

T

H

E

M

Publicación del trabajo doctoral

2

A

Universidad de la República

Dr. Roberto Markarian
Rector

**Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo**

Arq. Marcelo Danza
Decano

**Consejo de la Facultad
de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo**

Orden estudiantil

Lucrecia Vespa
Matías Marrero
Sofía Iburguren

Orden docente

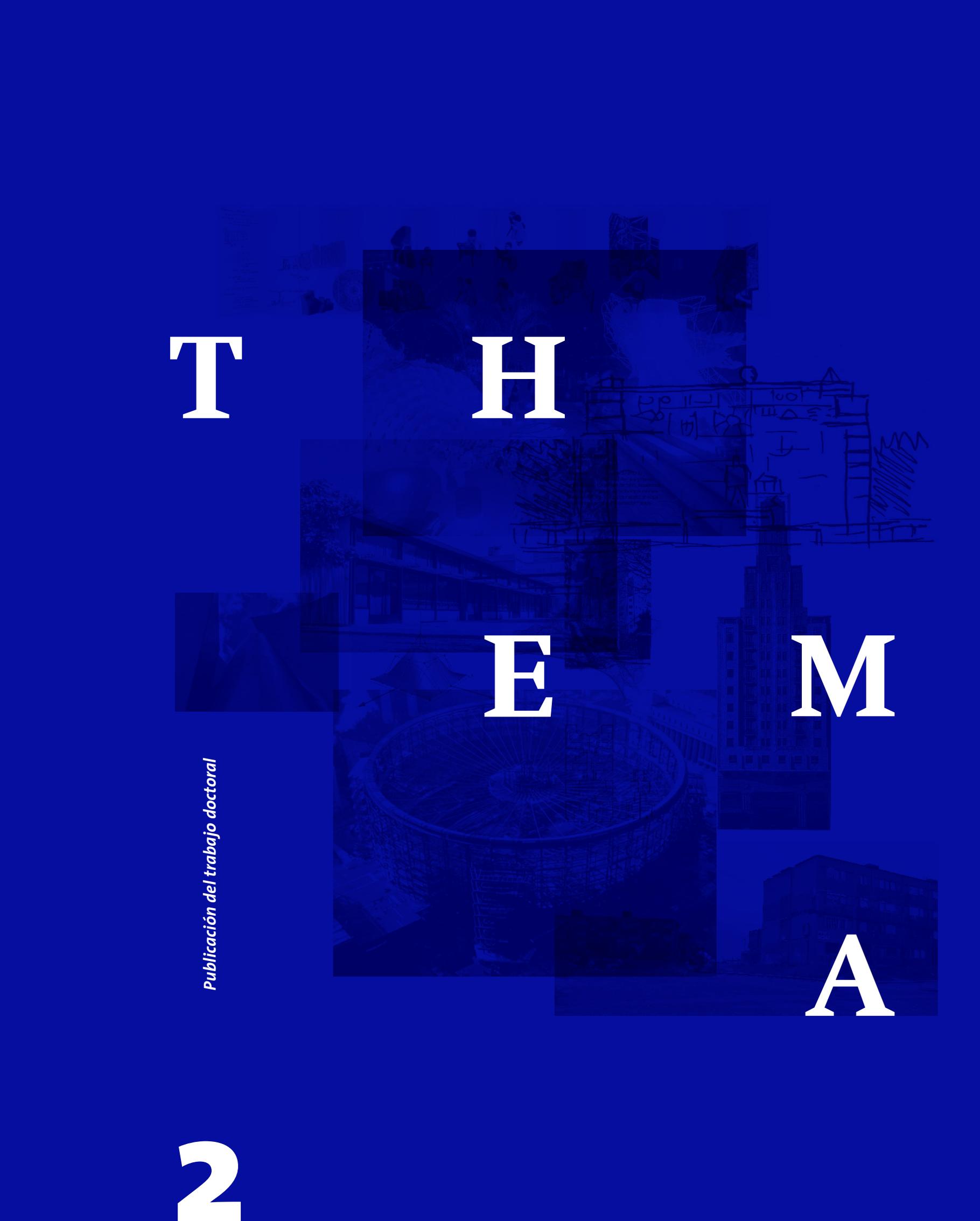
Arq. Juan Carlos Apolo
Dra. Arq. Mercedes Medina
Arq. Francesco Comerci
Arq. Salvador Schelotto
Arq. Fernando Rischewski

Orden de egresados

Arq. Néstor Pereira
Arq. Patricia Petit
Arq. Alfredo Moreira

**Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
Universidad de la República**

Br. Artigas 1031 C.P. 11.200
Montevideo, Uruguay
Tel. (+598) 2 400 1106
www.fadu.edu.uy
publicaciones@fadu.edu.uy

The background is a dark blue collage of various architectural sketches and drawings. It includes architectural elevations, floor plans, and conceptual drawings of buildings and structures. The sketches are rendered in a lighter blue or white color, creating a layered and artistic effect.

T

H

E

M

Publicación del trabajo doctoral

A

2

THEMA 2

Coordinación general

Roberto Fernández

Edición de contenidos temáticos

Roberto Fernández

Coordinación editorial

Gustavo Hiriart

Diseño, edición gráfica y producción

Lucía Stagnaro

Corrección

Rosanna Peveroni

Distribución

Cecilia Gadea

Web

[www.fadu.edu.uy/doctorado-arquitectura/
thema](http://www.fadu.edu.uy/doctorado-arquitectura/thema)

Contacto

publicaciones@fadu.edu.uy

distribucion@fadu.edu.uy

ISSN. 2393-770X

Esta publicación se terminó de imprimir

en agosto de 2018 en Gráfica Mosca

Comisión del Papel

Edición amparada por el Decreto 218/96

Montevideo, Uruguay

D. L.

Todos los contenidos que se publican son originales y realizados por designación o convocatoria abierta, exclusivos para integrarse a este número de **THEMA**.

THEMA autoriza la reproducción parcial o total de los textos y originales gráficos siempre que se cite la procedencia. Los criterios expuestos en los contenidos son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de la revista o la institución.

***cultura técnica
y ciudad colectiva***



PRESENTACIÓN

10



presentación

13



*cultura técnica
y ciudad colectiva*

ROBERTO FERNÁNDEZ

APORTES

19



silencios cartográficos
acciones arquitectónicas

CARLOS TAPIA

31



el taller experimental

JUVENAL BARACCO BARRIOS

51***del manifiesto
al paisaje urbano***

murales del Taller Torres García
en Uruguay (1943-1972).
el caso de Edwin Studer
en Cerro Chato

ANA LAURA GOÑI

65***a escala de los niños***

el discurso implícito
en la escuela integral del
Ministerio de Obras Públicas
de la República Oriental
del Uruguay (1953-1960)

ALFREDO PELÁEZ

81***epilogo de la maravilla
arquitectónica uruguaya
de los 50***

una revisión del caso de la
desaparición del Cilindro
de Montevideo

MARCELO DANZA

95***átomos y bits***

una reflexión sobre
la generación del proyecto
en los albores de la cuarta
revolución industrial

FERNANDO GARCÍA AMEN

109***ideas-versiones-generaciones***

a propósito del Plan
Montevideo

ELEONORA LEICHT

123***evaluar el habitar***

modos de apropiación y de uso
de la vivienda social

LAURA BOZZO

137***el viaje de la terraza
a la calle***

los conjuntos habitacionales.
reproyectar desde adentro
hacia afuera

ANDRÉS CABRERA RECOBA

T
presentación

H

Según Wikipedia, «un *thema* era un terreno entregado a los soldados para su cultivo» durante la expansión territorial del helenismo. En plural, un conjunto de temas es una *thémata* y, además de significar, según cómo suena, algo parecido a la idea de tema y temática como foco de interés de un discurso, también significa una idea de parcelación del territorio expansivo alejandrino para hacer que produzca y sea administrado dentro de la esfera del imperio. Desde la analogía heideggeriana entre cultura y cultivo podemos imaginar *themas* que refieran a desarrollar parcelas del conocimiento arquitectónico y urbanístico.

