMV)

La estructura funcional de la CMV estaba basada en departamentos que concentraban un personal esencialmente técnico con un alto nivel de instrucción. Su autarquía administrativa le permitía un manejo independiente de los fondos, permitiendo que sus empleados —que trabajaban con dedicación exclusiva— percibieran salarios superiores al resto de los del municipio. Estas características hicieron de este organismo un ente diferenciado de la burocracia municipal.

El acceso al trabajo en la CMV se daba en función de antecedentes en el tema sumados a relaciones interpersonales, y sólo en algunos casos se propusieron concursos internos para el completamiento de equipos de trabajo. Su estructura organizativa permitió que los arquitectos proyectistas actuaran en un mismo nivel de jerarquía que los profesionales del resto de los departamentos, entre los que se contaban sociólogos, asistentes sociales, ingenieros de sistemas, economistas, etc. (CMV-MCBA 1970). Estas condiciones proponían una concepción integral del

problema de la vivienda. Sin embargo, una escasa práctica interdisciplinaria no dio lugar a que la información se elaborara de esta manera. El equipo de proyecto actuaba en realidad como sintetizador de los datos que otros departamentos analizaban sectorialmente.

Tanto el director de la CMV, arquitecto Vázquez Llona, como el jefe de la oficina de proyecto, arquitecto César Ferrari, y gran parte del equipo técnico, que iniciaran la gestión en 1964, permanecieron en sus cargos después del abrupto cambio político ocurrido en 1966 en el gobierno argentino. La continuidad del equipo permitió que los mismos arquitectos que trabajaron en los programas y proyectos supervisaran las obras hasta la concreción de la mayor parte de ellas.⁴ En este marco, el equipo de proyecto no sólo mantuvo relaciones con los otros departamentos dentro de la CMV sino que también lo hizo con el sector empresario, con los representantes de la entidad financiera internacional (Banco Interamericano de Desarrollo) y con los destinatarios (aunque esta última relación estuvo en general mediatizada por el equipo de trabajadores sociales).⁵

El producto arquitectónico: Ciudad Gral. Belgrano

Localización

La localización se planteó siguiendo los lineamientos básicos de desarrollo urbano propuestos por el plan regulador para el área metropolitana: definir áreas urbanas vinculadas con columnas de transporte, y racionalizar las localizaciones evitando el fraccionamiento innecesario de zonas rurales y alentando una mayor densificación de los centros existentes. La decisión también tuvo en

4. El nombre de los profesionales que actuaron en la oficina de proyecto de la Comisión Municipal de la Vivienda y desarrollaron las propuestas mencionadas, como hecho característico de las reparticiones públicas, difícilmente se encuentra en publicación alguna, si bien cabe señalar que este antecedente merece una importante consideración en el curriculum de cualquiera de ellos.

5. De la entrevista mantenida por las autoras con el jefe de la oficina de proyecto de aquel período, arquitecto César Ferrari, 1989.

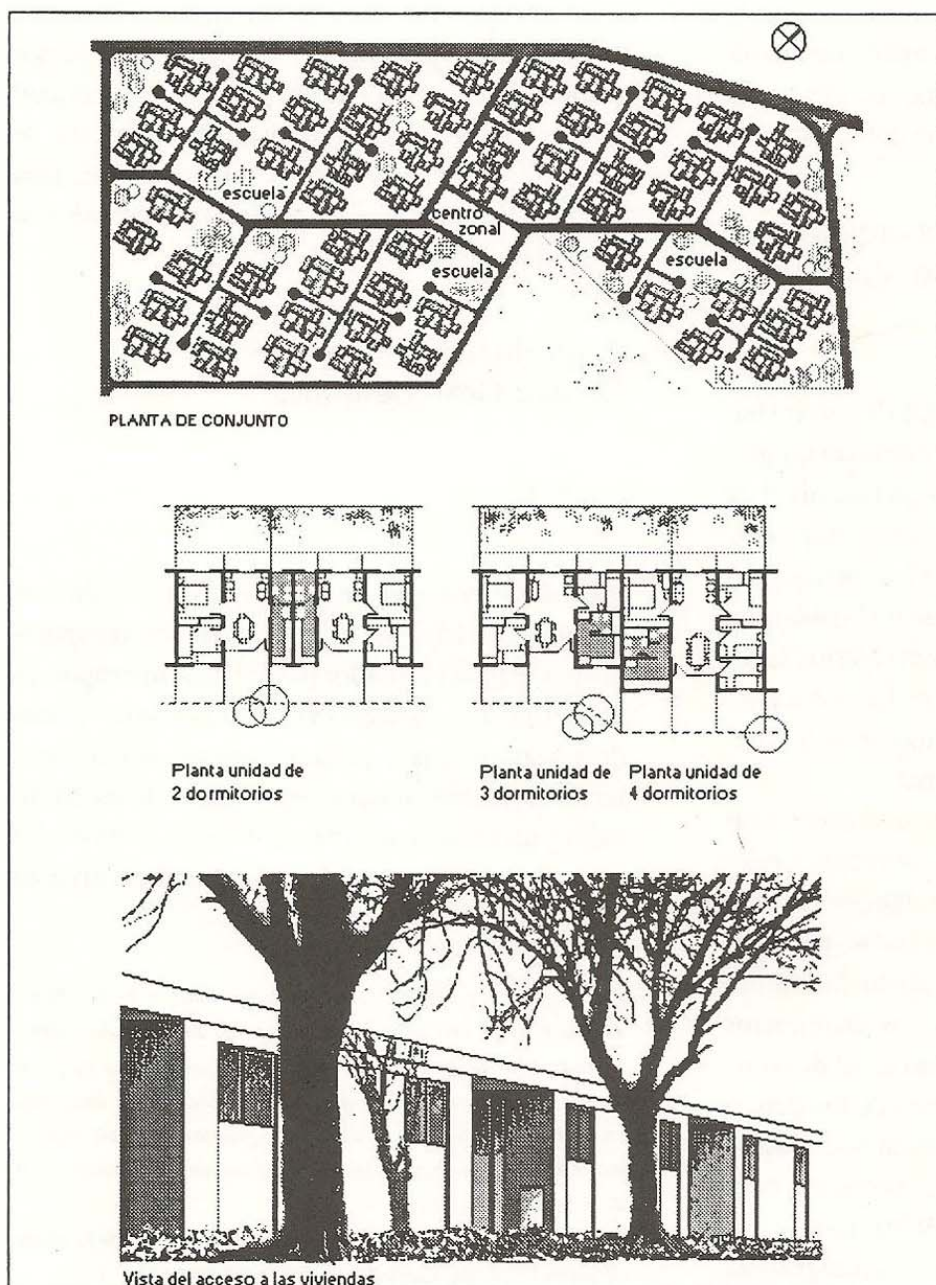
cuenta el costo de urbanización de las tierras del PAB, lo que no permitiría que las familias radicadas en él tuvieran acceso económico a las viviendas del conjunto Lugano I y II a construirse en el Parque. La solución se dio a partir de la propuesta de construcción de Ciudad Gral. Belgrano en las tierras que el gobierno nacional transfirió a la MCBA en el partido de La Matanza, donde los costos eran relativamente más bajos.

La zona contaba con edificación escasa, heterogénea y poco consolidada, a excepción de la proximidad de Ciudad Evita, construida durante el primer gobierno justicialista (1945-1950). Casi simultáneamente con el comienzo de la construcción de CGB, se inicia también la de los cuatro conjuntos PEVE de Av. Crovara y Camino de

Cintura (que son objeto de análisis en el desarrollo de la investigación). Las calles perimetrales fueron pavimentadas, como primer paso antes de comenzar las obras de infraestructura y equipamiento.

Partido arquitectónico

La circulación dentro del conjunto se organiza a partir de una calle vehicular principal que lo atraviesa longitudinalmente y vincula los centros secundarios y el centro zonal. Otra calle transversal con acceso sobre Crovara confluye al centro del conjunto, calles secundarias que terminan en *cul-de-sac* y senderos peatonales (Figura 2a).



a

b

c

Figura 2: Conjunto Ciudad Gral. Belgrano. a) Planta de conjunto. b) Plantas de las unidades de 2, 3 y 4 dormitorios. c) Vista del acceso a las viviendas.

Las viviendas desarrolladas en una sola planta y agrupadas en tiras están orientadas en dirección este-oeste, conformando espacios abiertos para esparcimiento. En lo funcional, la vivienda agrupa baño y cocina y, a partir de la economía propuesta, sacrifica la relación entre locales de uso público y privados. Cada vivienda cuenta con un espacio exterior propio (patio de fondo) de 35 m² (Figura 2b). Las tiras de vivienda se ubican con distintos retiros respecto de las circulaciones, no reconstruyendo una línea de frente continua. Esta implantación permitió que las familias se apropiaran del espacio exterior entre la circulación y la fachada, cercándolo con muros o verdes y generando un “jardín de frente” individual para cada vivienda.

Como antecedente tipológico se puede mencionar al modelo que, entre otros, adoptaba la cultura arquitectónica local de los años sesenta: las *new towns* de la primera generación, con su planteo de comunidad autosuficiente y el trazado de circulaciones vehiculares y peatonales diferenciadas, que se verifican en el partido propuesto. Pese a la proximidad de Ciudad Evita, no se aprecian influencias de ésta en el diseño de la vivienda, emparentada más bien con la tipología de la vivienda cajón con patio al fondo, que con las del chalet californiano de la mencionada vecina (Figura 2c).⁶

Materialización y propuesta de uso

El objetivo principal para la materialización del proyecto fue la utilización de materiales económicos y de escaso mantenimiento. Algunas de las soluciones constructivas —como los paneles de cerramiento con la incorporación de carpinterías de aluminio— fueron propuestas innovadoras surgidas desde los profesionales de la empresa que se hizo cargo de las obras, a partir de decisiones consensuadas con el equipo de proyectistas.⁷

6. Según Alberto Bellucci (1987), “la vivienda cajón fue el tipo emergente más definido de la arquitectura vernácula urbana hacia mediados de siglo”.

7. De la entrevista mantenida por las autoras en 1989 con el arquitecto Silvio Grichener, uno de los profesionales de la empresa Field que llevó a cabo las obras de CGB.

Como medio de capitalizar el trabajo e iniciativa de los futuros usuarios, se optó por dejar ciertos ítem para ser realizados por aquéllos después de la entrega de las viviendas, tales como pintura interior, colocación de artefactos no provistos (cocina, bidet, pileta de lavar), terminaciones de placards, etc. Asimismo, las instalaciones de provisión de agua y gas se ejecutaron a la vista, con el objeto de facilitar su mantenimiento y reparación, constituyendo éste un aporte novedoso para la época.

La CMV confeccionó una publicación, especie de manual de uso y mantenimiento, que instruía a los usuarios acerca del modo de uso y de la realización de tareas y reparaciones sencillas de la nueva vivienda.

La opinión de la crítica

El caso de CGB prácticamente no fue abordado por la crítica ni por la prensa especializada, cuyas manifestaciones se concentraron preferentemente sobre la realización de Lugano I y II, que formaba parte de la misma operatoria.

Los arquitectos proyectistas en los llamados a concurso

La política habitacional en el período 1966-1972

El gobierno de facto de la llamada “Revolución Argentina” impulsó la legitimación de sus acciones a través de la eficiencia, ya que su base de poder no contaba con la legalidad del voto democrático. La *planificación* fue una técnica implementada como expresión de esta eficiencia y se manifestó en un reordenamiento administrativo del sector. Se crea por entonces el Ministerio de Bienestar Social como responsable de la política habitacional, que incluyó a la Secretaría de Estado de Vivienda y Urbanismo (SEVU), la que tendría un papel determinante en relación con la cuestión villera. Una de las expresiones de esta voluntad planificadora lo constituyó el Plan de Erradicación de Villas de Emergencia (PEVE), puesto en vigencia por Ley Nacional N° 17.605,

de diciembre de 1967. Surgido ante una situación coyuntural —las inundaciones de 1967— el gobierno nacional trató de establecer una relación con las asociaciones villeras; por lo que en los comienzos del Plan, puede afirmarse que se obtuvo el consenso de este sector, producto de la coincidencia entre los objetivos del gobierno y las necesidades surgidas de la emergencia.

La implementación orgánica del PEVE pretendió ser un ejemplo de eficiente conducción, la expresión de un modelo teórico de organización donde conjuntamente distintas dependencias estatales llevaban adelante un mismo plan. El MBS tenía a su cargo la elaboración del programa y de las normas de diseño a las que deberían ajustarse los proyectos, en tanto la SEVU definía la localización de los conjuntos, la determinación de los sistemas de financiamiento, la forma de licitación y contratación de las obras y los criterios de adjudicación de las viviendas.

El PEVE estaba integrado por dos programas de ejecución paralela: erradicación con alojamiento provisorio en núcleos habitacionales transitorios (NHT) con trabajo social previo al traslado; y solución habitacional definitiva (NHD).⁸

El primer programa estaba a cargo del Estado en su proyecto y construcción, actuando conjuntamente el organismo nacional y el municipal. El segundo, destinado a operatorias masivas permitiría el reequipamiento tecnológico del sector privado dedicado a la construcción a partir de la inversión estatal. Sin embargo, la construcción de los NHT se interrumpió luego de los dos primeros años del plan y a partir de entonces se trasladó en forma directa a los pobladores desde la villa a las viviendas definitivas.

El programa de construcción de los NHD surgía en un momento en que se presentaba la saturación del mercado habitacional para los sectores de mayores ingresos, por lo que la incorporación de los sectores de bajos recursos procuraba dinamizar la economía, en un intento por comprometer en el

proceso a todos los sectores sociales (Yujnovsky 1984).

La estrategia planteada se tradujo en la apertura de los *llamados a concurso* de proyecto y construcción de las soluciones habitacionales definitivas, que significaron el reconocimiento por parte del Estado del arquitecto independiente en la solución de problemas hasta entonces reservados predominantemente al ámbito estatal. Este reconocimiento estuvo condicionado a la conformación de equipos con empresas constructoras que, en el momento de la adjudicación, eran las únicas que participaban del contrato. Los llamados a concurso para el proyecto de los NHD significó una oportunidad para que la institución arquitectura, desde el ejercicio liberal de la profesión, reflexionara sobre la vivienda popular con los instrumentos propios de la disciplina.

El PEVE como plan general y los fundamentos de la ley podrían leerse en sí mismos como programa arquitectónico. Al referirse a las villas de emergencia se las describía como un problema de inadaptación y no integración a las pautas de la sociedad global. Según esta propuesta, el sujeto promotor del cambio era el Estado y, de esta forma, por las fuerzas sociales y la dinámica propia de la vida social, serían integradas al patrón del progreso de acuerdo a los paradigmas de la modernización y del estructuralismo del Consejo Económico para América Latina (CEPAL). La modernización esperada dependía de cierta movilidad social e integración y, también, de la rapidez de procesos de urbanización e industrialización

Durante este período la CMV, como ente autárquico, continuó con los programas de renovación y desarrollo urbano iniciados en el gobierno anterior, participando con el PEVE en la construcción de obras de infraestructura, locales destinados al trabajo social y, como antes se señalara, en la de los núcleos habitacionales transitorios (NHT) en la Capital Federal.⁹

8. A través del PEVE se construyeron en el área metropolitana de Buenos Aires 14 conjuntos habitacionales, con un total de 17.000 unidades de vivienda.

9. En febrero de 1967, por Decreto Ley N° 17.174, la Comisión Municipal de la Vivienda creada en 1964, se independiza del Fondo Municipal de la Vivienda y adquiere su autarquía.

El espacio de acción de los arquitectos proyectistas en los llamados a concurso del PEVE

Los llamados a concurso de proyecto y precio del PEVE permitieron la participación de la matrícula profesional en la respuesta proyectual al problema de la vivienda masiva. Los arquitectos proyectistas participantes lo hicieron, entre otros motivos, por preferencia temática, ideológica o con el fin de lograr un reconocimiento profesional legitimado por sus pares. En realidad, este sistema de participación, en teoría libre, presentaba dos condiciones importantes: la formación de equipos con empresas constructoras y la presentación de una documentación de obra minuciosa y, por lo tanto, de costo elevado.