A partir del desarrollo del Doctorado de Arquitectura, esta publicación de producción colectiva es un proyecto destinado a difundir trabajos doctorales de arquitectura en principio dirigido a los actores de tal doctorado pero,

en general, a todos los doctorados de Arquitectura de la región. A tal fin se concibe como una revista indexada conducida por un amplio y representativo Consejo Científico que propondrá, avalará y calificará la presentación de contribuciones de doctores que participan en los equipos docentes de diferentes doctorados (sección *Aportes*) y arbitrará mediante los regímenes convencionales las contribuciones de doctorandos de los diversos doctorados regionales (sección *Avances*).

Los objetivos de **THEMA** serán: (1) dar cauce a la producción doctoral teórica de doctores profesores del Doctorado FADU-Udelar y sus doctorandos, y, extensivamente, de los doctorados de la región, mediante una publicación indexada, arbitrada y regulada científicamente por un amplio Consejo Científico integrado por referentes de

EMM

tales doctorados más otros del campo iberoamericano; (2) exponer aportes derivados de la producción teórica en curso del campo genérico de doctores que profesan en programas doctorales regionales e internacionales como muestra del estado y avance de las exploraciones teóricas en tales campos; (3) dar cabida a las producciones parciales y progresivas de los avances de trabajos de doctorandos del ámbito regional en consenso con la directiva internacional de ofrecer publicaciones arbitradas que atestigüen el grado y la calidad de los avances de investigación de las tesis doctorales; (4) ofrecer información sistemática del estado de trabajos en el amplio campo de referencia regional que se asumirá a modo de relevamiento de trabajos en curso y para dar pie a posibles conexiones entre diferentes trabajos e investigadores y para registrar

estados de la cuestión general y de vacancia u oportunidad de desarrollo de temas; y (5) desarrollar un espacio de trabajo de recensión bibliográfica de aportes publicados de importancia a fin de aportar a su reconocimiento crítico y a orientaciones acerca del trabajo a aplicarse al uso de bibliografía relevante.

THEMA se organizará en tres secciones: (1) *Aportes*, que constituyen artículos inéditos de doctores que profesan en doctorados regionales o internacionales, resultantes de encargos por sugerencias del Consejo Científico, que por ello equivaldrán en merituación a artículos publicados en revistas con referato en cuatro posibles apartados (investigación proyectual, investigación tecnológico-sustentable, investigación urbano-territorial y aportes de investigación habitacional-patrimonial) que, según



sea recomendable, constarán en cada número o bien podrán dar paso a números monográficos concentrados en una de dichas líneas genéricas de investigación que sean testimoniales de campos, aspectos o temáticas en las que su autor sea reconocido y especializado, y que se vinculen con cuestiones impartidas en seminarios doctorales a su cargo en cada caso; (2) *Avances*, que constituyen artículos inéditos de doctorandos que registren avances acabados de sus procesos de investigación doctoral, es decir, no trabajos tipo *work in progress* o testimoniales de intenciones temáticas o metodológicas, sino expresiones de resultados preliminares de la formalización de las tesis y, como tales, productos reveladores de aportaciones innovadoras al campo en el que se inscriben y que serán publicados en orden a los cuatro apartados consignados

en el ítem precedente y/o, si correspondiera, en números monográficos a prepararse en torno de alguno de tales apartados, sometidos a la evaluación doble ciego de miembros del Consejo Científico cuya especialización se juzgue pertinente en cada caso; y (3) *Argumentos*, que presentará recensiones analítico-críticas detalladas sobre elementos de bibliografía reciente que se juzguen relevantes en el campo disciplinar y de interés teórico presumible para los diferentes doctorados.

cultura técnica y ciudad colectiva

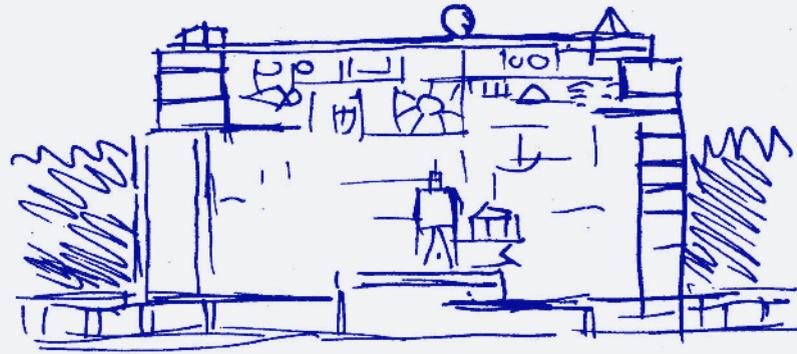


THEMA 2 se concentra en aportes y avances del Doctorado FADU-Udelar en curso para la cohorte 2016-2018 y esta compilación de trabajos de docentes y doctorandos se adscribe al título «Cultura técnica y ciudad colectiva» porque agrupa exploraciones sobre avances técnicos de la modernidad que implican expresiones culturales, innovaciones y progresos e impactos modeladores de la ciudad colectiva y la esfera de lo público.

Entre los Aportes registramos entregas de dos intervenciones seminariales que ocurrieron en esta cohorte. El ensayo de Carlos Tapia —Silencios cartográficos— es una pequeña muestra de su seminario, temáticamente amplísimo, orientado a presentar causas o contextos de los cambios recientes de existencia, enmarcados en la cuestión posthumanista. Propone una indagación del

sentido de la palabra silencio, llevado a su conceptualización y articulación mediante diferentes momentos productivos en un recorrido por la Modernidad amplia, y pretende argüir que el proyecto arquitectónico es un campo de conocimiento y no una mera aplicabilidad técnica, basándose en la interpretación crítica de un proyecto menor dentro de la producción del estudio que lideró Enric Miralles.

El ensayo de Juvenal Baracco Barrios —*El taller experimental*— presenta un resumen de la historia y nociones desarrolladas en las varias décadas de su célebre Taller Integral de Arquitectura, que atraviesa los diez semestres de la formación del arquitecto en la Universidad Ricardo Palma de Lima. El taller baraquiiano es una forja de ideas experimentales de proyecto que retomaría en sus trabajos



profesionales, así como la enorme lista de graduados que incluye a casi todos los arquitectos actuales peruanos de renombre (desde Luis Longhi a Jean Pierre Crousse). Baracco trabaja en la introducción de criterios creativos en el alumno inicial, dándoles mucha importancia, por ejemplo, a las traducciones proyectuales de diferentes producciones imaginarias, y luego ofrece un catálogo de enorme diversidad de exploraciones sobre la geometría de la ciudad y sus alternativas de socio-morfo-génesis o de la imbricación de pliegues proyectuales en la estructura del paisaje arqueológico y geográfico de su país.

En cuanto a los Avances, los hemos agrupado en relación con los cuatro campos de investigación en que se organiza el *pensum* general del Doctorado, pero no porque tengan una pertenencia estricta a estos, ya que en

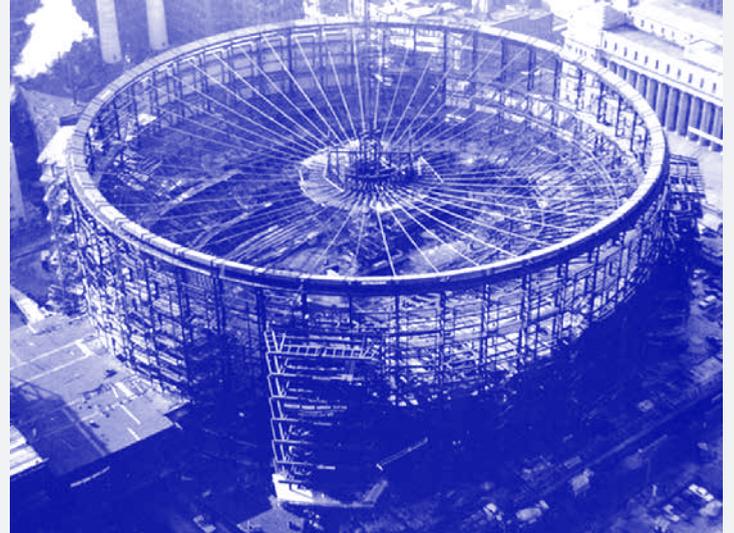
general se ha mantenido una voluntad relacional entre sus diversos tópicos.