Por otra parte, pese a que las empresas constructoras reconocían el peso que tenían los estudios de arquitectura de renombre en el momento de la adjudicación, la relación entre proyectistas y empresas generalmente estuvo basada en datos económicos inciertos, que de alguna manera limitaban las respuestas proyectuales innovadoras.

Los arquitectos independientes tuvieron la posibilidad de expresarse a través de la Sociedad Central de Arquitectos y del *Boletín* que la entidad publicaba regularmente, donde opinar sobre el problema de la vivienda fue un tema largamente debatido. Más aún, al crearse durante este período CAPRICO (Comisión Central de Asociaciones Privadas para la Reactivación de la Industria de la Construcción), los arquitectos accedieron a posibilidades de trabajo a partir de los llamados a concurso. En aquel momento la Sociedad Central de Arquitectos eligió unirse al sector privado de la construcción y no al sector destinatario de las viviendas para influir en la política habitacional.

Los estudios de arquitectura participantes no tenían una relación directa con los destinatarios de los proyectos sino a través de la información aportada por las bases del concurso elaboradas en las oficinas estatales. Pese a ello, la base conceptual de los diseños adoptados se fundaba en la caracterización particular que cada equipo proyectista adjudicaba al sector villero.

Para el estudio Staff, el destinatario se caracterizaba como una población que se urbanizaba y,

por lo tanto, tenía expectativas de ruptura con las pautas de vida rural. Para este grupo la torre era un espacio deseable, porque “torre es igual a ciudad” (Fernández 1982).

Para el estudio de los arquitectos Manteola y otros se trataba de recuperar la vida en la calle, revalorizando las pautas de vida no burguesa, fundamentalmente la función del patio y, en general, estaba presente la preocupación por el uso de la unidad de vivienda (Solsona y Sánchez Gómez 1974).

Las caracterizaciones del destinatario, en ciertos aspectos contradictorias, demuestran una concepción autónoma del mismo por parte de los estudios de arquitectura participantes en los concursos, concepción que en algunos casos y en cierto sentido llegó a ser “iluminista”.

Por otra parte, la relación de los proyectistas con la Secretaría de Vivienda, comitente de los llamados a concurso, estaba definida fundamentalmente por el fallo. Sin embargo, el estudio Staff —ganador del 43 por ciento de los conjuntos habitacionales concursados durante la implementación del PEVE— procuró un diálogo con la SEVU para exponer su opinión respecto a la problemática de los conjuntos “con el objeto de crear canales de reflexión y una reglamentación permanente que permitiera adecuar las soluciones a las necesidades reales de cada caso”.¹⁰ En la práctica, la propuesta urbana desarrollada por el estudio Staff se transformó en conjuntos habitacionales con un sistema estético innovador, que fueron la expresión de un nuevo tipo de vivienda económica oficial.

Los conjuntos PEVE: La Matanza (Staff) y La Matanza “Joaquín” (Manteola y otros)

Localización

Según las bases del llamado a concurso, el área a desarrollar formaba parte de una fracción destinada a uso residencial, que sería completada en sucesivas etapas como parte integrante del PEVE.

10. De la entrevista mantenida por las autoras con la arquitecta Olga Wainstein-Krasuk, integrante del estudio Staff, 1989.

Los proyectistas debían entender que cada proyecto concursado funcionaría como sector independiente del resto. Así, en función de una localización condicionada por la disponibilidad de tierras estatales, un partido del área metropolitana se fue convirtiendo en el receptor del déficit de la Capital Federal.

Para los estudios participantes significó proyectar una densidad de ocupación del suelo en contraste con el entorno, aspecto que sumado a las condiciones de los bordes (los barrios de Ciudad Evita y Ciudad Gral. Belgrano, por un lado, ambos de baja densidad, y el regimiento de La Tablada y una estación transformadora de Gas del Estado, de accesos totalmente prohibidos, por otro) contribuyeron a completar el aislamiento del barrio (Figura 1). El resultado fue una clara segregación espacial de grupos sociales que no lograron inserción productiva y siguieron —ahora alejados del área central que los expulsó— marginados del sistema económico urbano al que se los pretendía integrar.

Caracterización de los estudios proyectistas

Para el estudio Staff, la vivienda masiva era la elección temática por excelencia. Para el estudio de los arquitectos Manteola y otros, la vivienda masiva era un tema más de interés dentro de una producción notablemente pluralista (Manteola y otros 1972).

Ambos estudios partían del intento de establecer el modo en que la cultura produce objetos, material y conceptualmente, como base de la práctica proyectual: en el caso del estudio Staff, para consensuar su producción con la experiencia popular, en el segundo estudio, el intento era desmitificar prejuicios y liberarse conceptualmente para buscar una nueva identidad colectiva, siendo caracterizados por la crítica como “un grupo de arquitectos con una actitud inconformista y crítica con respecto a los valores del *establishment*, con la fe en la arquitectura y en las propias posibilidades operativas” (Waisman 1972).

Las decisiones de partido según los autores

En las memorias descriptivas de los proyectistas hay una recurrencia a ciertas actitudes proyectuales. Ambos estudios acuerdan en la concepción de un conjunto continuo y total. En el caso del estudio Staff, esta premisa es considerada como una consecuencia urbanística desarrollada por el grupo y aplicada en este caso a partir de la articulación de distintos espacios sociales en escala creciente, desde el individuo a la comunidad (Figura 3). Por otra parte, el estudio Manteola y otros, parte de una ruptura con el planteo urbanístico de los *monoblocks* aislados, como fundamento para llegar al concepto de trama urbana (Figura 4). El énfasis estaba dado en la resolución de la unidad de vivienda, garantizando la buena orientación y la relación patio-comedor-estar, cocina-comedor-estar y patio-cocina, es decir “la casa en altura”. Consideraciones similares en el primer caso son tomados como continuidad, en el segundo, como ruptura.

Antecedentes tipológicos

En el caso del conjunto La Matanza (Staff), la revalorización de la calle, un rasgo que proviene fundamentalmente del Team X, aparece en esta propuesta oponiéndose al diseño del espacio público desarticulado del período heroico del movimiento moderno. El uso de puentes aéreos para dar continuidad al tejido urbano, tiene sus antecedentes más cercanos en el difundido Park Hill de Sheffield de los arquitectos A. y P. Smithson, de 1953. En realidad, eran las tiras de Gropius o Hilbersheimer que en ese momento comenzaban a unirse mediante distintos artificios, para configurar un espacio más apto para la vida social.

En tanto en el conjunto La Matanza “Joaquín”, se hace referencia a la participación de uno de los integrantes del estudio en la elaboración del proyecto de viviendas en Isla Maciel, dirigido por Wladimiro Acosta, marcando una clara influencia en la concepción de la unidad de vivienda, especialmente en la idea de “considerar la terraza exterior de cada unidad como zona principal, el patio de rancho en altura” (Solsona y Sánchez Gómez

1974). También se encuentran coincidencias en la preocupación por las características particulares de los destinatarios (que en el caso de Isla Maciel era resultado de un largo trabajo efectuado en aquel entonces en el ámbito de la Facultad de Arquitectura).

La opinión de la crítica

Los abundantes artículos publicados por la crítica indican el sistema de valores legitimados por la institución arquitectura —en un determinado momento histórico— a partir de los llamados a concurso.

Con respecto a la propuesta del estudio Staff: el conjunto es valorado por su imagen urbana compleja y diversa (Baudizzone y Varas 1974). Las viviendas-puente son uno de los elementos más elogiados como conformadores del espacio. En suma, un paradigma del nuevo concepto de diseño urbano (Waisman 1972).

En relación con la propuesta del estudio Manteola y otros, el énfasis de la crítica está puesto en la valoración del uso del espacio exterior de cada vivienda y la relación entre las circulaciones verticales y los accesos a la vivienda a través de terrazas abiertas. La clara organización constructiva es otro de los aspectos mencionados. Es interesante

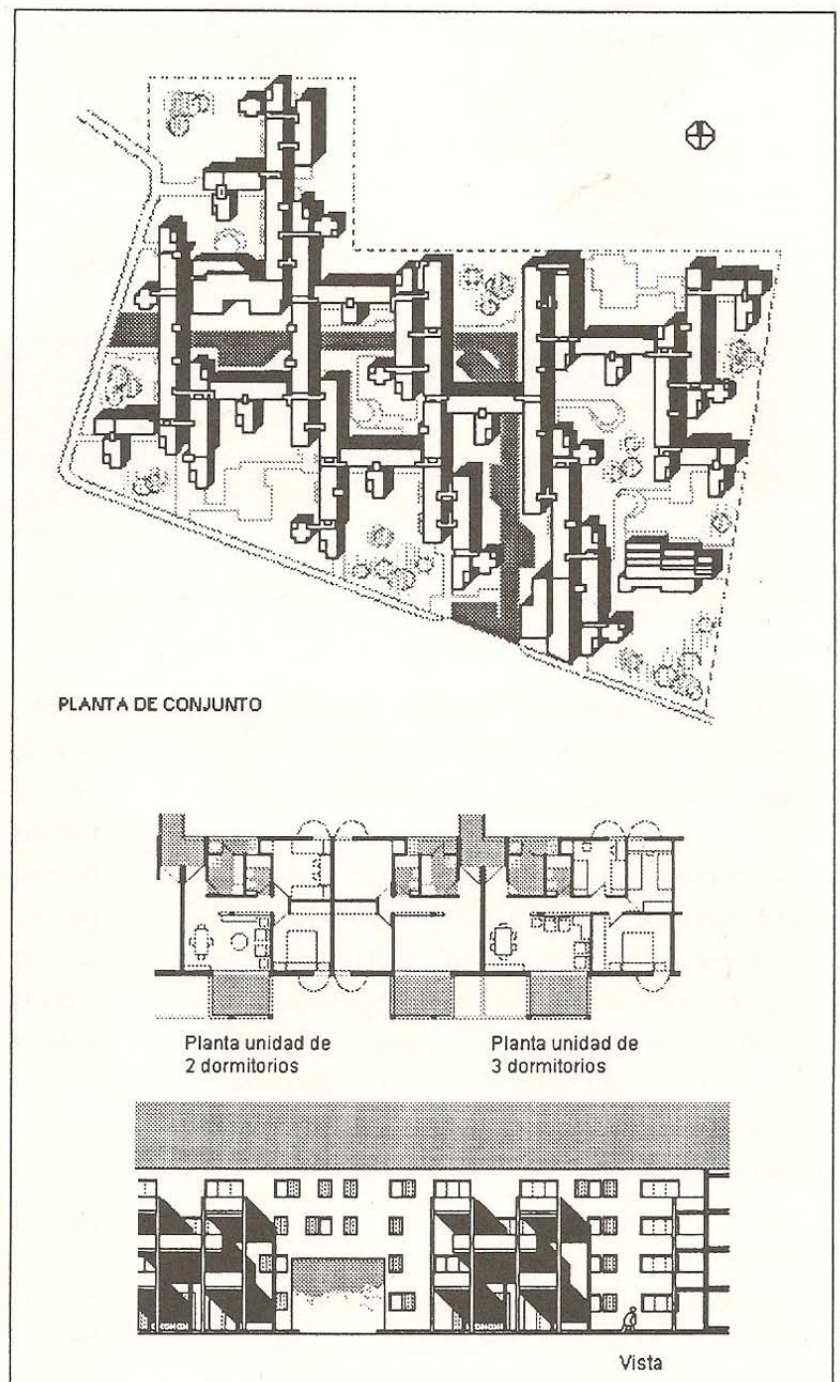


Figura 3: Conjunto La Matanza, del estudio Staff (Bielus, Goldemberg y Wainstein-Krasuk). Planta de conjunto, plantas de las unidades de 2 y 3 dormitorios, y elevación de un sector.

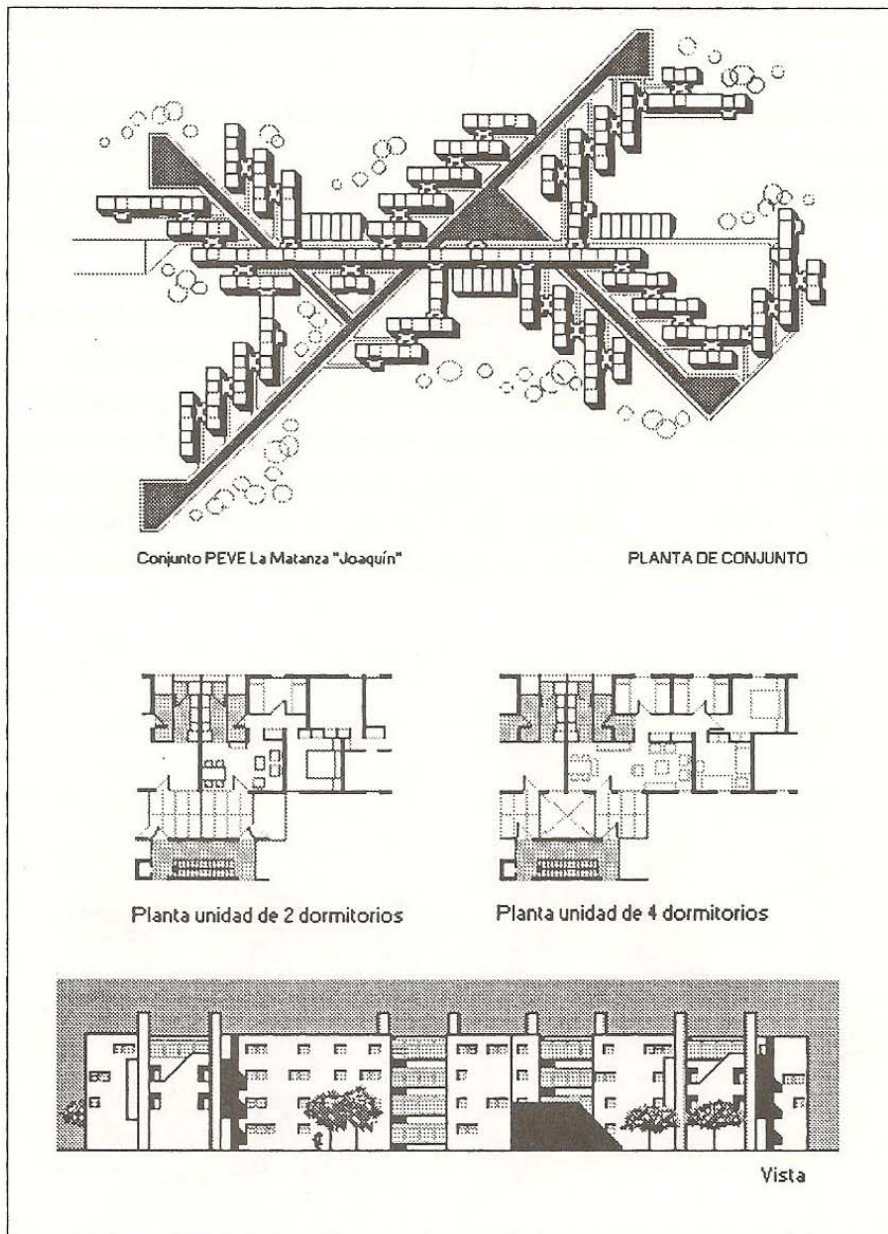


Figura 4: Conjunto La Matanza "Joaquín", del estudio Manteola, Sánchez Gómez, Santos, Solsona, Petchersky y Viñoly. Planta de conjunto, plantas de las unidades de 2 y 4 dormitorios, y elevación de un sector.

apuntar que el conjunto "Joaquín" fue uno de los premiados en el concurso de vivienda de interés social organizado por la revista *Summa* en el año 1970.¹¹

De las consideraciones expuestas por la crítica de aquel momento se desprende que ambos estudios incorporaron un aporte original en el diseño de los conjuntos habitacionales. Sin embargo, tratándose de artículos de revistas especializadas, es probable que el debate cultural haya quedado restringido al ámbito de la disciplina, sin llegar a trascender en la complejidad de los distintos procesos sociales.

Los conjuntos PEVE de La Matanza muestran actualmente un grado de deterioro avanzado. Cabe señalar que fueron ocupados ilegalmente antes de la finalización de las obras y de su entrega a los destinatarios previstos en el Plan. Ello podría explicar, entre otras causas, su degradación física, la falta de apropiación de los espacios exteriores y la dificultad para la organización de la administración y el mantenimiento de los mismos.

11. El concurso organizado por la revista *Summa* en 1970 sobre "La vivienda de interés social" tuvo como jurados al ing. Lázaro Goldstein, al arq. Clorindo Testa, al arq. Juan O. Molinos, al ing.

Francisco Sainz Trápaga y al arq. Silvio Grichener. El proyecto del conjunto La Matanza "Joaquín" fue uno de los premiados y el dictamen del jurado fue publicado por la misma revista en el N° 36, de abril de 1970, pág. 25. Del mismo se extrae: "que como solución tiene el valor del planteo, ya que los límites económicos deforman en algunos aspectos la solución planteada".

Análisis comparativo

Entendemos que la relación entre producto arquitectónico de la operatoria estatal y condicionante sociopolítico existe y es una relación contradictoria y compleja. En principio, el Estado dicta y controla desde las normas y programas la forma de participación de los arquitectos en el proceso de producción de la vivienda de interés social y, en consecuencia, condiciona en alguna medida sus respuestas proyectuales. A partir del análisis de los dos modelos presentados, es posible constatar diferencias en relación con la convocatoria, el poder de decisión y ciertos condicionantes de la actuación profesional y de las respuestas proyectuales.

En relación con la convocatoria a participar:

- En el organismo estatal la convocatoria es *a personas*, que serán seleccionadas por una autoridad del organismo estatal que generalmente cumple una función política.

- En el sistema de concurso la convocatoria es *a objetos diseñados*, y un jurado designado previamente define cuál será el objeto diseñado ganador.

Con respecto a las condiciones de la actuación profesional y al poder de decisión de los proyectistas:

- En el primer caso, la actividad proyectual es *asalariada*. Los arquitectos integrantes de los organismos oficiales de proyecto pertenecen a la "burocracia estatal", son empleados del Estado e integran el órgano ejecutor de las decisiones políticas.

- En el segundo caso, la actividad proyectual es *de riesgo*. La posibilidad de los arquitectos independientes en influir en las decisiones estatales no se obtiene individualmente sino a través de las organizaciones que los representan.

La relación de los arquitectos proyectistas con los distintos actores del proceso, en los dos modelos considerados, marca una diferencia importante:

- El organismo estatal de proyecto es un ámbito donde los arquitectos pueden trabajar en un mismo nivel de jerarquía con profesionales de otras disciplinas, participar en alguna medida de la elaboración del programa, incorporar al destinatario de sus productos, y relacionarse con las empresas y fabricantes de insumos. Ello les permite tener una *concepción global* del problema,

además de un seguimiento del proceso hasta su concreción.

- En los concursos el conocimiento del destinatario se da a través del programa elaborado desde el Estado y la relación con la empresa constructora se mantiene —en los casos analizados— sólo hasta la adjudicación de la obra, no participando en la materialización de la misma. La desvinculación entre proyectista y obra plantea una relación conflictiva, ya que en muchas ocasiones su posibilidad de aportar alternativas creativas en la propuesta arquitectónica, choca con los intereses propios de la empresa. En este modelo, el proyectista sólo participa en forma puntual en el proceso de producción.

En el caso de los llamados a concurso PEVE, los programas elaborados en las oficinas estatales —sin la participación de los proyectistas que posteriormente se presentaban a los concursos— condicionaron pautas de diseño a partir de variables como:

- la *localización*, que en los casos analizados significó una ubicación fuera de los límites de la ciudad, con dificultades de acceso e insuficiencia de infraestructura y equipamiento;

- la *densidad*, valor que actúa como condicionante del uso del suelo, y por lo tanto de la tipología formal, otro factor determinante de soluciones de partido que no se correspondieron con la configuración espacial del entorno;

- las *formas de tenencia y administración*, aspecto que influye en el posterior uso y mantenimiento de las viviendas y de su entorno y que, en el caso de los conjuntos PEVE analizados, son resultado de una situación dominial irregular, como ya se señalara, al haber sido ocupados ilegalmente antes de su adjudicación.

Con respecto al espacio de acción:

- En el caso de las oficinas estatales el espacio de acción es parte de un proceso que va desde la contribución a la formulación del programa hasta el control de la ejecución de las obras. Un proceso que además se nutre de la experiencia anterior desarrollada en el ámbito del organismo.

- En el caso del sistema de concurso, el espacio de acción es la resolución de un problema proyectual acompañado de una licitación de construcción en razón de su factibilidad económica.

Por último, es de especial interés destacar que en cuanto a los productos arquitectónicos, en

ambos casos el peso de las teorías y modelos vigentes —que, aunque ajenos, formaron parte del debate cultural en nuestro medio— marcaron las respuestas de los arquitectos en el momento de la “toma de partido”.

Consideraciones finales

La arquitectura de la política habitacional no es el resultado directo del desarrollo de la arquitectura como disciplina ni la consecuencia lógica y predeterminada de los programas de las políticas habitacionales que deberán resolverse. Los productos arquitectónicos resultantes de la política habitacional son las soluciones específicas que los proyectistas han creado e instituido como actores de un proceso, con los recursos y saberes propios de la disciplina.

Entre la estructura de la política habitacional y su solución mediante la intervención de los arquitectos proyectistas, se intercala una mediación que es la de los modos de acceso a la arquitectura de la política de vivienda —la oficina estatal de proyecto/el sistema de concurso— que imponen sus exigencias y lógicas propias. Estos modos de acceso, en tanto instrumentos para la solución de los problemas, son también limitaciones para esas soluciones. Los arquitectos proyectistas, como funcionarios públicos o como socios de un estudio son quienes, dentro de las restricciones —a veces muy severas— que les impone el modelo, disponen de un margen de libertad que emplean de manera estratégica. Así, en los casos estudiados, los arquitectos proyectistas, tanto en las oficinas estatales de proyecto como participando de concursos, elaboraron propuestas que se encuadraron siempre en modelos difundidos y aceptados por la cultura arquitectónica del momento. Desde los “monoblocks” de los años cincuenta hasta el concepto de trama urbana, los arquitectos fueron legitimando una nueva tipología de la vivienda social.

Más allá de esta consideración, cabe señalar que dichas propuestas expresan también las particulares posturas de los proyectistas a través de las ideas rectoras enfatizadas en la toma de partido: la “vida barrial” y el “patio en altura” del conjunto habitacional “Joaquín” de los arquitectos Manteola y otros; la “vida ciudadana” y un uso

flexible de la unidad de vivienda propuesta por el estudio Staff; o la idea de la “casita propia” de Ciudad Gral. Belgrano.

Las soluciones adoptadas abren un campo de reflexión sobre la especificidad del aporte realizado por los arquitectos a la vivienda producida por la acción estatal. En este sentido, los productos arquitectónicos —como expresión de una disciplina específica— atraviesan los condicionantes de los procesos de gestión de la política habitacional.

El presente artículo tiene por objeto acercarnos a la comprensión de las formas de acceso de los arquitectos al diseño de la arquitectura pública en un momento en que la vivienda social se encuentra en los difusos márgenes del debate arquitectónico.

Referencias

- BAUDIZZONE, Miguel, y Alberto VARAS. 1974. “Vivienda y realidad de la vivienda”, *Summa* 71, enero, 40.
- BELLUCCI, Alberto. 1987. “Nacimiento, desarrollo y decadencia de la vivienda cajón”, en *Documentos para una Historia de la Arquitectura Argentina* (Buenos Aires: Ediciones Summa), 195-198.
- BOUZAS, Roberto. 1985. *Las políticas comercial, financiera y de inversión de EE.UU. para América latina* (Buenos Aires: FLACSO, Serie Monografías e Informes de Investigación N° 11).
- CMV-MCBA (Comisión Municipal de la Vivienda, Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires). 1970. *Estructura organizativa y acción en las villas de emergencia* (Buenos Aires: Comisión Municipal de la Vivienda).
- FERNÁNDEZ, Roberto. 1982. “Encuentros. Staff: Bielus, Goldemberg y Wainstein-Krasuk”, *Dos Puntos* 7/8, 70-79.
- HARDOY, Jorge E., y O. MORENO. 1975. “Tendencias y alternativas de la reforma urbana”, en *Desarrollo Urbano y Regional en América Latina* (México: Fondo de Cultura Económica), 680-709.
- IZAGUIRRE, Inés. 1982. “Metodología de evaluación de conjuntos de vivienda”, *La Vivienda Económica* 3, marzo-abril.

- KULLOCK, David. 1994. "Hábitat y ciudad". Apuntes del curso de posgrado "Hábitat y Vivienda", organizado por el Centro de Estudios de Tecnología y Vivienda, FAUD, Universidad Nacional de Mar del Plata.
- LIERNUR, Francisco, Anahí BALLENT, Jorge MELE y Fernando ALIATA. 1982. "Para una crítica. Concurso de anteproyectos para la Biblioteca Nacional", *Materiales* 1, 12.
- MANTEOLA, Flora, y otros. 1972. "Acercas de la práctica", *Suplemento Summa* 56/57, noviembre.
- MCBA (Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires). 1965. "Desarrollo Urbano del Parque Almirante Brown", Informe de la gestión.
- SARQUIS, Jorge A. 1988. "Creatividad, arquitectura y psicoanálisis", informe de proyecto, SIP-FADU-UBA, inédito.
- SCA (Sociedad Central de Arquitectos). 1965. Boletín 58.
- SOLSONA, Justo, y Javier SÁNCHEZ GÓMEZ. 1974. "Diálogo informal con los arquitectos Solsona y Sánchez Gómez", *Summa* 71, enero, 43.
- WAISMAN, Marina. 1972. "Una arquitectura imaginativa y crítica", *Suplemento Summa* 55.
- 1973. "Hacer es la consigna", *Summa* 64/65, julio, 25-26.
- WRIGHT, Erik O. 1981. "Clases, crisis y Estado", en *Burocracia y Estado* (México: Siglo XXI).
- YUJNOVSKY, Oscar. 1984. *Claves políticas del problema habitacional argentino, 1955-1981* (Buenos Aires: Grupo Editor Latinoamericano).
- ZICCARDI, Alicia. 1982. "Villas miserias y favelas en ciudades y sistemas urbanos", en *Política de vivienda y movimientos urbanos. El caso de Buenos Aires* (Buenos Aires: CEUR-FLACSO).

Recibido: 1 octubre 1995; aceptado: 20 marzo 1996

Andrea C. Catenazzi es arquitecta, egresada de la Universidad de Buenos Aires en 1982. Fue becaria de perfeccionamiento de la UBA. obtuvo una beca externa para continuar su especialización en la Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne. Realizó estudios de posgrado en Conservación y Preservación del Patrimonio Arquitectónico y Urbano en la Universidad Nacional del Nordeste, y de Planificación y Gestión de Políticas Sociales en la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA. Actualmente se desempeña como investigadora en el Programa de Estudios y Asistencia Técnica a Municipios de la Secretaría de Investigación de la FADU-UBA, y como docente en la cátedra de Planificación Urbana.

Teresa Boselli es arquitecta, egresada de la Universidad de Buenos Aires en 1974. Es docente en la carrera de Arquitectura, investigador principal del Programa de Mantenimiento Habitacional con sede en el Centro de Estudios del Hábitat y la Vivienda de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA

Rodrigo García Alvarado

Departamento de Diseño y Teoría de la Arquitectura,
Universidad del Bío-Bío
Dirección: Av. Collao 1202, Concepción, Chile.
E-mail: rgarcia@ubiobio.cl

arquitectura
architecture

representación gráfica
graphic visualization

modelación tridimensional
three-dimensional modeling

imágenes realistas
photo-realistic images

animaciones tridimensionales
three-dimensional animations

realidad virtual
virtual reality

El presente trabajo analiza las nuevas tecnologías computacionales de representación gráfica aplicadas en la actividad arquitectónica, enfocándose en la modelación tridimensional, la producción de imágenes realistas, el desarrollo de animaciones tridimensionales y las instalaciones de realidad virtual. Se describen en general sus técnicas, potencialidades y restricciones de aplicación profesional, de acuerdo con algunas experiencias iniciales en el ámbito laboral y universitario. Se concluye con algunas reflexiones generales sobre estas nuevas herramientas gráficas.

Introducción

Durante el desarrollo del proyecto, el arquitecto debe definir el diseño completo del edificio, para lo cual elabora un modelo mental de su forma tridimensional. Pero mayoritariamente trabaja el proyecto con dibujos de sólo dos dimensiones: plantas, elevaciones y cortes, las cuales son vistas parciales, abstractas y limitadas de la representación volumétrica (Zevi 1956: 34-47). A pesar de ello, este tipo de dibujos bidimensionales se ha convertido tradicionalmente en la principal herramienta profesional por su síntesis gráfica, senci-

The new technologies for architectural representation

This paper tells about new computer technologies for graphic visualization applied to architectural activities, targeting in three-dimensional modeling, production of photo-realistic images, development of three-dimensional animations and virtual reality installations. It describes in overall, techniques, possibilities and constraints for professional applications, according to some initial experiences in the professional work and university environment. The article ends with some reflections about these new graphic tools.

Este trabajo forma parte del proyecto de Investigación DIPRODE 950401 de la Universidad del Bío-Bío y contó con la colaboración del Computer Design Center de la Universidad de Houston, Estados Unidos, donde se realizó parte de la investigación.

llez y precisión. Escasamente se utilizan maquetas o perspectivas, que son difíciles de realizar detalladamente y restringidas en su presentación. Frente a estas limitaciones, la computación gráfica ha prometido nuevos medios de representación tridimensional, realistas e interactivos, que pueden constituirse en eficaces herramientas para el diseño arquitectónico. El presente artículo analiza la aplicación de estas nuevas tecnologías en la disciplina, de acuerdo con las posibilidades vigentes y con experiencias iniciales en el ámbito profesional y académico.

Modelación tridimensional

Estas nuevas tecnologías de representación están basadas fundamentalmente en la capacidad del computador de manejar una geometría tridimensional (Figura 1). Esto se puede realizar en algunos programas CAD de dibujo de planos, como AutoCad, ArchiCad o MiniCad, que han extendido sus capacidades gráficas a la tercera dimensión, o en programas especializados de modelación, como 3D-Studio, Form-Z o Strata. La elección entre estos tipos de programa depende en gran medida de la relación entre los planos del proyecto y su modelo tridimensional.

Los programas CAD 2D/3D tienen la ventaja de permitir trabajar el proyecto *integradamente*,

elaborando un modelo completo del edificio y manejando los planos como vistas automáticas, lo que facilita la actualización simultánea de todos los documentos en caso de modificaciones del proyecto. Esta atrayente posibilidad ha sido difícil de llevar a cabo en la práctica profesional, porque cada plano tiene una información y codificación gráfica que innecesariamente coexiste con los demás y conformaría en total un modelo excesivamente detallado (con todos los recintos interiores, elementos de fachada, cotas y notas constructivas, etc.). Por ello, normalmente se *deriva* información de los planos CAD a un programa 3D especializado (o viceversa, cuando se comienza el proyecto con un modelo volumétrico), lo cual indudablemente dificulta las modificaciones pero facilita el trabajo práctico de cada documento. Además, en muchos casos se suele desarrollar la modelación *independiente* de los planos, especialmente en presentaciones posteriores del proyecto.

Esta situación comienza a evidenciar que a pesar de las promesas de los programas computacionales, en arquitectura la relación entre representación y contenido (entre el proyecto dibujado y el diseño) es bastante más estructurada que una secuencia de vistas tridimensionales, ya que relacionarlas en un modelo único computacional ha demostrado ser insuficiente para desarrollar todo el proceso y documentación de proyecto.