El avance de Ana Laura Goñi —*Del manifiesto al paisaje urbano. Murales del Taller Torres García en Uruguay (1942-1972): el caso de Edwin Studer en Cerro Chato*— refiere al vasto campo reflexivo (en tanto pensamiento y reelaboración de la modernidad central) de Joaquín Torres García y su taller uruguayo, y en particular de su interés en ligar experimentación artística y experiencia urbana en el tránsito de los trabajos programáticos de Torres —como *La ciudad sin nombre*— hacia las intervenciones del taller en el paisaje urbano que la tesis tratará de sistematizar, registrar y evaluar, y que este avance se ocupa de ejemplificar en la intervención rescatada del olvido del artista Studer —miembro del TTG— en Cerro Chato.

A escala de los niños.
El discurso implícito
en la escuela integral
del Ministerio de Obras
Públicas de la República
Oriental del Uruguay
(1953-1960),
Alfredo Peláez



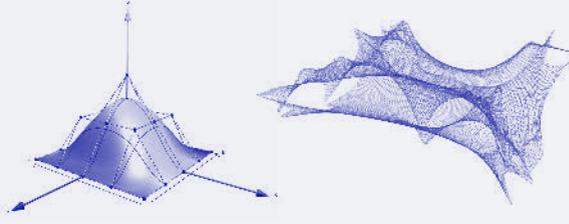
Epílogo de la maravilla
arquitectónica uruguaya
de los 50. El límite de lo
soportable. Una revisión del
caso de la desaparición del
Cilindro de Montevideo,
Marcelo Danza



El trabajo de Alfredo Peláez —*A escala de los niños. El discurso implícito en la escuela integral del Ministerio de Obras Públicas de la República Oriental del Uruguay (1953-1960)*— descubre y revaloriza la poco conocida y estudiada obra de Hugo Rodríguez Juanotena y Gonzalo Rodríguez Orozco en sus propuestas de arquitectura pública escolar, al implementar los principios pedagógicos deweyanos del maestro Julio Castro y dialogar con aspectos y temas de la arquitectura moderna relevante contemporánea en esas temáticas desde las valoraciones de Alfred Roth hasta las experiencias de Arne Jacobsen o Richard Neutra, todo ello en la inserción en tal arquitectura pública de motivos teórico-proyectuales de época tales como la flexibilidad y polifunción de los espacios, la construcción en seco industrializada y la intención de

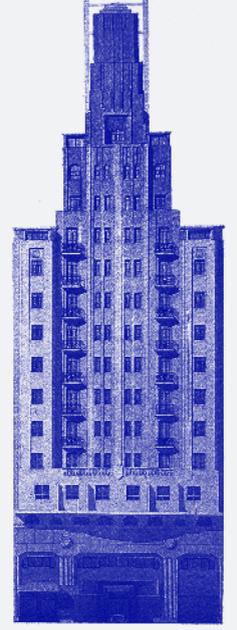
proposición de arquitecturas abiertas para nuevas experimentaciones pedagógicas.

En el ítem Investigación Tecnológico-Sustentable, Marcelo Danza —*Epílogo de la maravilla arquitectónica uruguaya de los 50. El límite de lo soportable. Una revisión del caso de la desaparición del Cilindro de Montevideo*— aborda el caso del nacimiento y la muerte del célebre Cilindro montevideano en una reflexión que revela, por una parte, la novedad tecno-proyectual del artefacto de Leonel Viera y su repercusión internacional, y, por otra, los avatares del objeto, la negligencia que ocasionó su incendio y el debate sobre su conservación, finalmente abortado con su demolición, todo lo cual ayuda a aventurar hipótesis sobre los límites de durabilidad y uso del objeto arquitectónico, la voluntad de mantenerlo y cuidarlo,



PALACIO DIAZ

Fecha: 1926
 Ubicación: Av. 18 de Julio, 12735
 Autor(es): Alejandro Barón y Eleonora Leicht
 Usos: Comercial y vivienda de alta gama, refugio a partir de una estrategia de especulación en el caso de crisis y el Dock Uruguay con fines de comercialización para construir a su transformación.



y los precios que a veces deben pagar las innovaciones, con la paradoja de su decadencia y colapso, en su condición marginal original respecto de su triunfo transferido a motivo de la escena internacional.

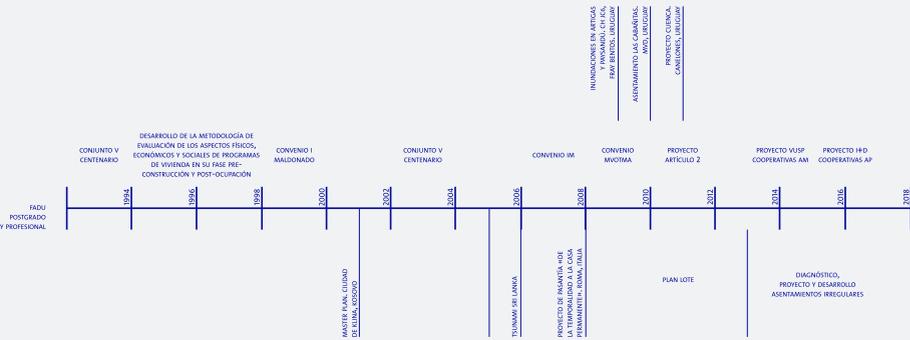
El trabajo de Fernando García Amen —*Átomos&Bits*— se concentra, articulado en su tarea de investigación y extensión, en la temática de las relaciones entre lo material y lo virtual, más allá de la circunstancia en que lo virtual operó como sistema de representación de lo material para arribar a las actuales cuestiones de la fabricación digital abiertas por las tecnologías de impresión 3D, que permiten pensar formas y técnicas alternativas de producción de realidad física que hasta podrían resultar más adecuadas en su enfoque de sustentabilidad, economía energética y eficacia en la utilización de materia.

En el ítem Investigación Urbano-Territorial, la contribución de Eleonora Leicht —*Ideas-Versiones-Generaciones. A propósito del Plan Montevideo*— plantea el análisis detallado de los antecedentes, el proceso de gestión y producción y las consecuencias emergentes del llamado Plan Montevideo, que sitúa como experiencia e instrumento técnico exitoso dentro de la planificación moderna de la ciudad tanto en cuanto a su manera de abordar temáticas entonces relevantes de la agenda internacional como en referencia a su importancia en el encauzamiento de procesos eficaces de control del desarrollo urbano en relación con numerosas acciones ulteriores a este Plan que fueron mejorando e implementando sus propuestas.