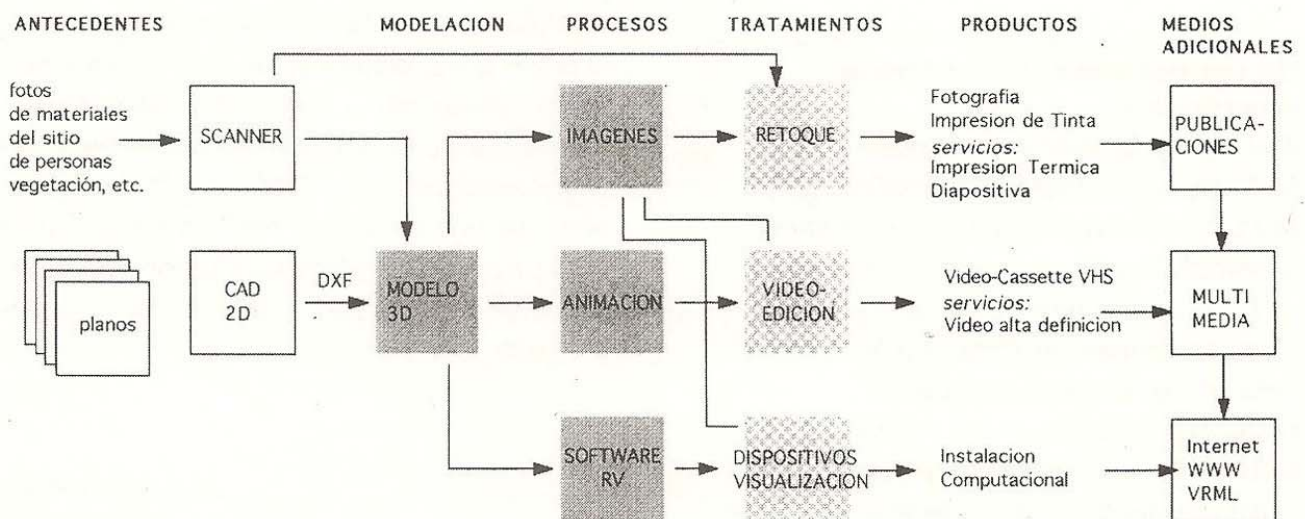


Figura 1: Esquema de los procesos de modelación tridimensional.

La modelación 3D se realiza a partir de un conjunto de volúmenes básicos, que se van colocando en distintos tamaños y que se pueden trasladar y modificar. En la modelación arquitectónica se utilizan mayoritariamente bloques rectangulares (“cajas”) que se van agrupando de manera similar a la construcción real como muros, pisos, etc. Esta modalidad *aditiva* se complementa con otra técnica *sustractiva*. Estas operaciones, denominadas operaciones booleanas, permiten restar o sumar volúmenes en una estructura jerárquica como si fuera un trabajo escultórico, lo cual indudablemente implica estrategias compositivas diferentes. Además, se dispone de técnicas específicas para generar formas a partir de perfiles que se extienden en una trayectoria o giran en torno de un eje, pero éstas escasamente se utilizan en los modelos arquitectónicos. Ocasionalmente se debe recurrir a mallas u otras técnicas planares, para representar topografías de terreno o cubiertas curvas (aunque estrictamente la modelación computacional no maneja superficies curvas, ya que el elemento básico son planos triangulares denominados facetas).

Se pueden definir y repetir algunos componentes frecuentes, como pilares, ventanas o puertas, así como también recurrir a archivos de muebles, artefactos, árboles, etc., disponibles en cada programa o adquiridos por separado. Pero se debe cuidar la magnitud de información en la geometría computacional, porque ello incide posteriormente en la velocidad de representación (un modelo con más de 100.000 facetas ya se maneja lentamente en un computador personal). Esto limita el detalle y la incorporación de elementos naturales (que consumen mucha geometría). Además, como en el computador es más eficiente trabajar el modelo de manera transparente, una geometría detallada es confusa y se incrementa la dificultad para localizar elementos en la tridimensionalidad, ya que se trabaja desde una pantalla plana, aunque los programas disponen de varias estrategias de trabajo, como vistas simultáneas, planos de referencia y sistemas auxiliares para tomar medidas tridimensionalmente. Por esta razón, normalmente en un proyecto arquitectónico se realizan varios modelos 3D, detallando distintos lados del edificio o ciertos espacios interiores por separado.

La modelación tridimensional del proyecto es una tarea relacionada directamente con su forma geométrica. Por lo tanto, las capacidades y restricciones de modelación en los programas inciden en la representación adecuada del proyecto, e incluso en el desarrollo del diseño pueden incidir en la preferencia o descarte de ciertas formas por su capacidad de representarlas (de la misma manera que a veces el tablero y los ángulos de las escuadras inciden en el trazado de los proyectos). En este sentido, los programas presentan dificultades para manejar los detalles y trazados no ortogonales, pero por otro lado contribuyen a explicitar la geometría del proyecto, a explorar su constructibilidad, a abordar formas complejas, y estimulan la riqueza volumétrica y formal. Esta característica ha sido concurrente con el trabajo de las vanguardias arquitectónicas, cuyos proyectos manipulan intensamente geometrías “retorcidas ... que desafían nuestras presunciones sobre orden, armonía, estabilidad y unidad” (Johnson y Wigley 1988 [:*])

Imágenes realistas

Para producir imágenes en perspectiva que representen la apariencia real del modelo, se asignan colores a los elementos de acuerdo con un patrón rojo-verde-azul (correspondientes a valores luminosos del computador). Además, se pueden incorporar fotos digitalizadas (por *scanner*) de algunos materiales reales como madera, ladrillo o mármol, que se proyectan sobre las caras de los elementos, otorgando una representación efectivamente realista (Figura 2a). Estas fotos también pueden considerar transparencias (por ejemplo, para simular vidrio), reflejos (para simular metales) o pequeñas rugosidades, para representar la cantería de la albañilería, la veta de la madera o un estuco granulado. En algunos casos se utilizan fotografías de fachadas, que se proyectan en algunos volúmenes para ahorrar su modelación. Asimismo, se pueden colocar fotos de vegetación sobre siluetas planas. Debe cuidarse en la proyección de las fotos la repetición en superficies extensas, las distintas caras de las formas complejas y los bordes demasiado aguzados, para evitar la apariencia de empapelado y obtener una

representación realista. Las fotos demoran el procesamiento computacional, por lo cual deben reservarse sólo para elementos que tienen una importante figuración visual. También se pueden incorporar fotos de fondo, ya sean cielos o fotos del sitio real. En este caso, se debe ajustar cuidadosamente la perspectiva, para que coincida con el punto de vista original.

La iluminación del modelo debe ser definida normalmente en base a tres fuentes: luz ambiental (homogénea), omnidireccional (desde un punto, en todas direcciones) o focal (apuntando en una dirección determinada). Las luces se pueden graduar, colorear y hacer que simplemente iluminen

las caras o que arrojen sombras, pero esto último también incrementa significativamente el tiempo de procesamiento computacional. La luz ambiental representa la iluminación natural, las omnidireccionales simulan lámparas que permiten estudiar la iluminación artificial del edificio, y la focal puede ajustarse a la apropiada orientación solar, para representar las sombras o para destacar ciertas partes del proyecto. Los estudios de iluminación requieren una graduación precisa de las fuentes y de la correspondiente reflexión de las superficies, para lo cual se están incorporando fórmulas de cálculo más sofisticadas (radiosidad y trazado de rayos).



Figura 2a: Imágenes realistas. Fotos digitalizadas, incorporando la textura y apariencia de los materiales.

Normalmente el modelo se trabaja con vistas ortogonales o isométricas y luego se define una posición del observador con su respectivo punto de vista, e inmediatamente el computador calcula y presenta la perspectiva correspondiente. El paralelismo o inclinación entre la línea de visión y el modelo define automáticamente si se trata de una perspectiva de uno, dos, tres o más puntos de fuga. La ubicación del observador puede ser libremente ajustada para asegurar la vista apropiada (interior, exterior, aérea o peatonal) así como la apertura (campo de visión) y rotación de la cámara. Posteriormente,

se ejecuta el procesamiento de la imagen (denominado *render*), en el que el computador produce la perspectiva coloreada. El tamaño y calidad de la imagen (medida en cantidad de puntos y colores) influye en el tiempo de cálculo y en la magnitud del archivo computacional, que en algunos casos es determinante para su almacenamiento en el disco rígido, copia en *disquette* o visualización en pantalla. Para obtener otras imágenes sólo basta indicar otra posición del observador y procesar la vista correspondiente, lo que significa que para la primera imagen el trabajo de modelación y presentación puede

ser arduo, pero obtener después más perspectivas es sencillo (lo que implica un proceso distinto del de la perspectiva manual, en el que cada vista tiene un esfuerzo equivalente).

Las imágenes producidas pueden ser retocadas en programas de dibujo artístico, los cuales permiten corregir varios aspectos visuales (Figura 2b), comenzando por la composición y proporción de la imagen (recortando o ajustando deformaciones de la perspectiva), y siguiendo por el pintado de algunos detalles del modelo (como encuentros de elementos), la aplicación de filtros para texturar colores planos, la modificación de algunos colores o sombras, la inserción

y ajuste de imágenes de personas, autos o vegetación (digitalizadas por *scanner* o fotografiadas en PhotoCD). En algunos casos resulta más eficiente mezclar la vista del modelo con la foto del sitio en estos programas; en otros casos se puede aplicar un tratamiento artístico a toda la imagen, como puntillismo, acuarelado, difuminado, etc. (Figuras 2c y 2d). Luego, la imagen dentro del computador puede ser incorporada en programas de diagramación (como PageMaker) para producir folletería promocional de la obra, junto con planos coloreados y textos. Asimismo, se puede integrar en programas multimedia o distribuirse por Internet.

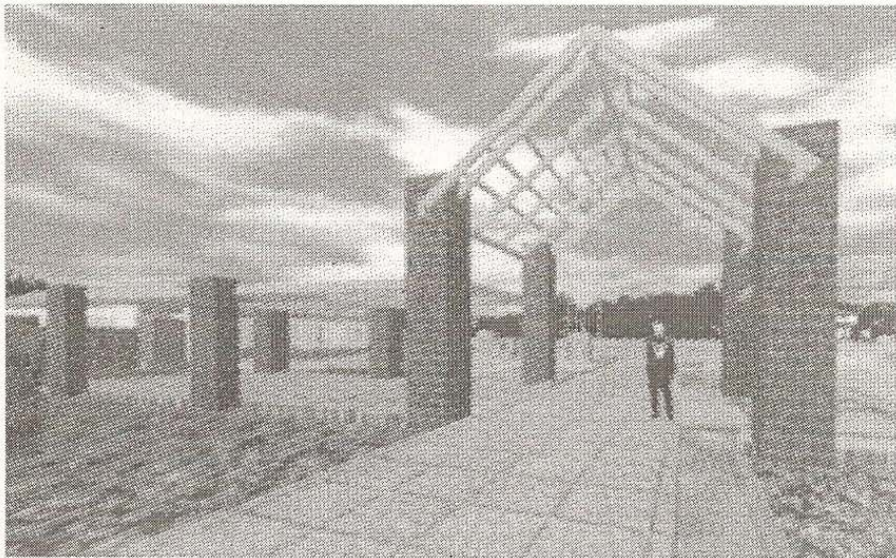


Figura 2b: Imágenes realistas. La imagen anterior, retocada con un programa de dibujo.



Figura 2c: Imágenes realistas. Aplicación de distintos tratamientos a toda la imagen.



Figura 2d: Imágenes realistas. Aplicación de distintos tratamientos a toda la imagen.

La disponibilidad de la imagen en papel de la misma calidad que se ve en pantalla no es fácil. Una técnica sencilla es fotografiar la pantalla (con un cobertor para evitar reflejos y ajustando la velocidad para evitar el barrido de la pantalla) y así aprovechar las posibilidades de copiado y ampliación fotográfica. Las impresoras color de inyección de tinta son bastante económicas y tienen gran difusión. Con ellas se logran impresiones de regular calidad (se nota el tramado de impresión y se desajustan ligeramente los colores de pantalla). El mejor resultado se logra con impresoras láser color o térmicas, que por su mayor costo no son frecuentes en las oficinas profesionales pero se pueden solicitar en servicios especializados, incluyendo también la posibilidad de imprimir en mayores resoluciones que las presentadas en pantalla, incluso imprimir en diapositivas. Finalmente, queda el montaje de la imagen o retoque manual para algún detalle o terminación.

Las imágenes realistas del proyecto arquitectónico constituyen una representación atractiva y sorprendente por su capacidad de anticipación visual de la obra, constituyéndose en un medio definitivamente más comprensivo para el público que los planos técnicos. Estas imágenes permiten visualizar la forma tridimensional del proyecto, su apariencia real, y en muchos casos el impacto urbano de la obra, facilitando a los usuarios, mandantes e incluso a los proyectistas revisar

el carácter, espacialidad y proporciones de la propuesta arquitectónica (Wright 1994).

Sin embargo, las imágenes realistas pueden limitar el desarrollo del proyecto al definir estrictamente ciertos aspectos visuales (por ejemplo, considerar colores o materiales alternativos), por lo cual en imágenes de estudio contribuye el hecho de agregar algún grado de abstracción a las representaciones. Asimismo, el realismo también puede limitar la presentación del diseño, por ejemplo si el entorno oculta la obra, las vistas interiores son muy estrechas o la visión peatonal no abarca la totalidad. Esto obliga a alterar la fidelidad visual de las representaciones y revela la distancia que puede existir entre las intenciones profesionales y la percepción real del usuario.

Animaciones

La animación es una ilusión óptica de movimiento, basada en la retención ocular de las imágenes por aproximadamente un treintavo de segundo. Por tanto, si se recibe una secuencia de imágenes ligeramente diferentes presentadas a más de treinta veces por segundo, la vista las percibe de una manera continua, en movimiento. Este efecto es aprovechado en el cine y la televisión. En el computador se pueden producir varias vistas seguidas del modelo

tridimensional y presentarlas en una animación que simula un recorrido interior o exterior, agregando así la dimensión temporal a la presentación arquitectónica.

Muchos programas de modelación 3D y presentación realista permiten generar automáticamente una animación definiendo un recorrido de la cámara a través de ciertas posiciones claves. El computador interpola las posiciones intermedias para tomar las vistas consecutivas, aunque igualmente debe revisarse cuidadosamente el recorrido, para evitar aceleraciones, atravesar elementos o giros bruscos de la vista. Hay que considerar que para la velocidad requerida se deben producir una gran cantidad de imágenes para un breve tiempo de animación (aproximadamente 1.800 imágenes para cada minuto de animación), lo que consume un largo tiempo de procesamiento (hasta varios días) y produce un archivo voluminoso. Por esta razón se debe optimizar el procesamiento de cada imagen, reduciendo su tamaño, eliminando detalles del modelo, materiales o sombras que el dinamismo de la presentación puede pasar por alto, lo que permite obtener una animación en menos tiempo.

Las animaciones arquitectónicas suelen comenzar con vistas aéreas, para tener una comprensión general del proyecto (y posiblemente en rememoración de las maquetas), pero progresivamente incorporan recorridos peatonales cercanos a la percepción real del usuario (Mitchell y McCullough 1991). Los programas también permiten modificar la iluminación durante el recorrido (siguiendo al observador o cambiando del día a la noche), mover algunos elementos (abrir puertas, hacer aparecer partes del edificio) o producir transformaciones en movimiento, aunque estas capacidades no son muy relevantes en las presentaciones arquitectónicas.

Posteriormente, en programas de edición digital de video, se pueden incorporar textos para títulos, créditos o explicaciones, combinar varias animaciones, imágenes fijas o filmaciones del sitio y, con equipamiento de sonido, se puede agregar música, ruidos o locución, lo que incrementa significativamente la expresividad del modelo, aunque va exigiendo habilidades de producción audiovisual. También, las animaciones pueden ser

incorporadas a presentaciones multimedia en el computador para describir el proyecto con imágenes, planos, textos y sonido en una pantalla interactiva o en una página de Internet con fines de divulgación pública.

El computador difícilmente logra presentar la animación a la velocidad requerida (a menos que se reduzca a un formato pequeño), por lo cual en pantalla usualmente se ven en un movimiento algo discontinuo. Para copiar la animación en video, básicamente se puede filmar la pantalla con una cámara, pero en estos casos es más difícil evitar el barrido de la pantalla y no se puede mejorar la velocidad. Algunos dispositivos económicos permiten visualizar en TV la presentación del computador y, por tanto, copiar en un videograbador la animación. Pero los mejores resultados se obtienen con equipos especiales que graban imagen por imagen en un disco rígido adicional y luego traspasan a video a mejor velocidad, usualmente con videograbadores de alta calidad. Finalmente, se pueden ocupar servicios de edición profesional con mezcladoras y efectos de postproducción.