En el ítem Investigación Habitable-Patrimonial, Laura Bozzo —*Evaluar el habitar. Modos de apropiación y de uso*

*Evaluar el habitar.
Modos de apropiación
y de uso de la
vivienda social,*
Laura Bozzo

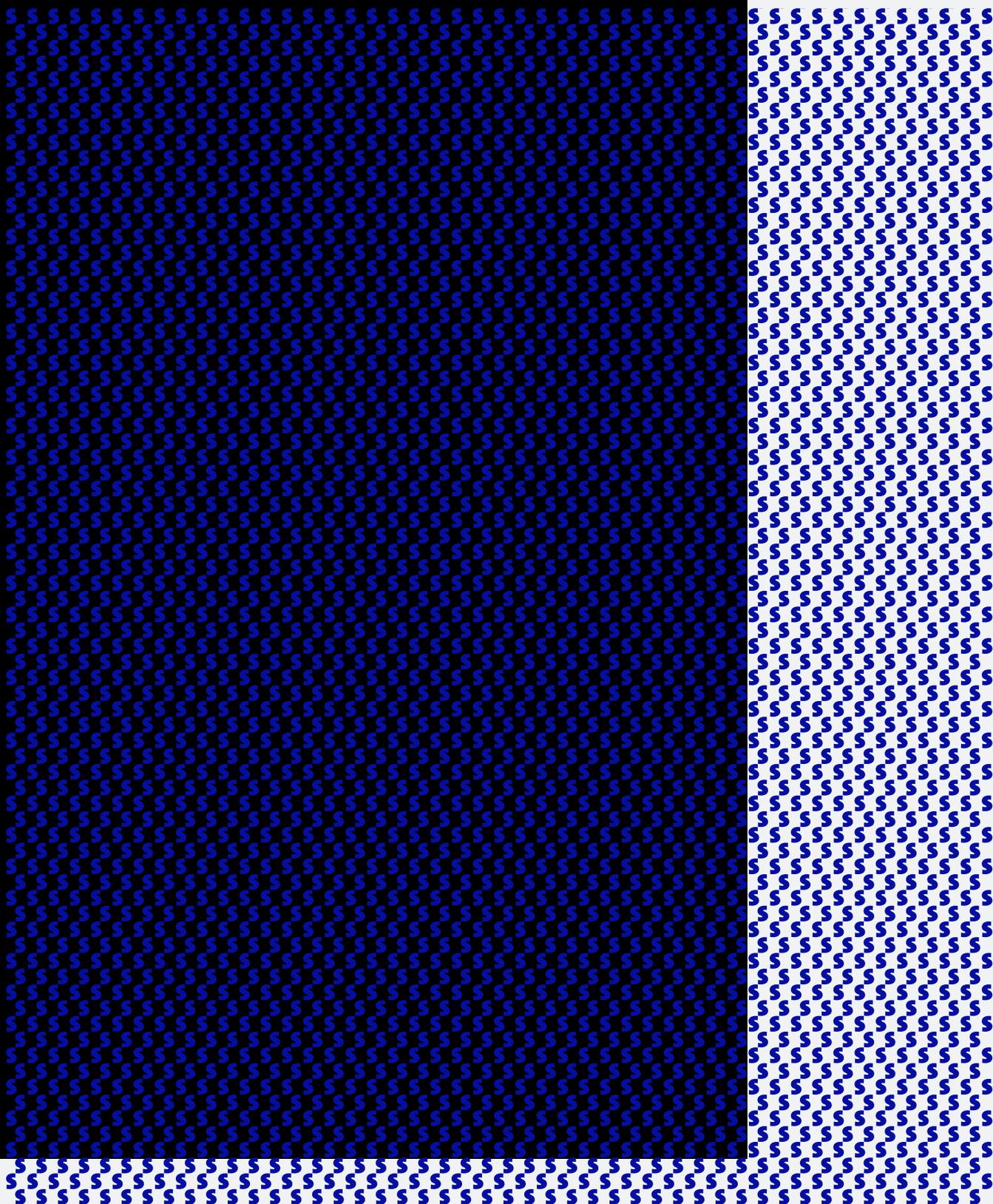
*El viaje de la terraza a
la calle. Los conjuntos
habitacionales,
reproyectar desde
adentro hacia afuera,*
Andrés Cabrera Recoba



de la vivienda social— enfoca criterios analíticos para tratar de evaluar la calidad habitativa de los conjuntos u operatorias de la llamada vivienda social, sobre todo tratando de compendiar los criterios de calificación que podría otorgarles su uso social y, más puntualmente, investigando acerca de la posibilidad y calidad de las eventuales apropiaciones y transformaciones que los sujetos sociales hacen de tales viviendas pensadas en términos genéricos de la ciudad colectiva, cuando efectivamente las usan y desarrollan allí sus modos de vida unos habitantes concretos en cada caso.

La aportación de Andrés Cabrera Recoba —*El viaje de la terraza a la calle. Los conjuntos habitacionales, reproyectar desde adentro hacia afuera*— también se centra en analizar la vida social, en su caso en la de grandes conjuntos

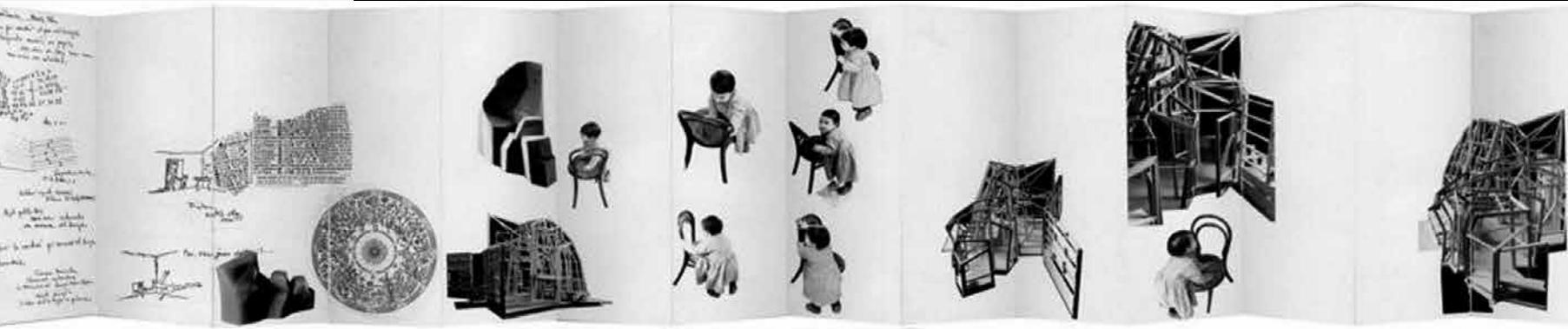
colectivos de vivienda popular: investiga a la vez cómo se establece, en la evaluación de la performance de usos de algunos de ellos, la relación con sus usuarios y, ya en una instancia de experimentación proyectual, cómo podrían mejorarse las prácticas de uso o mitigarse defectos mediante algunas alternativas de reproyecto en sus diversas escalas, desde la célula habitativa hasta el fragmento de ciudad en que se insertan.



silencios cartográficos
acciones arquitectónicas

CARLOS TAPIA

FIGURA 1. EMBT.
Casita Kolonihaven.
Dinamarca, 1996.



- Carlos Tapia dictó su seminario en el Doctorado FADU-Udelar en el contexto del CD2, durante los días 27 y 28 de junio de 2017. Este texto ejemplifica ciertos argumentos de análisis crítico de posturas proyectuales recientes en relación con su lectura de la condición poshumanista de la cultura contemporánea. Publicado también por la Universidad de Antioquia en *Mapas, nuevos mapas y contramapas*.

Mi objetivo ha sido empezar a interrogar a los mapas como acciones más que como descripciones impasibles y convencer a los historiadores cartográficos de que se planteen esta pregunta fundamental: ¿cuáles son los «efectos reales» del conocimiento que portan los mapas, tanto en sus pronunciamientos más enfáticos como en sus igualmente enfáticos silencios?

John Brian Harley, «Silencios y secretos». En *La nueva naturaleza de los mapas*, 2006 (p. 140).