Las animaciones otorgan una presentación dinámica y realista del proyecto arquitectónico y reproducen una visita a la obra en pocos minutos, por lo cual constituyen un medio de comunicación muy intenso y expresivo. Esto produce un impacto emocional en la percepción del proyecto, pero también genera una falsa autoconfianza en el conocimiento completo del diseño (Sirikasem y Degelman 1990), al carecer de la información técnica y funcional que debe complementarse con los planos convencionales. Estos medios constituyen una poderosa herramienta de promoción y persuasión del proyecto, lo cual está siendo rápidamente comprendido por los inversionistas inmobiliarios, pero exigen una cuidadosa responsabilidad ética en la efectiva comunicación profesional. Específicamente, la visualización peatonal de la obra revela una aproximación cotidiana al diseño, usualmente más fragmentada y reducida frente a las intenciones globales del proyecto, lo cual exige más atención a la escala humana y a la jerarquía y orientación espacial, tal como lo han demostrado las antiguas obras vernáculas, normalmente planificadas desde una perspectiva peatonal.

Realidad virtual

Las instalaciones de realidad virtual son simulaciones tridimensionales interactivas e inmersivas en las que se pueden programar comportamientos y manipular objetos. Esta tecnología, aún exploratoria y sofisticada, permite reproducir ambientes, situaciones y aparatos e interactuar con ellos directamente, emulando la actividad real a través de dispositivos especializados y de un intensivo procesamiento computacional. En arquitectura permiten simular la percepción espacial de la obra y su experiencia directa.

Una capacidad básica de los sistemas virtuales es la percepción de la profundidad tridimensional a través de la visualización estereoscópica, que se refiere a las vistas diferentes de los ojos derecho e izquierdo. Esto se puede lograr sencillamente con fotografías o imágenes dobles de modelos tridimensionales, tomadas desde dos puntos de vista cercanos y visualizándolas con lentes anaglifos (de dos colores complementarios) o gafas de obturación (que oscurecen cada ojo para que la pantalla presente secuencialmente cada vista), presentando las imágenes correspondientes con algunos programas complementarios (Figura 3a). Esto permite la percepción espacial de formas en un equipamiento profesional corriente.

Otra capacidad relacionada es el control interactivo de la visualización, no dirigido por un recorrido determinado sino conducido directamente por el usuario. Una técnica básica para esto es generar imágenes panorámicas que se despliegan en unas “esferas” de visualización, moviéndose con el *mouse* para observar el entorno de una manera activa. Pero una visualización interactiva más libre exige el cálculo inmediato de imágenes (en tiempo real), lo cual requiere un intensivo procesamiento computacional y un modelo tridimensional más sencillo y de calidad visual reducida, controlando la “navegación virtual” con un *joystick* o apuntador 3D y permitiendo al observador efectuar una completa visita simulada por el proyecto.

Además, rastreando la posición del usuario, se puede alcanzar una correlación entre sus movimientos reales y las vistas del modelo computacional. Para esto, se utilizan transmisores acústicos en el recinto y receptores en el usuario, que por triangulación localizan permanentemente su posición real. De este modo se despliega en pantalla o en un proyector mural la vista que el usuario requiere directamente, percibiendo la dimensión tridimensional del proyecto (García Alvarado et al. 1996).

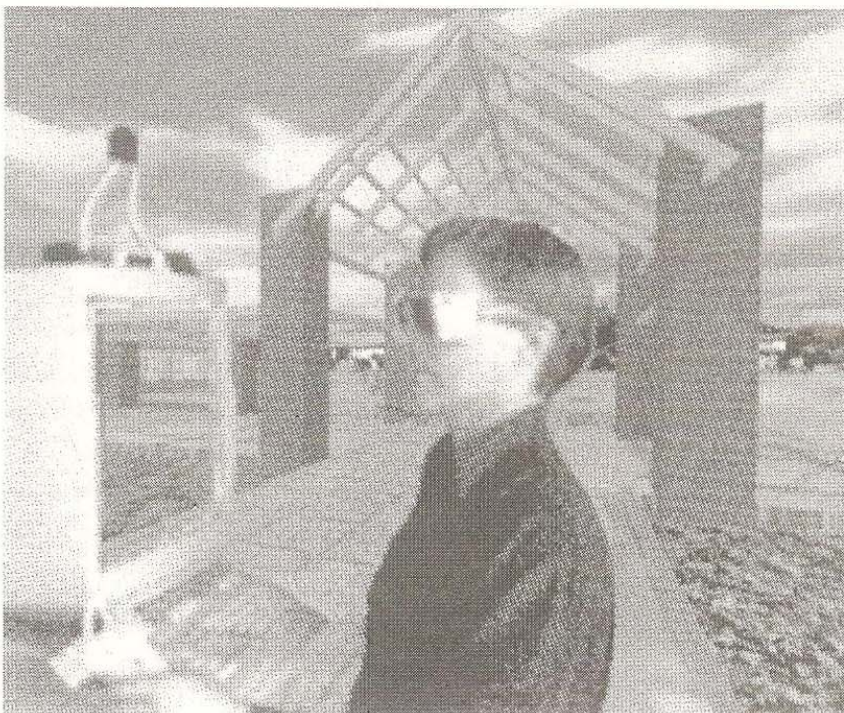


Figura 3a: Sistemas virtuales. Uso de gafas para visión estereoscópica.

El sentido de “inmersión” en el modelo se logra fundamentalmente con dispositivos de visualización montados en el usuario: una o dos pequeñas pantallas en un casco, que además posee transmisores de rastreo. De esta manera, al mover la cabeza, el usuario inmediatamente recibe las vistas correspondientes del modelo y tiene la impresión de estar rodeado por éste. Con pantallas estereoscópicas distingue la profundidad del

ambiente y al moverse realmente se traslada virtualmente en el modelo. Aunque, en el caso de visualizaciones arquitectónicas, para no limitar el desplazamiento al área de rastreo, es más efectivo desplazarse por el modelo y mantener un rastreo del entorno inmediato. Esto ya se puede lograr con equipos económicos para PC (Figura 3b) pero se logra mejor calidad visual con una estación de trabajo gráfica y cascos avanzados.



Figura 3b: Sistemas virtuales. Desplazamiento por el modelo con un *joystick*.

La presentación en realidad virtual exige una instalación computacional para que el usuario la perciba directamente y, en algunas casos, requiere implementaciones sofisticadas y prolongados esfuerzos de exploración, difícilmente alcanzables en una oficina profesional. No obstante, las técnicas más sencillas se están constituyendo en una interesante herramienta para la presentación tridimensional del proyecto. También están motivando diversas investigaciones, por sus posibilidades en el diseño, en la enseñanza arquitectónica, en la reproducción de patrimonio destruido o distante, en encuentros virtuales entre profesionales y usuarios dentro del proyecto e, incluso, en el desarrollo de edificios virtuales como extensión de las obras reales o como ámbitos exclusivamente computacionales. Hay que considerar además que estas presentaciones se pueden incorporar en Internet a través del lenguaje VRML,

distribuyendo ampliamente el modelo y permitiendo una interacción global.

Las instalaciones virtuales, aunque en sus aplicaciones iniciales pierden el realismo visual alcanzado por las otras tecnologías, demuestran significativas potencialidades en la percepción de la magnitud volumétrica y espacial del proyecto y, por tanto, la posibilidad de representar integralmente la experiencia arquitectónica. A pesar de funcionar en un ámbito simbólico (el computador), se constituyen en un medio de representación que evita toda codificación simbólica, en el que el usuario percibe la situación directamente desde una perspectiva sensomotora (Antinucci 1994). Esto implica una gran capacidad de análisis del proyecto, al poder superar toda abstracción técnica, y también una comunicación casi absoluta de la vivencia arquitectónica. La realidad virtual puede incluso llegar a constituirse en

una experiencia espacial en sí misma, como se está gestando ya en los ambientes de videojuegos, en las escenografías virtuales de cine y televisión, en los museos virtuales y en los sistemas de trabajo a distancia.

Conclusiones

Las nuevas tecnologías de representación arquitectónica alcanzan un nuevo horizonte de expresión visual, dinamismo y espacialidad que otorga una participación cualitativa a la perspectiva del usuario en el proyecto, lo que puede contribuir significativamente tanto a la comunicación del diseño como a su propio estudio, tal como ya planteaba Le Corbusier:

El hombre ve las cosas de la arquitectura con ojos que están a 1,70 metros del suelo. Sólo se puede contar con objetivos accesibles al ojo, con intenciones que utilizan los elementos de la arquitectura. (Le Corbusier 1923 [1964: xxxii])

Sin embargo, también es indispensable considerar que la apariencia del proyecto debe complementarse acabadamente con su desarrollo técnico, el cual no puede quedarse exclusivamente en una “trastienda” del diseño que desvirtúa la integridad de la obra arquitectónica.

Pero además, estos nuevos medios, en su capacidad visual y espacial, llegan a cuestionar el rol de la representación en arquitectura. Más allá de ser referencias gráficas a una realidad externa o futura (representaciones de edificios en proyecto), pueden constituir realidades en sí mismas (contenidos arquitectónicos), lo cual ha llevado a formular que “el verdadero desafío que estas hiperrealidades presentan a la arquitectura no es técnico, estético o aun ideológico, es epistemológico” (Matthews 1995).

Referencias

- ANTINUCCI, F. 1994. “Dalla mente simbólica a quella sensomotora”, en *Prima Giornata Internazionale sulle Applicazioni della Realtà Virtuale e delle Tecnologie Avanzate all’Edilizia ed all’Architettura*, Bolonia.
- GARCÍA ALVARADO, Rodrigo, Roberto LIRA OLMO, Rodrigo LAGOS VERGARA y Rodrigo VELÁSQUEZ PÉREZ. 1996. “La nueva imagen de la arquitectura”, *Theoria 3* (Universidad del Bío-Bío).
- JOHNSON, Philip, y Mark WIGLEY. 1988. *Deconstructivist architecture* (Nueva York [:*]). Trad. española, *Arquitectura deconstructivista* (Barcelona: G. Gili).
- LE CORBUSIER. 1923. *Vers une architecture* (París: Crés). Trad. española por Josefina Martínez Alinari, *Hacia una arquitectura* (Buenos Aires: Poseidón, 1964).
- MATTHEWS, S. 1995. “Architecture in the age of hyperreality”, en Internet, <http://www.saed.kent.edu/architronic/V2n1/>.
- MITCHELL, William, y Malcom McCULLOUGH. 1991. *Digital design media* (Nueva York: Van Nostrand Reinhold).
- SIRIKASEM, Paul, y Larry DEGELMAN. 1990. “The use of video-computer presentation techniques to aid in communication between architect and client”, en *ACADIA'90, Proceedings. From research to practice* (Manoa: University of Hawaii).
- WRIGHT, Robert. 1994. “The use of computer simulation for decision making in urban design”, en *Cities Conference* (Phoenix: University of Arizona).
- Zevi, Bruno. 1956. *Saper vedere l'architettura*. Trad. española, *Saber ver la arquitectura* (Buenos Aires: Poseidón, 1956).

Recibido: 18 abril 1996; aceptado: 23 septiembre 1996

Rodrigo García Alvarado es arquitecto, graduado en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Obtuvo un master en informática para la arquitectura de la Universidad Politécnica de Madrid. Se desempeña como docente e investigador del Departamento de Diseño y Teoría de la Arquitectura de la Universidad del Bío-Bío, dirigiendo el Diplomado en Diseño por Computación. Ha publicado artículos sobre el tema y presentado ponencias en congresos en Chile, Argentina, Brasil, Ecuador, México, Estados Unidos, España y Alemania.

INDUMENTARIA DE TRABAJO, ¿IMAGEN O FUNCIONALIDAD?

Patricia Doria

Programa Color, Luz y Semiótica Visual, Secretaría
de Investigaciones en Ciencia y Técnica,
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,
Universidad de Buenos Aires

Dirección: Ciudad Universitaria, Pabellón 3, piso 4, 1428
Buenos Aires, Argentina

Internet: <http://www.fadu.uba.ar/sicyt/color/home.htm>

Dirección particular: Lacroze 941, 1653 Villa Ballester,
Provincia de Buenos Aires, Argentina.

indumentaria de trabajo
working clothes

diseño
design

función
function

imagen
image

Working clothes: Image or functionality?

In the field of working clothes, two components can be identified as to their design and making. On one hand, there are certain uniforms in which the image prevails over the function (for example, in Banks). These uniforms are selected for subjective values, such as an entrepreneurial position and the image in the market. On the other hand, there are uniforms in which the image loses its preeminent place, which is taken by the function (for example, uniforms to work under a high degree of risk). It can be appreciated that the proportion between image and function varies according to the needs of the user, the nature of the product and the position of the company in the market. However, both image and function are parts of a sign system called functionality.

En indumentaria de trabajo identificamos dos componentes en el diseño y la construcción. Por un lado, tenemos uniformes en los cuales se privilegia la imagen sobre la función (por ejemplo, en instituciones bancarias). Estos uniformes son seleccionados por valores subjetivos: posicionamiento empresarial e imagen en el mercado. Por otro lado, hay uniformes en los cuales la imagen pierde preeminencia ante la función (por ejemplo, en uniformes para trabajos de alto riesgo). Por lo tanto, la proporción entre imagen y función varía según las necesidades del usuario, la naturaleza del producto y el posicionamiento de la empresa en el mercado. Pero tanto la imagen como la función forman parte de un sistema de signos llamado funcionalidad.

La necesidad de vestirse que se manifiesta en el hombre se explica por un lado por el hecho de cubrirse y, por otro lado, por normas culturales, en las que influyen la posición social, la religión, la sexualidad y la psicología. Marshall McLuhan (1969 [1993: 154-155]) nos indica: "El vestido, como una prolongación de la piel, equivale a un mecanismo de control térmico y como un medio para definir el ego socialmente". El vestido es una construcción material que responde a técnicas determinadas y, al mismo tiempo, simboliza, expresa y genera emociones, indica pertenencia,

sugiere relaciones espaciales y temporales. Al crear este signo, el hombre expresa con su apariencia y con su forma el momento social que está viviendo, su contexto ideológico y sensible. Mediante esta apariencia, incita a ser conocido y reconocido por los demás, es su representación social, es su máscara. En cuanto comunicador, el vestido involucra entonces procesos cognitivos y emotivos así como también brinda información a nivel denotativo y connotativo.

Esta necesidad de identidad que se alberga en el hombre, instituciones y empresas, se debe a este deseo de ser reconocidos y al mismo tiempo comunicar el posicionamiento social. Es decir que la apariencia de la que se provee la empresa no sólo se encuentra manifiesta en un producto o servicio sino que involucra a la empresa en su totalidad: su pensar, su actuar, su ser. Esta apariencia es la representación que la empresa hace de sí misma, es lo que incita a conocerla y, aunque se la conozca a través de la cercanía y el contacto de un producto o servicio, en definitiva esta relación se inicia en un hecho visual. Gran parte de este hecho visual se manifiesta en la indumentaria de trabajo, considerando a la indumentaria de trabajo como el conjunto de objetos que además de estar pensados para una determinada función están cargados de información (rango, ocupación, tipo de empresa, etc.).

Los uniformes son una señal de reconocimiento para el que lo porta tanto como para el que lo ve; ellos son en general impuestos por una autoridad, suprimiendo de este modo la identidad y personalidad del individuo portante, jerarquizando al grupo social o empresa a la cual pertenece.

Haciendo un poco de historia, podemos ver que en la Edad Media los escudos de armas estaban ornamentados con los colores del feudo al cual pertenecían. Los pajes estaban vestidos con los colores de su señor, las personas de su casa se adornaban con su blasón. Este traje ofrecido por el soberano a su familia se llamaba *librea*. Estos símbolos, como los escudos de armas, quedaron fijos y se convirtieron en hereditarios bajo el control de un rey, siendo utilizados para distinguirse en las batallas cuando los guerreros tenían el rostro cubierto. El traje puede expresar servidumbre, puede ser una marca de discriminación o, como nos indica Ivonne Deslandres (1985: 255), “un

medio que utiliza la sociedad para designar a sus parias”. Es así cómo el uniforme puede expresar diferentes condiciones humanas, asumidas voluntariamente o impuestas.