(VER FIGURA 1)

De entre todas las posibilidades que ofrece la historia contada con la ventaja de ser el que habla un vaticinador de los hechos ya acontecidos, la que ofrece más potencial de revelación es aquella que logra mantener la medida de sus apoyos mil veces contados, al tiempo que les confiere una *anotación* particular inédita, representativa y propositiva. Es ahí donde se abre un mínimo margen en el *mainstream* donde somos colocados queramos o no. De entre todos los casos en que ello es digno de mención podría, sin ser ni exacto ni verdadero mas oportuno y esclarecedor, nombrarse al marginal Protágoras de Abdera. Retórico resabiado de oficio, padre de los relativismos, que dijo aquello de que *el hombre era la medida de todas las cosas* y para cada quien el dicho era de aplicación, de forma que el mundo pasó de ser de uno, a uno para cada uno. Una multiplicación mental rápida no muda el resultado de la unicidad, mas hace exponencial el de los factores, según ese alegato. La frase *Homo omnium rerum mensura est* que apocopa en *Homo mensura* y grafía en la imposibilidad de la cuadratura del círculo vitruviano en Leonardo —que la deforma (y excita) Cesare Cesariano en 1521, sin que ello quiebre la *Humanitas*— se encontraba, según queda anotado en los más importantes textos de la Antigüedad por haberse perdido todos los de Protágoras, en sus *Discursos demoledores*.

Que unas anotaciones a unos escritos filosóficos sin demostración de su existencia y exactitud conmuevan desde la marginalidad hasta socavar los cimientos de lo establecido provee una disquisición que recorre la historia de los heterodoxos, por su ausencia presente. Ya intentó acallar Marcelino Menéndez Pelayo a los relapsos literatos españoles, consiguiendo lo contrario, evidentemente. Protágoras fue aquietado por recelar de la existencia o

inexistencia de los dioses. Así como la materia y la antimateria no pueden contactar, se percibe que presencia y ausencia unidas forman un oximoron demoledor. Tal cuestión se *aggiorna* cuando recordamos que fascinaba a Peter Eisenman al asociarlas como crisis entre lenguaje y representación, traduciendo mediante una autonomía formal la inestabilidad del sistema en un sistema de representaciones inestables.¹

Protágoras, subjetivista y nihilista, entronca con Cervantes, que tiene anotado lo que Platón critica del de Abdera en el prólogo del *Quijote*, y lo suma al *quot homines, tot sententiae* de Erasmo. Pero que no era de Erasmo, era anotación personal construida desde la medida de Protágoras, como sabemos por Heinrich Merkl.² Por esa suerte de subjetivación recalcitrante, se denomina autores postmodernos a aquellos que demuelen el credo humanista y lo llevan a la encrucijada o, en términos líquidos en el proceso de la Modernidad, al delta, al *maelstrom* de la olla de sopa espesa hecha con todas las recetas concebidas en la(s) historia(s).

Tras 2.500 años de filosofía y 5.000 de arquitectura, la suma de todos los procesos que se acallan entre sí por mor de la unicidad de lo múltiple y lo múltiple de la unicidad, precisó de una cartografía para deslindar procesos lógicos, idealistas, inhibidos, intuitivos y activistas, con una *marginalia* a ser añadida, la de las desinhibiciones de los que quedaban medrados en una desconexión de un 80% con su entorno. Tal justificación halló Michel Serres en su *Atlas* para decir que uno ya no hace mapas para ir a algún lugar sino para saberse en algún sitio. Eso pareció que necesitaba el vaticinador Charles Jencks cuando publicó *Movimientos modernos en arquitectura* (1973, reelaboración de su tesis doctoral), y las seis categorizaciones anteriores se encuentran en el árbol genealógico estructuralista que publica en su página 28. Casi al final del siglo XX, se edita en español en 1983, en la colección *Biblioteca básica* que Luis Fernández Galiano monta sobre obras que ya tenían un calado singular en sus lenguas de origen, fundamentalmente inglés, pero carecían de su traslado al castellano.

Si el hombre lo mide todo, consultar ese libro de nuevo provee inquietudes por el formato de su edición. Con páginas en blanco al empezar y acabar los capítulos, y maquetado con una generosa proporción de columna por margen en página de 2:1, parece que da a entender la necesidad de matizar, de anotar, de crear escolios sin aguardar reediciones e invitando a que cada uno aporte

1. Allen, Stan (2000). *Mapping the unmappable: on notation*. En: *Practice: architecture, technique, and representation*. Abindong, Reino Unido: Routledge. pp. 31-45.
2. Merkl, Heinrich. *Cervantes, Protágoras y la «posmodernidad»*, funciones del engaño en el *Quijote*. En: G. Asociación de Cervantistas. Congreso Internacional 4th: 2000: Naupaktos & Bernat Vistarini (eds.). *Volver a Cervantes: Actas del IV*

Congreso Internacional de la Asociación de Cervantistas, Lepanto, 1-8 de octubre de 2000 (p. 1318). Universitat de les Illes Balears, 2001.

3. Ver Anderson, P. *Modernidad y revolución*. En: Casullo, Nicolás (1993), *El debate modernidad-posmodernidad*. Buenos Aires: El Cielo por Asalto.
4. En el Modulor 2 Le Corbusier escribe de los dioses que son los números:

«Detrás del muro, los dioses juegan con los mundos, con las almas. Pasando del lado de acá, los hombres, a veces, perciben rumores, palabras, y sustraen briznas. Son migajas caídas de la mesa del rico» (p. 206). Y acaba el libro con: «He aquí por qué un día, pasando junto al muro donde actúan los dioses, escuché. Me sentía irresistiblemente curioso [...]» (p. 305).

a la postmodernidad su propia medida de lo ahí dicho. No debe ser entendida esta observación como hecha por fideo a gusto en su sopa si se atiende a las revisiones progresivas que el propio Jencks hace de su cartografía hasta propiciar una continuidad cartográfica aventurada para *un bien entrado ya el siglo XXI*.

Esos huecos disponibles en el libro evidencian lo mismo que su mapa: su elocuencia de brazo alzado en actitud de emergencia para ser retomados. El diagnóstico era severo para la arquitectura moderna en ese encuadre. Rafael Moneo ya estaba con su propia acta en su escritorio preparando el certificado de defunción del Proyecto Moderno en 1978, apenas cinco años después de Jencks. Al texto lo llamó *Entrados ya en el último cuarto de siglo...*, con tres puntos suspensivos más elocuentes que lo que jamás serán los actuales emoticonos, esperando a que alguien complete la escena.

Moneo, que no usa *post*, sino *after*, muy probablemente aleccionado por la lectura de Jencks, quien crea, además del famoso mapa, una taxonomía de tropos lingüísticos a tres bandas verticales, en las que lo moderno ya era, lo postmoderno ya erra y donde hay una oportunidad para herrar lo *tardomoderno*, justo donde el mejor profeta y teórico que arquitecto y paisajista Jencks quiere ser reconocido como su mejor columnista. Para ello, el de Tudela deja entrever la oportunidad de olvidar el sueño del *Modern Movement* mas sólo como referente primario, dada la enorme presencia que va a seguir sin duda teniendo, y elaborar la pregunta por el sentido de la arquitectura mientras se construye, físicamente, para su objetivo final, la consecución de la forma. No es en Moneo una cesión lingüística; léase bien, es la búsqueda del sentido, no del significante. Pasadas más de cuatro décadas, aún parece necesaria la aclaración.