El decurso histórico establece ciertos códigos, pero en el contexto actual de comunicación global se aceleran los procesos de cambio, los códigos se transmutan y se retroalimentan nuevas simbologías y esto colabora en los resultados efectivos de la identificación empresarial. Deslandres (1985) nos indica que ciertos uniformes de trabajo se encuentran a medio camino entre el *uniforme militar*, símbolo de autoridad y respeto, y la *librea doméstica*, símbolo de servidumbre y servicio. Un ejemplo de estos uniformes son los trajes de los empleados de ferrocarril, guardias de museos, carteros, azafatas, etc.

Con un uniforme podemos ocultar las carencias físicas y las psicológicas o, incluso, eliminarlas: la toga de un juez o la bata de un cirujano puede conseguir disimular una constitución endeble o temores de incompetencia, invistiéndolos de dignidad y seguridad. (Lurie 1994: 37)

Cuando se diseña un uniforme se va más allá del objeto indumentaria en sí; se debe regular toda una apariencia, es decir, el uniforme influye en las formas de pensamiento y relación. Henry Michaux nos indica que “el traje es la concepción de sí mismo que se lleva sobre sí mismo”, “el traje también expresa la intuición de lo que los demás esperan ver de nosotros”. Ante el total control de la apariencia se adopta un determinado comportamiento, la apariencia arrastra el comportamiento del usuario.

En el diseño de uniformes de trabajo, el diseñador se enfrenta a un proyecto que involucra múltiples ideas y combinaciones, incluyendo la interacción de otras disciplinas, formando una trama o estructura, uniendo y ordenando las posibles soluciones racionales técnico-tecnológicas que cumplan un objetivo determinado. Cuando la urgencia técnica o la importancia tecnológica provoca que se emplee a fondo la construcción estructural, se reduce al mínimo la jerarquía del discurso, tanto la investigación como el desarrollo del diseño se basarán en la coordinación de recursos interdisciplinarios. En el objeto indumentaria, la *fitness* (aptitud) en cuestión se relacionará con la economía, la materia, la

ergonomía, el peso, las dimensiones, la química, acabado, duración, etc., aunque en ropa de trabajo el factor determinante y protagonista será siempre la relación objeto-cuerpo, que es la que hará predominar la complejidad formal. El diseñador no deberá restringirse a las tipologías ya existentes sino que deberá comprometerse con los cambios y mutaciones que se producen como consecuencia de los avances tecnológicos y los procesos industriales. Así, Ricardo Blanco señala que “la forma deja de ser el emergente de la función que cumple y también de la pura visualidad; la forma ha adquirido hoy otros puntos de partida” (1995). Blanco realiza una división tripartita: por un lado, el diseño *semántico*, por otro lado, el diseño *interactivo* y, por último, los *materiales mutantes*.

Al diseño semántico lo define como aquel que expresa cuestiones de forma y contexto o de forma y significado. Estos mensajes icónicos de los objetos de diseño recurrirían a las metáforas para definir las características formales: metáforas históricas que nos recuerdan objetos anteriores, metáforas técnicas que contienen elementos de la ciencia o de la tecnología, metáforas naturales que presentan formas, movimientos o acontecimientos de la naturaleza. El diseño interactivo está definido como una relación cultural entre el objeto de diseño y el usuario. En esta relación, los objetos van adoptando características muy especiales; en nuestro tema específico la relación más importante sería la del cuerpo humano con el objeto indumentaria. Y cerrando esta división, se encuentran los materiales mutantes. Hoy se están produciendo materiales que modifican las propiedades físicas y químicas de los textiles. Según un artículo publicado en el diario *Clarín* (Braginsky y Villafañe 1995), los laboratorios japoneses, franceses y norteamericanos han logrado grandes avances en el campo textil, y algunos de éstos ya están siendo aplicados, como por ejemplo en un hospital en Lyon, Francia, donde se utiliza un uniforme antibacteriano. Los investigadores obtuvieron un compuesto capaz de retener virus y bacterias, sometiendo las fibras a un bombardeo de electrones que les permitió crear puntos de anclaje a nivel molecular. Allí colocaron componentes químicos y consiguieron las primeras fibras antisépticas. Así también, la vestimenta de los soldados del siglo XXI se asemejará

mucho a la piel del camaleón. Para que los guerreros puedan mimetizarse a cada paso, los laboratorios textiles piensan tejer sus ropas con fibras huecas de material transparente y conductor de la electricidad. En su interior, las fibras serían inyectadas con un líquido coloreado con partículas de otro color en suspensión. Aplicando un campo eléctrico a esas fibras, aquellas fibras se dirigirán hacia uno u otro lado de la tela o bien se distribuirán en forma más o menos homogénea. Así, el tejido mostraría el color del líquido, el de las partículas en suspensión o infinitas gradaciones entre ambos. Con respecto a esto, Blanco nos dice (1995): “los materiales han dejado de ser pasivos, transformándose en intérpretes activos de los objetivos de los diseñadores”.

Junto a estos avances técnico-tecnológicos tenemos también los aspectos perceptuales-semánticos que otorgarán al objeto indumentaria de trabajo la jerarquía de discurso (psicológicos, sociales, históricos).

Baudrillard nos indica que “la ‘funcionalidad’ no califica de ninguna manera lo que está adaptado a un fin, sino lo que está adaptado a un orden o a un sistema: la funcionalidad es la capacidad de integrarse a un conjunto” (1968 [1994: 71]). Esto será entendido como la capacidad que tiene el objeto de superar su función específica y lograr integrar un sistema de signos. Este sistema funcional estará caracterizado por su dilogía. Por un lado el sistema tradicional compuesto por las funciones primarias del objeto, las necesidades primarias de ese objeto y las relaciones simbólicas existentes entre uno y otro. Y por otro lado la negación de este sistema tradicional, porque tanto el objeto como los aspectos que lo conforman (color, forma, etc.) no tienen un valor propio, sólo lo consiguen dentro de un sistema de signos. Es decir que estos dos sistemas se incluirían uno dentro de otro en un sistema de signos que es llamado *funcionalidad*.

Retomando la pregunta inicial acerca de si en diseño de indumentaria de trabajo la importancia está centrada en la imagen o en la funcionalidad, podemos decir que son dos caminos paralelos, los cuales siempre permanecerán unidos, aunque las proporciones de cada uno irán variando según la naturaleza del producto en cuestión y las características propias del usuario portante.

Referencias

- BAUDRILLARD, Jean. 1968. *Le système de objects*. Trad. española por Francisco Goya Aramburú, *El sistema de los objetos* (México: Siglo XXI, 1994).
- BLANCO, Ricardo. 1995. "El diseño que viene", *Tipográfica* 27, 11.
- BRAGINSKY, Ricardo y VILLAFANE, Dardo. 1995. "La ropa del siglo XXI", *Clarín*, 25 de marzo, Sección Tecnología, 4-5.
- DESLANDRES, Yvonne. 1985. *Le costume, image de l'homme*. Trad. española por Lola Gavarrón, *El traje, imagen del hombre* (Barcelona: Los 5 Sentidos, 1985).
- LURIE, Alison. 1994. *The language of clothes* (Londres). Trad. española por Fernando Inglés Bonilla, *El lenguaje de la moda* (Barcelona: Paidós, 1994).
- McLUHAN, Marshall. 1969. *Understanding media: The extensions of man*. Trad. española por Ramón Palazón, *La comprensión de los medios como las extensiones del hombre* (México: Avelar, 1993).

Recibido: 15 febrero 1996; aceptado: 20 septiembre 1996

Patricia Doria es diseñadora de indumentaria, graduada en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Integra el Programa de Investigación Color, Luz y Semiótica Visual en la Secretaría de Investigaciones de dicha Facultad y es miembro de la comisión directiva del Grupo Argentino del Color, siendo además miembro de la Asociación Internacional de Semiótica y de la Asociación Internacional de Semiótica Visual. Ha presentado trabajos en congresos nacionales e internacionales. Actualmente es docente en la carrera de Diseño de Indumentaria y Textil de la UBA, en la Universidad de Palermo y en el Centro Argentino de Estudio de Modas. Es consultora independiente en imagen corporativa empresarial e indumentaria laboral.

LA INSPIRACIÓN, LAS INFLUENCIAS Y LAS COPIAS EN EL DISEÑO INDUSTRIAL. ANÁLISIS EN UN TEMA: LA SILLA

Ricardo Blanco

Centro de Investigación de Diseño Industrial,
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,
Universidad de Buenos Aires

Domicilio particular: Bolívar 1162, 1066 Buenos Aires,
Argentina. Tel/fax: (54-11) 4361-5805

inspiración
insight

influencia
influence

silla
chair

diseño industrial
industrial design

plagio
plagiarism

La revisión analítica y crítica de varios de los ejemplos del diseño contemporáneo de sillas permite imaginar una secuencia proyectual en la que, a partir de ciertas premisas conceptuales emergentes de la ideología del movimiento moderno —“menos es más”—, vamos encontrando cómo se relacionan los proyectos de los grandes diseñadores. Plantear que hubo copia sería una simplificación, pero no se puede descartar la existencia de las influencias, o tal vez sea secuencia de pensamiento, en tanto se utilizan los mismos argumentos proyectuales. Los nombres de Stam, Breuer, Mies, Rietveld, Pantoni, Coppola y Wewerka se suceden como parte de un mismo proyecto: la búsqueda de la síntesis formal, técnica y expresiva.

Inspiration, influences and copying in industrial design. Analysis of a subject: the chair

An analytical and critical revision of several examples of contemporary chair design, allows imagining a projectual sequence that, starting from certain conceptual premises emerging from the ideology of the modern movement —“less is more”—, permits us to find how projects of different designers are related. To suggest that there was copying would be a simplification, but the existence of influences cannot be avoided; perhaps, it may be considered as sequential thought, because the same projectual arguments are used. The names of Stam, Breuer, Mies, Rietveld, Pantoni, Coppola and Wewerka, follow one each other as part of the same project: the search for the formal, technical and expressive synthesis.

Los movimientos artísticos, en tanto fenómenos culturales, obtienen su confirmación como tales, entre otras cosas, por sumar una serie de hechos y de realizaciones en distintas áreas en pos de un ideal común. Así, el movimiento moderno no sólo se ocupó de realizaciones en la arquitectura sino que incorporó en su ideario otras manifestaciones que compartían sus concepciones. Tal vez el más importante —pues su nacimiento como disciplina coincide con hechos fundamentales del movimiento moderno— sea el diseño industrial. Dentro del diseño industrial, el diseño de muebles es el más significativo por estar inserto en la arquitectura. Y, paradigmáticamente,

dentro del diseño de muebles, son los asientos o la silla los que cargan históricamente con una mayor resonancia.

Intentar recuperar la historia del diseño de una silla determinada tal vez consista en pretender retener un gesto o un momento de la creación pero, no obstante, como la creación en los hombres nunca es emergente de la nada, podemos, para describir ese hecho creativo, intentar revelar la serie de hechos que son los que tal vez al conectarse entre sí dieron origen a esa química que si bien muchas veces se denomina inspiración es en realidad creatividad y es lo que produce una obra trascendente.

De las sillas del movimiento moderno, hay una que posiblemente sea la más reconocida e influyente: es la silla en cantilever. Habitualmente se

la identifica como una silla diseñada en los talleres de la Bauhaus —siendo esto relativo—, que hoy es conocida como la silla Cesca (Figura 1). Su autor, el húngaro Marcel Breuer, fue alumno y docente de esa escuela; no obstante esa pieza es labor propia realizada fuera de la Bauhaus, aunque tiene sus orígenes en modelos previos suyos y de otros profesionales que estaban actuando cerca de él y en la escuela.

Esta pieza tiene dos condiciones básicas que le confieren un carácter de aporte francamente novedoso: una en el plano tecnológico, que está referida al uso del tubo de acero, y otra en el plano formal. La innovación consiste en apelar a la eliminación de las patas de atrás en el esquema convencional de sillas, lo que genera un concepto tipológico de perfil nuevo al que llamamos *S* y que renueva, después de más de setenta siglos —si aceptamos que el origen de la silla como la conocemos se remonta a los egipcios—, los dos esquemas básicos conocidos hasta ese momento: de cuatro patas o *h*, y de las sillas plegables o *X*. El logro de la novedad, por la diferenciación formal del esquema tipológico, es producto de estas operaciones proyectuales: el uso de nuevas tecnologías, la búsqueda de una síntesis formal, la continuidad y la reducción de componentes. Todos estos principios son características conceptuales del movimiento moderno.



Figura 1



Figura 1: Silla Cesca, de Marcel Breuer. En esta silla, Breuer apela a una doble estructura. El asiento y el respaldo son autoportantes, pero están apoyados en la estructura, lo que genera una dualidad conceptual en la búsqueda de la síntesis. (El dibujo ha sido extraído de Russell, Garner y Read 1980).

Estos aportes conceptuales en un solo producto se han considerado siempre como generados por Breuer, sin embargo tienen sus antecedentes. El primero, el tecnológico, en este caso el uso del tubo, fue propuesto por el mismo Breuer en 1925 en la silla Wassily —ya en el siglo anterior se habían realizado experiencias pero con tubos de bronce. Y según Breuer, la Wassily fue inspirada al ver el manubrio de la bicicleta Adler de esa época. En cuanto al esquema formal, se lo define como de continuidad y es la resultante de una lectura ingeniosa que un autor hace de un elemento creado para otro uso.

A la luz de esto, tal vez podemos especular que los *ready made* de Duchamp no fueron pensados sólo como operaciones artísticas sino como mecánica proyectual, desarticulando la relación convencional objeto-uso-contexto y estructurándola de otra manera. En un momento como ése, los años veinte, cuando la invasión de información tal vez se pareciera en términos cualitativos, aunque no cuantitativos, a la actual, es dable pensar que el concepto de *transferencia* pudiera haber sido usado como una estrategia de la proyectación. Esto nos alentaría a proponer seguir con esa práctica de

mirar imaginativamente las otras cosas, a efectuar una mirada ingeniosa en busca de datos, sin llegar a la versión que hoy se llama reciclaje, pues esto es producto de otra concepción o ideología. El otro concepto, lo lineal, puede ser considerado como emergente también de la transferencia, en este caso, del proceso productivo que utilizaba el fabricante que desarrolló el modelo de Breuer, pues fue nada menos que la firma Thonet.

En términos cronológicos, vemos que en 1925 Breuer diseña el sillón B3, sillón Club o sillón Abstracto (luego llamado Wassily), en tubo de acero y cuero, y que fue proyectado para la casa del profesor de la Bauhaus y maestro del arte contemporáneo, Wassily Kandinsky (Figura 2).

Pero es en 1926, en la exposición del Deutsche Werkbund, cuando aparece el holandés Mart Stam —luego *lecturer* en la Bauhaus— con una silla, la S33, con una configuración estructural en cantilever (Figura 3). También es sabido que previamente, en una reunión de arquitectos en Stuttgart, Stam le presentó dibujos de sillas a Mies, muy especialmente. Aquí, en Mart Stam, aparece por primera vez la forma en *S* y el esquema estructural, aunque no realizado con el material más

adecuado pues el prototipo de esta silla estaba realizado en tubo rígido con codos para instalación de gas y con tela en el asiento.