Con una actitud decididamente moderna, el escritor de ficción H. P. Lovecraft abre huecos en lo imposible de los márgenes del mundo para construir lo que Michel Houellebecq llamó la tragedia de un estudiante de arquitectura. Lo que se escribe por la mano de este disidente de la vida no tendría parangón ni metafórico siquiera por la mano del arquitecto que quiera llegar a serlo. En *Against the world, against life* el nihilista novelista francés abre agujeros a la nada que puede ser colmada, usando las palabras de Lovecraft: «allí donde la actividad humana se ausenta, donde se encuentre un espacio en blanco en el mapa, los viejos dioses se arrodillan, prestos a retomar su lugar». No obstante, merece recordarse a

Perry Anderson³ enmendando a Marshall Berman en su seminal texto *All that is solid melts into air*, de 1982. No hay tal modernidad unificante y homogénea que asaltar por esos dioses atentos al descuido en las apropiaciones cartográficas.⁴ Para Berman por modernidad se entiende un modo de experiencia vital, la del tiempo, la del espacio, la de uno mismo y la de los demás; aquello que se abre como posibilidad y se teme como peligro, para toda mujer y hombre que procura aventuras, felicidad, poder, progreso, realización de uno mismo y transformación del mundo, pero que, al mismo tiempo, pone en riesgo todo lo que conocemos, lo que somos. En este sentido humanidad es sinónimo de modernidad pero en un *remolino* (dice Anderson) de renovación y paradójica desintegración. De ahí la necesidad de permanentemente realizar mapeamientos de periodización.

Precedido por la presión de su posteriormente amigo y previamente maestro Moneo, Enric Miralles asume el reto de poner en segundo plano a la modernidad programática en arquitectura y ser ese que construirá el mundo entero, con la misma actitud sin contradicción resolutivamente moderna con que Lovecraft al crear discursos demoledores desafía el asco que sentía por la vida: sólo anotando en los lugares disponibles como silencios elocuentes se satisfacen las genealogías vertidas en el delta, al encontrar destinos inéditos, propositivos y representativos. Con la diferencia de que la obra de Miralles se distancia de la de Lovecraft por su vitalismo, comparte a pesar de ello que sólo de un incansable sondeo en los mares encontrados se mezclan las aguas con las más insólitas formas surgidas de la imaginación, y no de repertorios, ni clásicos, por manieristas que sean, ni retóricos poéticos.⁵

De la imaginación: con ello autorizó Josep Quetglas la obra de Miralles al convalidar el carácter diagramático, diríamos nosotros, desarrollado por Charles Peirce, usando los huecos, ahora del pensamiento, como tamiz para la maraña de las cosas que se presentaban ante el arquitecto. Al alto poder de razonamiento que se concentraba en las relaciones, en los esquemas, anotaciones, dibujos, representaciones, como método de pensamiento, Peirce lo llamó *imaginación*. No la imaginación que se espera por una definición convencional, sino una *devil's imagination* que consigue en esos *arabescos* del pensamiento descarnar una verdad que no se presenta sin el atletismo de las reglas impropias.

Si esto es algo, es una suerte de marginalia. Y si se comprende que tratar lo marginal lo es sólo por lo que

5. Mias S. J. (2001). «Enric Miralles, para evitar equívocos». DPA 17, pp. 70-75.

6. Finkelkraut, Alain, Sloterdijk, Peter (2008). *Los latidos del mundo: diálogo Alain Finkelkraut/ Peter Sloterdijk* [traducción, Heber Cardoso]. Buenos Aires: Amorrortu, 2008.

7. La figura del delta es propuesta por Sloterdijk en *Los hijos terribles de la edad moderna* (2015, p. 247): «Con la prognosis autosatisfactoria de la "sociedad"

rizomática en la parapsiquiatría anárquico-adivina del posestructuralismo, la tendencia básica antigenealógica de la Edad Moderna —como suma de todas las subversiones, negativas, usurpaciones, aspiraciones e hibridaciones— ha llegado a su zona de desembocadura. El conformismo del ser-diferente ha alcanzado en ella provisionalmente su figura final. El mundo actual se asemeja a un delta gigante en

el que corrientes de corrientes forman un hiperlaberinto de venas de agua con diferentes velocidades de flujo. El delta es el espacio en el que se disuelve por sí misma la diferencia entre corriente y estancamiento. En las ramificaciones y curvaturas del universo-delta las representaciones anarcofluidas de los autores del Rizoma se quedan sin objeto. Todo fluye en tanto todo se estanca». Las negritas son nuestras.

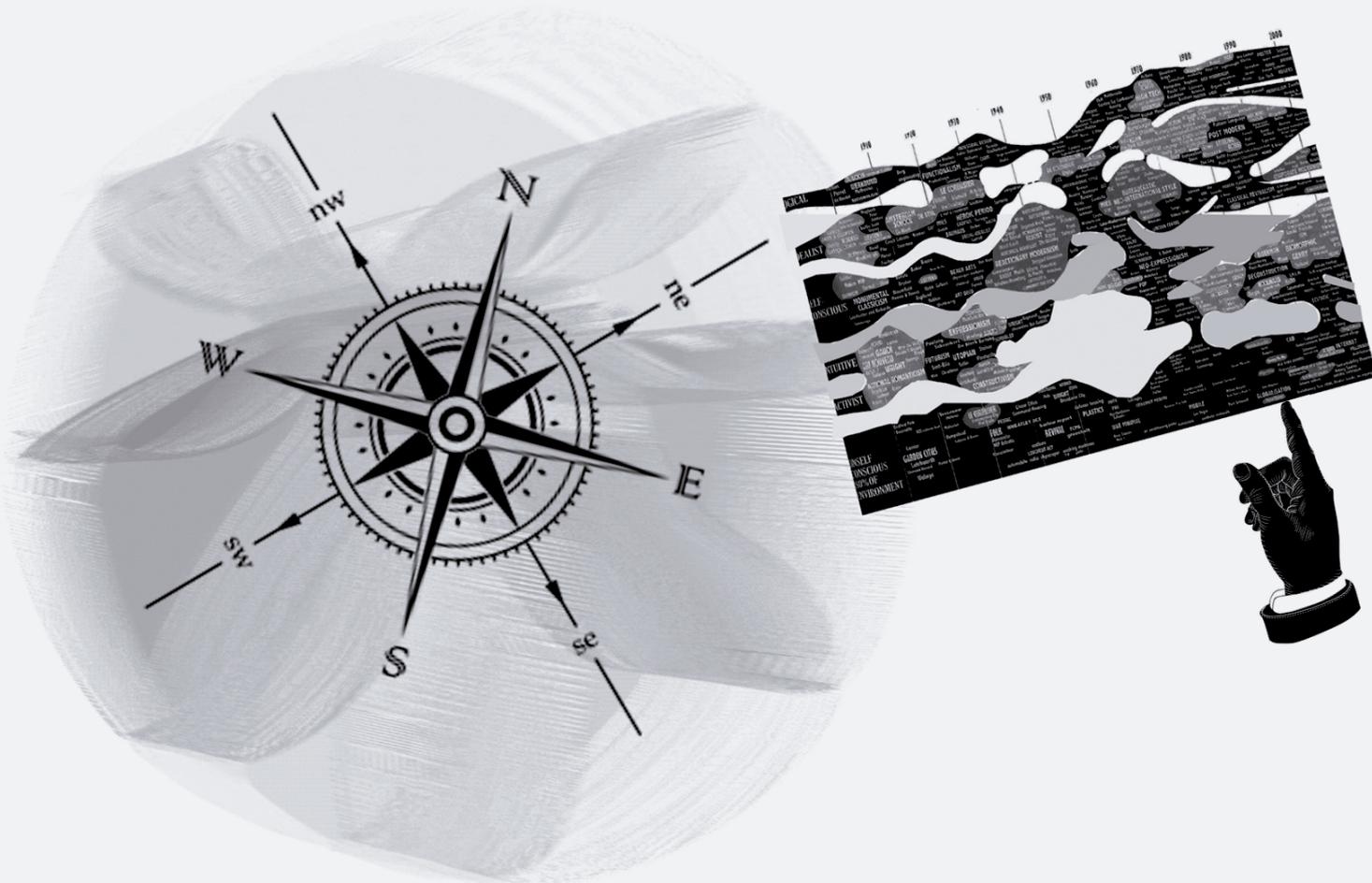
FIGURA 2. Delta alimentado por las aguas de las temporalidades en disolución. Montaje y manipulación de nuestra autoría. Ver necesariamente la imagen-brújula creada por Alejandro Zaera para su *Ya bien entrado el siglo XXI*, en *El Croquis* 187, 2016.

está a la espera de la celebración de su abandono, se yerra. El diagnóstico es definitivo, terminal: no hay nada *ad marginem* de la lógica del capital, los viejos dioses están apostados para recuperar su lugar si encuentran disponibles los espacios en blanco. Así era en los años 70, esos tiempos mcluhanianos virtualizados en el ente Baudrillard, para quien la crítica en el discurso de la marginalidad y la alienación era mera simulación de resistencia, y que ya de suyo en nuestros días se produce por la *matrix* del capital.

Es por ello que provee interés mirar una actitud en su singularidad y en la dificultad de su repetibilidad, aunque esté consagrado y bendecido en la venta de su *portfolio* tras el reparto de su herencia. De ese producto, si se esperaba, no es de lo que se trata aquí. Por el contrario, ha de saberse que la actitud de un decididamente moderno es la confesión de que el espacio ya no cuenta, todo queda diluido en el magma de las clasificaciones para el tiempo. Tal categoría se puso a saldo para ser comprada por reaccionarios empeñados en el absoluto de un presente

efímero, con prisa por no llegar nunca al futuro. Dado que se perece en el presente y se renace en su proyecto a la mañana siguiente, como ha dicho Peter Sloterdijk haciendo como si hablara con Alain Finkielkraut,⁶ no hay fronteras, no hay límites. En el extremo, las líneas de Jencks se mezclan en un hervor aún más denso, si cabe, pero sin disolución. Nos encontramos, valga la expresión que se ríe de sí misma, en el delta psicológico del avenir rizomático moderno (FIGURA 2).⁷

Sin embargo, no hay contradicción en nuestra atención en el heterodoxo que es Miralles en su operativa moderna, mejor, contraespacialmente moderna. Hechos mil veces contados, con una connotación inédita e in-útil: la re-modelación del mundo como espacialidad en el tiempo de los sin espacio. Porque, ¿qué es la tesis reprobada y después aceptada condescendentemente de Miralles sino el trabajo obsesivo y convencido en la inutilidad de lo útil, en lo útil de la inutilidad? El mismo Peirce⁸ escribe: «Lo que distingue a la ciencia verdadera es el estudio de



8. Ver, de Peirce, sus *Escritos filosóficos*, pág. 60. Por cierto, en esta edición mexicana aparece ilustrada la portada con una porción de la pintura *Historical Monument of the American Republic*, de Erastus Salisbury Field (1867-1888). Tiene interés porque después de escenas bíblicas y pastorales paisajísticas dedicó 21 años a ese cuadro, caracterizado por una febril *imaginación* brotada de los planes para la *Centennial*

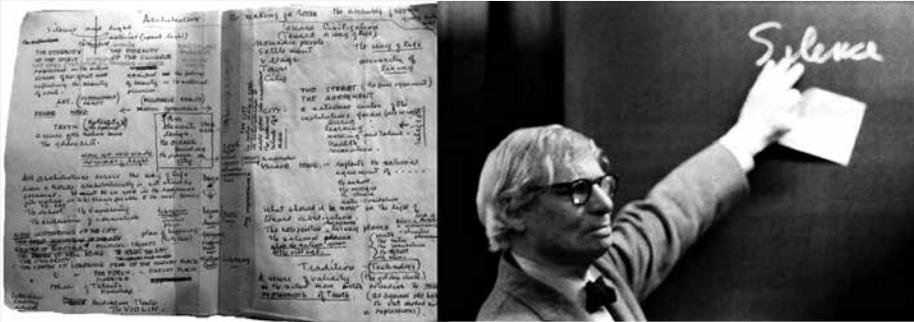
Exhibition, de 1876, primera exposición universal en Estados Unidos. La revista *L'Architecture d'aujourd'hui* publicó su número de marzo-abril de 1975 con ese cuadro, girado 90 grados y en tonos sepia. Trató la vida y muerte de los rascacielos, con la participación de Manfredo Tafuri, Émile Aillaud, Max Bense y Robert Auzelle. Anteriormente también fue empleada para la portada del libro *La città Americana dalla*

Guerra civile al «New Deal», de 1973, en el que escriben Giorgio Giucci, Francesco Dal Co, Mario Manieri-Elia y Tafuri. Se deduce de estas portadas un apasionado alegato que se inicia con aquella *boutade* kantiana de Peirce cuando en el mismo libro, en el proemio al volumen II, subraya el secular carácter arquitectónico de la filosofía, sólo igualado por la pintura cuando se trata de temas históricos.

cosas inútiles, pues éstas serán estudiadas sin la ayuda de científicos. Emplear tales escasas mentes en ese trabajo es como hacer funcionar una máquina de vapor quemando diamantes». Con la tesis de Miralles, la cuita del estudiante de arquitectura de la frase de Lovecraft se aleja, el informe Flexner reaparece y se une al de Mario Bunge, despresuriza la lógica popperiana de las universidades y da la razón a Nuccio Ordine.⁹

Como *GLAS*, título de la primera tesis doctoral de Jacques Derrida, acabada en 1974 pero nunca entregada, en la que un duelo clamoroso de silencios ocupados mutuamente entre las obras de Jean Genet y Hegel en un crisol alquímico, valiente en la realización y retraído ante la academia, el autor de *De la gramatología* construye morfologías arquitectónicas que son sorprendentemente afines a las acciones de Miralles. La *tmesis* derrideana de su tesis, en la que las duplas de columnas de los textos comentados de Genet/Hegel se *espacian* al cortar o suspender palabras y sintagmas, por la incrustación de otros, es asimismo coincidente con la lógica musical de las metonimias sincopadas del arquitecto catalán.

De la tesis de Miralles ya habló Moneo;¹⁰ de silencios anotados, luz y música, Louis Kahn.¹¹



Uniendo Silencio y Luz, como se ve en la página de su cuaderno, Kahn (FIGURA 3), tan importante en su manera de trabajar para Miralles, buscando ambos una *Ur-arquitectura*, en los gozosos/angustiosos inicios, encara la entrada en el delta, procurando hallar una suerte de *Terra Ignota* donde colocar el peso de un pasado que sólo es tal en relación con lo desconocido. Y medir. Mensurar las cosas todas, confrontando particularmente las de dimensiones dispares. El procedimiento fue ensayado en el despertar de la carrera de Miralles, probablemente mientras desayunaba. En la parte final de *Cómo acotar un croissant* escribe, con Eva Prats, un señuelo para llegar al poeta Francis Ponge (FIGURA 4), a *Le grand recueil* (1961, pero escrito en su mayoría en la década de los 40) y sus

cualidades negativas. Anotar, anotar, y luego superponer, corregir, reunir: un ritual ceremonioso de *mise en abyme*.¹² No es de extrañar que Derrida¹³ también escribiera sobre Ponge en un método de relaciones entre pares comparados que va más allá de su valor convencional como una imagen reflejada. Derrida y Miralles —esa es nuestra hipótesis— siempre la vinculan a la estructura no-representativa de una *huella o marca* encontrada como una repetición originaria. Un método, decimos, en Ponge, que tituló al segundo volumen de su *recueil* (recopilación) precisamente como *Método* por el que comprender que el fin de la poesía era dar cuenta de la variedad del mundo. Ponge,¹⁴ como Derrida, como Kahn, como también Sterne, son los transcritores del mundo de los objetos y espacios silenciosos.