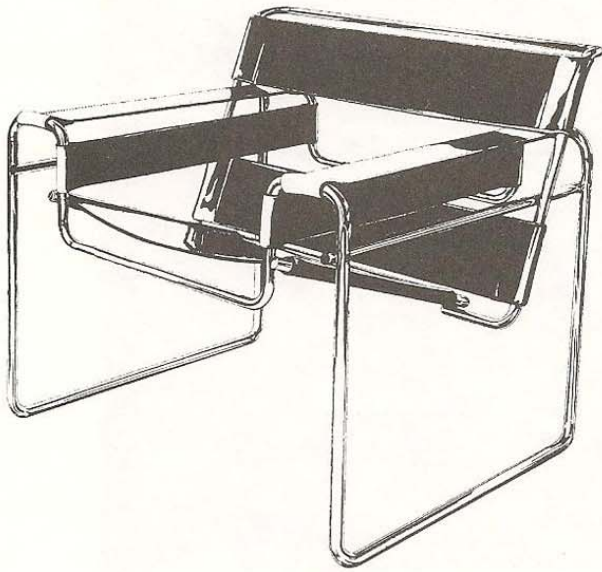


Figura 2: Sillón B3 o Wassily, de Marcel Breuer. El sillón Wassily es una sucesión de estructuras que van soportando las membranas de soporte corporal. Es casi la antítesis de la silla Cesca, por algo es previo a ésta. (Dibujo extraído de Russell, Garner y Read 1980).



Figura 3: Silla S33, de Mart Stam. La silla de Stam, por ser la primera de la serie, otorga toda la fuerza a la estructura, y los elementos de asiento y respaldo necesitan de ella para funcionar. (Dibujo extraído de Russell, Garner y Read 1980).

Fue posteriormente, en 1927 en la exposición del Weissenhof, cuando el arquitecto alemán Mies van der Rohe, igualmente vinculado a la Bauhaus, presenta una elegantísima silla, la MR20, también en cantilever pero aportando en lo técnico el comportamiento del tubo Mannesmann, que tiene mayor elasticidad. De allí posiblemente la forma curva en la zona de mayor exigencia estructural, la pata delantera, pues es aquí donde se materializa el voladizo. Si bien esto es lo que le da ese vuelo de sofisticación, parece no resumir el perfil necesario (Figura 4). Tal vez sea algo más que una simple voluntad de forma, posiblemente sea producto de una toma de seguridad en lo estructural, al no querer crear en la pieza zonas de tensión, como resultaría de dividir la pata en tramos rectos y tener cambios de dirección curvos y un tanto violentos y esquemáticos.



Figura 4: Silla MR20, de Mies van der Rohe. En la primera silla de Mies, éste recurre al mismo argumento de Stam: la estructura da forma a los soportes (asiento, respaldo); en la versión de mimbre esta concepción se profundiza.

Esta forma, reforzada con el brazo, tiene su antecedente en la primera silla de Stam (Figura 5) y en el modelo de reposera de R. Cooper de 1860 (Figura 6), aunque luego Mies se arriesga más en la MR10 (Figura 7) al quitarle los brazos. El esquema de la doble pata es retomado también por Marcel Breuer (Figura 8). Según los registros históricos, es en 1928 cuando aparece la B32, luego

Cesca, de Marcel Breuer, o sea que es la más reciente de la serie iniciada con Mart Stam, continuada con Mies van der Rohe y culminada por Breuer.

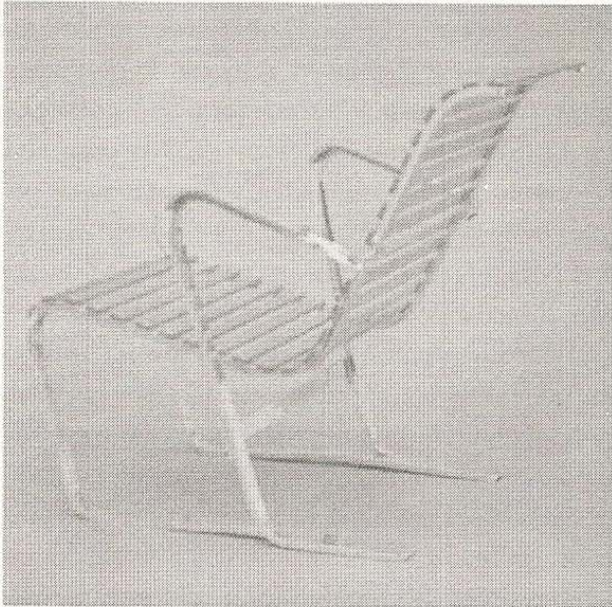


Figura 5: Silla, de Mart Stam. Aunque no es muy conocida, esta estructura de doble pata de Stam se anticipa nuevamente a las propuestas de Breuer, que fueron muy reconocidas en las propuestas para Isokon en madera laminada, en su período londinense.



Figura 6: Reposera siglo XIX, atribuida a R. Cooper. La reposera de latón y tapicería introduce la doble estructura y elimina el concepto de pata convencional.

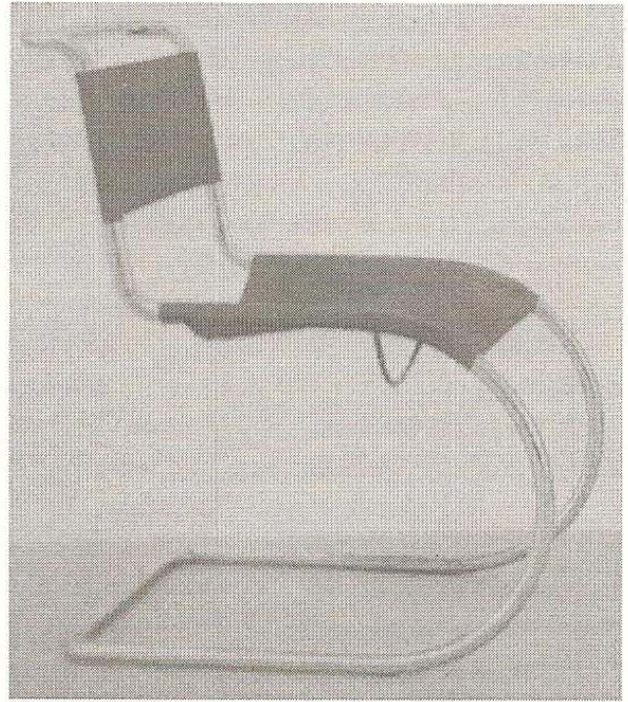


Figura 7: Silla MR10, de Mies van der Rohe. En la solución de la silla, al eliminar el brazo como colaborador de la estructura, Mies se arriesga pero obtiene una forma por demás elegante, aunque con problemas de estabilidad en el uso.



Figura 8: Silla, de Marcel Breuer. Breuer apela a la doble pata ya propuesta por Stam y recupera el concepto de eliminación de las cuatro patas, por lo menos en lo perceptivo. (Dibujo extraído de Russell, Garner y Read 1980).

En cuanto a la instancia de la producción, es interesante analizar cómo se desarrollaron los hechos, pues puede aportar otra lectura. Así, la silla de Mart Stam fue inicialmente producida por L&C Arnold Grimh, Scorndorf, Alemania y luego realizada por Gerbrüther Thonet, tomando el código de S33. El registro de patente original estaba a nombre de Lorenz. La silla de Mies van der Rohe, inicialmente “Weissenhof, modelo MR20”, fue realizada primeramente por el cerrajero Joseph Müller de Berlín y luego por la Thonet, hasta 1931. Y la silla B32 había sido producida inicialmente por el propio Breuer en la Standard Mobil, empresa que fundó con el arquitecto húngaro Stefan Lengyel y en cuyo catálogo —impreso en la Bauhaus— aparecen los primeros muebles metálicos. La posibilidad de Marcel Breuer de usar el modelo es producto de la batalla ganada por él en contra de Lorenz, quien tenía, como dijimos, el registro de la silla de Mart Stam, mientras que Mies tenía la patente por el concepto estructural del tubo Mannesmann. La silla de Marcel Breuer fue producida desde 1931 por Thonet y luego, en 1962, por Dino Gavina, el productor italiano iniciador de la revisión de los diseños del movimiento moderno, quien firmó contrato con Breuer y la produjo bajo el nombre con que se la conoce actualmente, “Cesca”, que deriva del nombre de su hija Francesca. Más tarde, en 1968, la firma Gavina pasó a integrar la Knoll International y, desde entonces, es quien sigue produciéndola oficialmente —aunque permanentemente copiada— junto a otros modelos como el “Wassily”, nombre dado también por Gavina en esos años.

Es posible concluir en que el proceso que definió a la silla contemporánea como un símbolo del movimiento moderno se ha caracterizado por varios aportes: el gesto inicial de Marcel Breuer, al proponer el primer sillón en tubo metálico, continuando luego por Mart Stam, al crear la silla sin patas posteriores, y por Mies van der Rohe, al utilizar las ventajas técnicas del tubo Mannesmann. Pero hay que reconocer también la labor de la productora Thonet, como promotora en los años veinte de las propuestas de los nuevos diseñadores y, en los años sesenta en especial, a Dino Gavina, el gran productor italiano que inventa como clásicos las piezas del movimiento moderno al actualizarlas, ubicando al productor como otro de los actores principales en el diseño industrial. No hay

diseño sin objeto ni sin diseñador, pero tampoco sin productor.

La elección de Gavina de las piezas de Breuer responde también a la ideología del movimiento moderno, de orientación sociodidáctica y de síntesis. La postura de Gavina puede ser considerada polémica pues en su rigor ideológico productivo llega a cuestionar y a rechazar la propuesta que le hiciera Heidi Weber de fabricar los sillones de Le Corbusier —quien en 1927 realiza con Charlotte Perriand el modelo Comfort (Figura 9)— y los rechaza por considerar “que no estaban diseñados para la producción en serie”, argumentando que “la estructura de tubo tiene seis ángulos en *L* realizados a mano y, además, hay tres tipos de perfiles en la misma estructura, lo que los hace criticables en términos industriales ya que esto es demasiada cosa para un simple mueble” (citado por Vercelloni 1989:14). Estas palabras son del propio Gavina, para rechazar las piezas de Le Corbusier. Posiblemente puedan interpretarse hoy como un poco exageradas en su rigor, pero así se construyó la ideología del movimiento moderno.

Lo que se percibe al analizar los hechos de origen, nacimiento y desarrollo de una pieza hoy clásica del diseño, es la incidencia profunda del movimiento moderno en la cultura del proyecto, al integrar coherente y comprometidamente la función, la forma, el material, la técnica y la producción, estableciendo en última instancia los paradigmas clásicos del diseño contemporáneo.

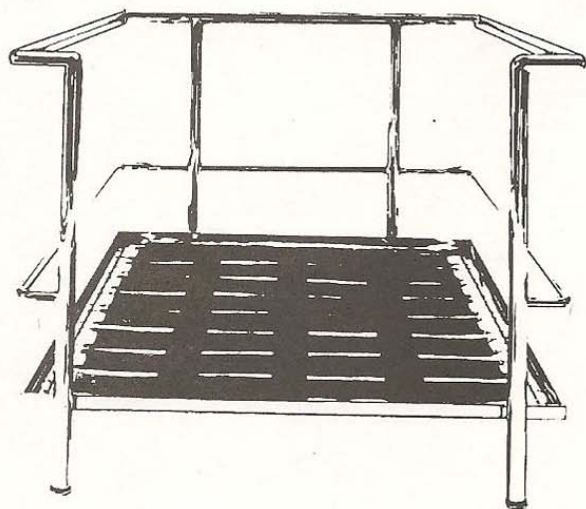


Figura 9: Sillón Comfort, de Le Corbusier. La estructura del sillón de Le Corbusier profundiza el concepto de estructura contenedora de almohadones sueltos, iniciada por William Morris, pero en su estructura se reconoce la crítica de Gavina. (Dibujo extraído de Russell, Garner y Read 1980).

Si intentamos continuar con el análisis de sillas que fueron o son paradigmáticas del movimiento moderno, pero que por su continuidad pertenecen a la tradición del mueble en la cultura, podríamos referirnos al diseño de sillas tal como lo hizo en su oportunidad Mario Bellini, cuando dijo que “una silla viene de otra silla, que viene de otra silla, viene de otra ... y así sucesivamente” (en oportunidad del Congreso del ICSID en Milán, Italia, 1983), lo que lleva a que seamos muy cuidadosos con el concepto de copia en las sillas. Para ello, es interesante analizar un caso que es paradigmático. Siempre se emparenta a la silla Zigzag de Gerrit Rietveld de 1934 con la silla Cesca, y es posible que uno pueda leer algún origen en ella, no obstante el cambio de material, la madera, y la técnica constructiva clásica (Figura 10). La Zigzag nace de la Cesca, como un nuevo paso en la innovación de la silla y es posible pensar que la estrategia proyectual haya sido de oposición (en este caso la lámina se opone a la línea).

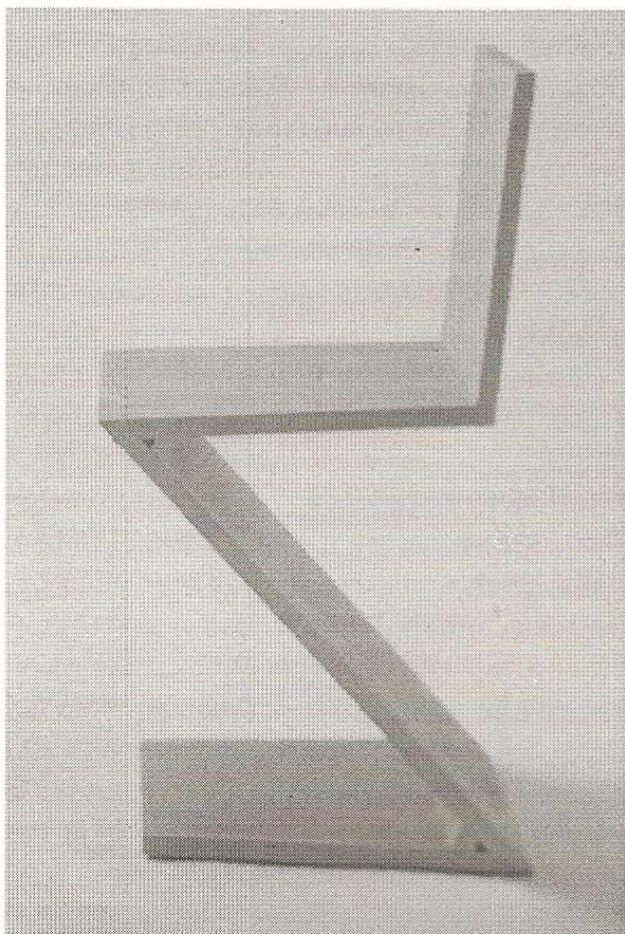


Figura 10: Silla Zigzag, de Gerrit Rietveld. La silla Zigzag introduce el uso de una estructura laminar única, lámina quebrada, como innovación para eliminar el concepto de dualidad de estructura y soporte.

En los años sesenta dos grandes diseñadores, Aagaard Andersen y Paul Kjaerlhom, diseñaron dos piezas que se originan en la Zigzag: Andersen, con una propuesta que sólo llegó a realizar en papel maché; Kjaerlhom, con un dibujo de una idea igual pero proyectada a la manera de las mallas de H. Bertioia (Figura 11). Ambas propuestas daban un paso más que la Zigzag. No consideramos aquí la propuesta de Verner Panton (Figura 12), que resuelve la Zigzag como una pieza continua de multilaminado, pues creemos que no hay ningún aporte al modelo original, sólo la tecnología, pues si ésta era una lámina quebrada que iba resolviendo la silla, las propuestas de los daneses eran una cáscara de doble curvatura, lo que nos acercaba al concepto “menos es más”, de un solo material con una forma única continua, paradigma del movimiento moderno. Pero la verdad es que ninguno hizo una silla, sólo fueron proyectos. Fue otro danés, Verner Panton, quien la resolvió en plástico reforzado para la firma Herman Miller de Suiza, firma que luego deviene en Vitra y que actualmente produce, ya como un clásico, la silla Panton (Figura 13), pero hoy con la tecnología del plástico inyectado.

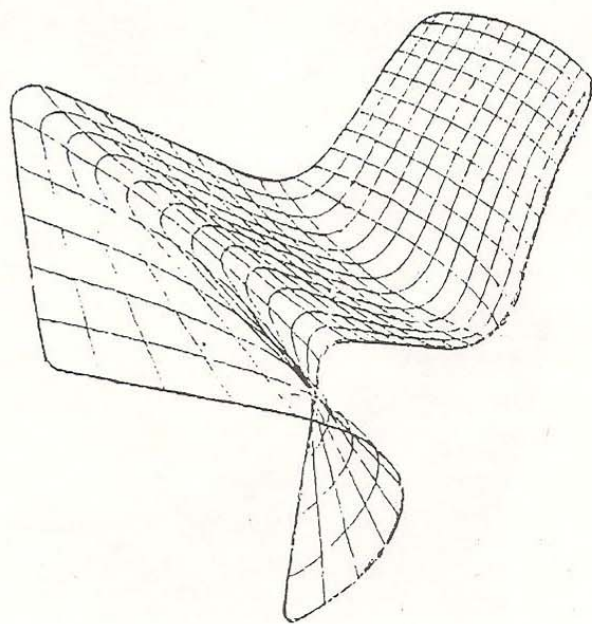


Figura 11: Silla, de Paul Kjaerlhom (proyecto). La doble curvatura, evidenciada por su generación lineal, es la expresión racional de una evolución formal que culminará con la propuesta de Panton.



Figura 12: Silla Thonet, de Verner Pantón. Pantón aprovecha la oportunidad de Thonet para plantear con una tecnología adecuada, la madera laminada, lo que ya había anticipado Rietveld en la Zigzag.

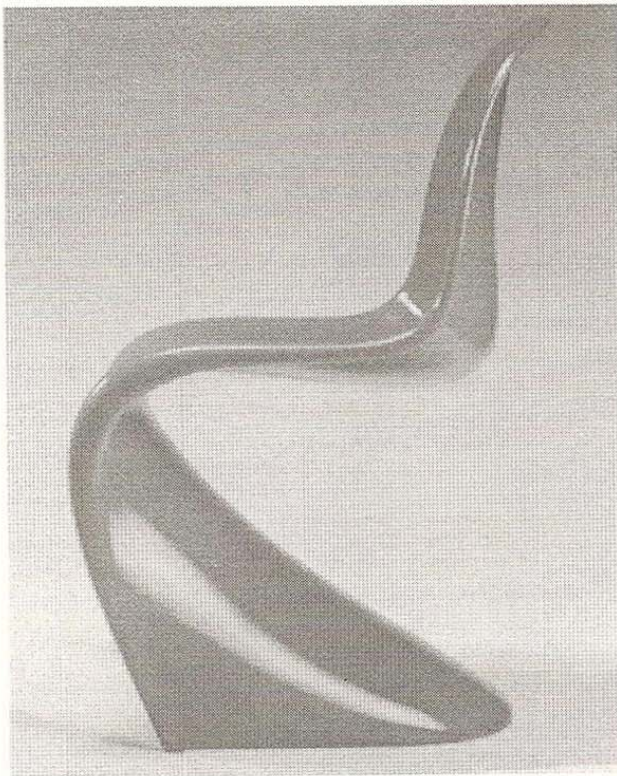


Figura 13: Silla H. Miller, de Verner Pantón. Pantón avanza, respecto de la solución de Rietveld, en cuanto a lo laminar, pero con una lámina de doble curvatura, solucionando los problemas estructurales por forma y no por material. Desaparece así el concepto de estructura y soporte.

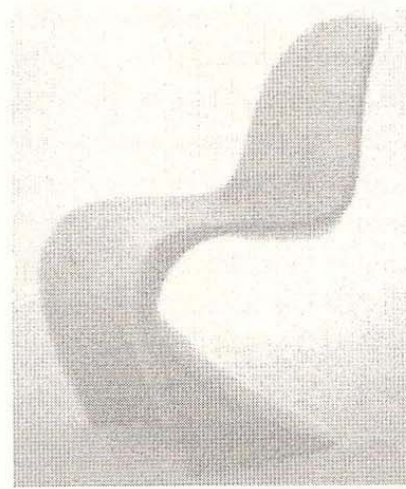


Figura 13

Pero esa pieza, que resultó igual a las anteriores, fue liberada del estigma de la copia por el crítico Erik Möller, director y editor de la revista *Mobilia*, quien fue consultado cuando se desató el pequeño escándalo de la copia. En ese momento Möller dictó un fallo ejemplar, al considerar que si dos profesionales como Aagaard Andersen y Paul Kjaerlhom sólo habían hecho dibujos o maquetas de un modelo, aun cuando como profesionales tenían la posibilidad de hacerlos o producirlos, podía deberse a dos razones: no lo habían resuelto técnicamente en forma adecuada o no lo habían considerado importante, por lo tanto no había derecho al reclamo.

Creemos que la secuencia iniciada con la silla Cesca o con la de Stam, y seguida por la de Mies, continuada con las de Aagaard Andersen y Paul Kjaerlhom y finalizada con la de Verner Pantón demuestra un camino que no es sólo el formal, sino que esos resultados formales son consecuencia de una manera determinada de pensar el diseño: la síntesis. La economía de medios es representativa de que con poco se puede lograr mucho. Desde la perspectiva formal, si consideramos sólo la linealidad como tema, podríamos ver desde la silla Cesca un camino que siguió luego con la propuesta de Silvio Coppola (Figura 14) o con la silla Tecta (Figura 15) de Stefan Wewerka. No obstante, creemos que estas propuestas están más en el camino de la espectacularidad como tema visual que en la búsqueda de la esencia que fue siempre un paradigma del movimiento moderno.

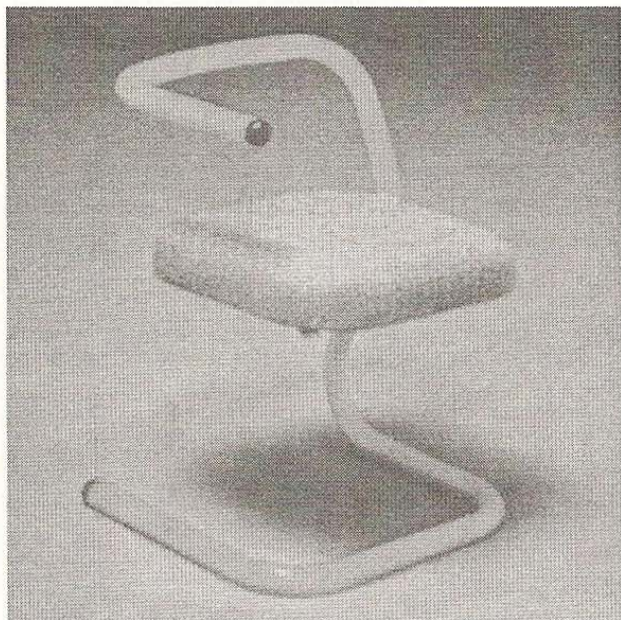


Figura 14: Silla, de Silvio Coppola. Coppola arremete nuevamente en la búsqueda de la misma síntesis a través de la línea. Hace que el soporte corporal (sólo el asiento) deje de ser una lámina y pase a ser un volumen, logrando disgregarlo, lo que en términos perceptivos hace que esta silla se describa como una línea.



Figura 15: Silla, de Stefan Wewerka. Wewerka apela a la misma solución que Coppola, no obstante, lo lineal se vuelve a comportar como estructura de soporte, sin lograr la síntesis del italiano.

Referencias

RUSSELL, Frank, Phillipe GARNER y John READ. 1980. *A century of chair design* (Londres: Academy Editions).

VERCELLONI, Virgilio. 1989. *The adventure of design: Gavina* (Nueva York, Rizzoli).

Recibido: 19 julio 1996; aceptado: 20 noviembre 1996

Ricardo Blanco es director fundador y profesor de las carreras de Diseño Industrial y de Diseño de Indumentaria y Textil de la Universidad de Buenos Aires, director y profesor de la carrera de posgrado Diseño de Mobiliario. Ha dictado cursos y conferencias en universidades de Cuba, Chile, Colombia, Brasil y Ecuador. En 1995 dictó clases en España, en el Instituto Europeo di Design, sede Madrid. Fue jurado internacional en las Bienales de Arquitectura de Quito y de Diseño Brasileiro. Por su actividad profesional y en concursos recibió numerosos premios: el Lápiz de Plata CAyC 82 al "Diseñador de Muebles", Premio Konex 1993 y la Italia's Cup, primer premio, como coordinador de alumnos de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la UBA. En 1989 fue seleccionado y participó en el seminario sobre Identidad y Diseño de la Escuela de Ulm, Alemania. Ha participado en exposiciones y congresos internacionales y nacionales y ha sido, entre 1983 y 1985, curador del Centro Cultural Recoleta. Escribe regularmente sobre diseño industrial en la revista Tipográfica. Sus últimos trabajos han sido publicados en medios nacionales y del exterior: Design Year Book (Inglaterra), Design Journal (Corea), Diseño (Chile), Modo, Abitare, Domus, Design Difussion News (Italia), L'Arca y revista AITTIM (España).

RESEÑA DE LIBRO

La constante. Diálogos sobre estructura y espacio en arquitectura

por Eduardo Catalano (Buenos Aires: Eudeba, coed. por Cambridge Architectural Press, 1995). ISBN 0-937999-01-6. 212 págs., 236 ilustrac., \$ 28. Eudeba, Av. Rivadavia 1571, 1033 Buenos Aires, Argentina.

Eduardo Catalano es un arquitecto argentino, egresado de la Universidad de Buenos Aires en 1940, que reside desde 1951 en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. Es autor de varios libros: *Structures of wrapped surfaces*, reimpresso por Eudeba en Buenos Aires, *Buildings and projects*, Edizione Edifizi, Roma, *Structures and geometry*, Cambridge Architectural Press, Estados Unidos. Sus obras han sido publicadas en las más importantes revistas de arquitectura del mundo.

La impresión de esta obra, coeditada por Cambridge Architectural Press y Eudeba, es excelente y justifica el premio concedido en la Feria del Libro de Buenos Aires.

Libro para leer y para mirar, contiene 236 ilustraciones que van desde las más abstractas superficies de revolución con generatrices variables hasta el cuidadoso análisis de las más importantes obras que nos ha legado la historia, pasando por formas notables de la naturaleza.

Se estructura en forma de ágil diálogo con un personaje imaginario, desarrollado a lo largo de siete días que guardan su correlato con la creación del mundo. Admite múltiples lecturas. Desde mi formación matemática, entiendo que "la constante" es la estructura geométrica. Y esta estructura, a través de la luz y las sombras, genera espacios que relacionan libertad y vida como consecuencia de un maravilloso proceso creativo.

Vera W. de Spinadel
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Universidad de Buenos Aires

SUSCRIPCIÓN A AREA

AREA, agenda de reflexión en arquitectura, diseño y urbanismo (ISBN 0328-1337), revista internacional bilingüe (español-inglés). Director R. Doberti. Editor: J. Caivano.

AREA N° 2, julio 1995. Incluye: R. Arnheim "La senda de las artesanías", J. Sarquis "Investigar en arquitectura", D. Kullock "Política y realidad urbana", A. Catenazzi y D. Kullock "Vivienda y bien público", R. Dunowicz y T. Boselli "La conservación y apropiación del barrio por sus habitantes", F. Almansi "Mejoramiento habitacional"

AREA N° 3, febrero 1996. Incluye: V. Spinadel "El Modulor de Le Corbusier", E. Ibáñez "Estructuración del espacio público", F. Murillo "Pautas bioambientales aplicadas al diseño", J. Rozé "Arquitectura regional", I. Mignaqui "Formación del arquitecto y práctica profesional", Bibliografía sobre teoría del color.

AREA N° 4, agosto 1996. Incluye: M. Mattiello "Historia del lux y el lumen", V. Paiva "La ciudad bajo la lente del higienismo", D. Kullock "Sistemas de ciudades y desarrollo regional", H. Berretta "Tecnología apropiada y vivienda para las mayorías", R. Dunowicz y otros "La calidad: mejoramiento en la producción del hábitat", C. Gastrón y otros "Auditoría tecnológica en paneles cerámicos".

AREA N° 5, agosto 1997. Incluye: H. Pando "Xavier Zubiri y la técnica", G. Tella "La zonificación urbana en su primer escenario", A. Catenazzi y T. Boselli "Los arquitectos proyectistas y las políticas oficiales de vivienda", R. García Alvarado "Las nuevas tecnologías de representación arquitectónica", P. Doria "Indumentaria de trabajo, ¿imagen o funcionalidad?", R. Blanco "La inspiración, las influencias y las copias en el diseño industrial: la silla".

Precio por ejemplar \$ 10; suscripción anual (2 números) \$ 20 (la suscripción incluye envío por correo normal).

.....

Para envío por correo, complete la ficha. Adjunte cheque a la orden de Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UBA, y envíe todo a: Secretaría de Investigaciones, Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, UBA, Ciudad Universitaria Pabellón 3, 4° piso, 1428 Buenos Aires, Argentina. Tel. (54-11) 4789-6229, Fax (54-11) 4576-3205.

| Cantidad | AREA N° (números sueltos) | Precio | Total |
|----------|---------------------------|--------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Envío (+10%, mín. \$ 1)

TOTAL

| Suscripción anual a AREA (año) | Precio | Total |
|--------------------------------|--------|-------|
|--------------------------------|--------|-------|

Nombre

Dirección

Adjunto cheque N°

Otras publicaciones de la Secretaría de Investigaciones en Ciencia y Técnica, FADU-UBA

Serie Difusión (ISSN 0328-2252), serie monográfica.

- Nº 1. El proceso de la ciencia. Una breve introducción a la investigación científica, J. Samaja, \$ 8.
- Nº 2. El aporte de la informática en la arquitectura, el diseño y el urbanismo, M. I. de Nístal, A. Montagu y M. Mariño, \$ 10.
- Nº 3. El mapa social de Buenos Aires, H. Torres, \$ 8.
- Nº 4. Sol y viento: De la investigación al diseño, A. Fernández y S. de Schiller, \$ 8.
- Nº 5. El dibujo objetual, R. Doberti y L. Giordano, \$ 8.
- Nº 6. Usuarios, técnicos y municipios en la rehabilitación del hábitat. Administración y mantenimiento de conjuntos habitacionales, R. Dunowicz, A. Gerscovich y T. Boselli, \$ 8.
- Nº 7. El proyecto de puente Buenos Aires-Colonia, O. Suárez, \$ 10.
- Nº 8. La formación de los arquitectos, A. San Sebastián, \$ 8.
- Nº 9. Planificación y medio ambiente. El caso de San Martín de los Andes, D. Kullock y otros, \$ 8.
- Nº 10. Los CIAM y América latina, A. Ballent, \$ 10.
- Nº 11. Megaciudad Buenos Aires: ¿Profundización de la segmentación?, L. Ainstein, \$ 8.
- Nº 12. Sistemas de orden del color, J. Caivano, \$ 8.
- Nº 13. Programa del conjunto habitacional "Ciclo vital", J. Sarquis, \$ 8.
- Nº 14. Arquitectura: la crisis de un proyecto. Formación y realidad profesional, E. Bekinschtein y A. Aldasoro, \$ 8.

Otras publicaciones

Investigaciones de Becarios UBA en la FADU, 1994 (ISBN 950-29-0181-9). Precio: \$ 8.

La SICyT reflexiona sobre la ciudad. Serie Documentos de Trabajo Nº 1. Precio: \$ 5.

Qué es investigar en la FADU. Actas de las X Jornadas de Investigación de la SICyT-FADU-UBA. Serie Documentos de Trabajo Nº 2. Precio: \$ 5.

Para envío por correo complete la ficha, agregando un 10 % más para la Argentina o el exterior vía superficie (mínimo \$ 2) y un 20 % para el exterior vía aérea (mínimo \$ 6). Adjunte cheque a la orden de Facultad de Arquitectura y Urbanismo, UBA, y envíe todo a: Secretaría de Investigaciones, Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, UBA, Ciudad Universitaria, Pabellón 3, 4º piso, 1428 Buenos Aires, Argentina. Tel. (54-11) 4789-6229, Fax (54-11) 4576-3205

| Cantidad | Publicación | Precio | Total |
|----------|-------------|--------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Envío (+10%, mín. \$ 2, ó +20%, mín. \$ 6))

TOTAL

Nombre

Dirección

Adjunto cheque Nº

Esta edición se terminó
de imprimir en
PRINTING BOOKS,
en el mes de setiembre de 1999
Gral Díaz.1344 - Avellaneda.

ISSN 0328-1337
cr 0050



Eu-de-ba

Secretaría de Investigaciones
en Ciencia y Técnica
FADU - UBA