Moneo cita como referente esencial en la tesis de Miralles al novelista Laurence Sterne (FIGURA 4), otro de los colma-huecos aprovechando los silencios. Y es que una de las mayores autoridades en Cartografía Crítica, John Brian Harely, ha dicho del *The Life and Opinions of Tristan Shandy, Gentleman*, de Sterne, que este, a diferencia de las cartografías que obliteran información deliberadamente como acto político, animaba al lector a agregar alguna cosa a la historia por algún lugar de su libro, dejando para ello silencios, que no espacios en blanco,¹⁵ e incluso alguna página completa a disposición. Una vez recogidas esas impresiones imprevistas, arguye que es posible mapear los *efectos históricos de la construcción social de terrae incognitae*.¹⁶

La versión cinematográfica se tituló *Tristan Shandy: a cock and bull history*, dirigida por Michael Winterbottom en 2006. La expresión *cock and bull history* significa en español historia extravagante e increíble, algo que no es verdadero, pero que se da especialmente como excusa. De ahí Protágoras en nuestro inicio, puesto que de él sólo se conoce lo que quedó anotado extraordinariamente en muchos otros, y de ahí Jencks, donde sus cartografías basadas en el Método Delphi se hicieron verdad por las que otros muchos hicieron a partir de ella, particularmente Alejandro Zaera.¹⁷ Y en Miralles la teorización sólo sirve como indicio, como excusa no programática, sólo una indicación a-metodológica. Se empieza por lo que hay y se le anotan percepciones, cotidianidades, se deslindan los objetos silenciosos y se los hace hablar mediante el dibujo. Cuando él cartografía los balbuceos, se convierten en poderosas indicaciones del proceso, pero que no tienen más que el sentido de su propia orientación en el desarrollo,

9. Nuccio Ordine es el autor del libro *La utilidad de lo inútil*, de 2013. En él se incluye como separata el informe que el pedagogo Abraham Flexler publicó en 1910 sobre la enseñanza de la medicina y que ha sido considerado avanzado a su tiempo y más allá de su especificidad disciplinar. Recuperar el clima de libertad en la investigación no es una cuestión de época, sino de *nuestra* época. Bastaba con haber

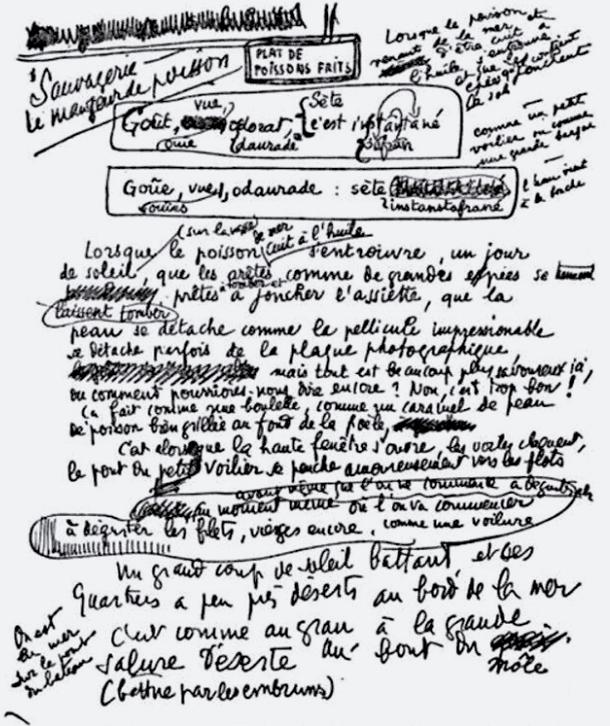
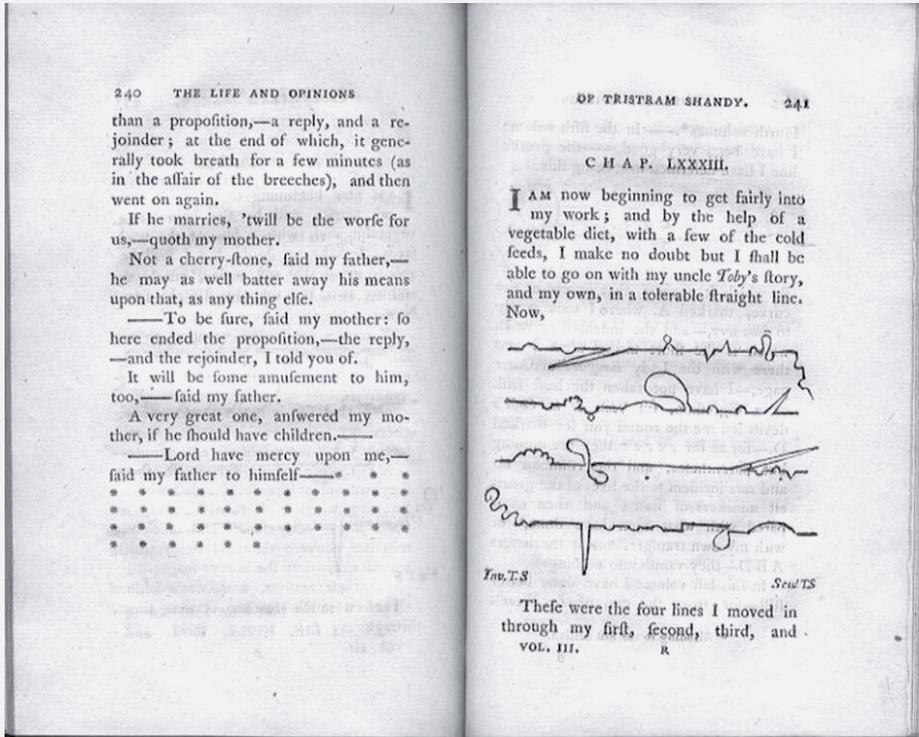
dado por definitivo en 1944 el apotegma de Georges Bataille: «Lo que a menudo distorsiona el asunto es la preocupación por ser útil que tiene un escritor débil». Ver *La felicidad, el erotismo y la literatura (1944-1961)*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo Editora. En cuanto a Bunge, publicó en *La Insignia* un breve texto, «Elogio de lo inútil», en 2007. Disponible en: <http://www.lainsignia.org/2007/>

septiembre/cyt_003.htm Consultado el 23/08/2017.

10. Moneo Vallés, Rafael (2009). «Cosas vistas a izquierda y derecha. Un comentario a la tesis doctoral de Enric Miralles Moya, 1987». DC Papers, *Revista de Crítica y Teoría de La Arquitectura*, 17-18. pp.115-128. ISSN-e:1887-2360.

11. Kahn, L. I. y Wurman, R. S. (1986). *What will be has always been: the words of Louis I. Kahn*. Nueva York: Access Press.

FIGURA 4. Izquierda: páginas y trazos dibujados de relatos supuestos en *The Life and Opinions of Tristram Shandy*. Gentleman, dibujados por el propio L. Sterne. Fue publicado en nueve volúmenes, los dos primeros lanzados en 1759 y los otros siete de los siguientes diez años. Derecha: página de Francis Ponge, *Le grand recueil*, 1961. Tomo I.



nunca sabido, siempre posible. Amerita describir este proceso desde el propio proyecto arquitectónico en su cartografía de silencios anotados, como la imagen-atlas de la propuesta para la casita Kolonihaven en Dinamarca, de 1996 (FIGURA 1). La elección de este proyecto viene a colocar el argumento de la anotación en los silencios en el delta de la modernidad, por el mapeado del presente que nos dejó y que, a nuestro juicio, no ha terminado de verse en él los órdenes de relación que para nosotros acontecen, por parte de la literatura especializada.

Para empezar, la construcción que existe de la casita fue realizada después de la muerte de Miralles para los jardines de Diagonal Mar y ahora está en los jardines del Palau de Pedralbes¹⁸ en Barcelona, no en Copenhague. Miralles, en la entrevista que le hacen Fredy Massad y Alicia Guerrero Yeste, saca a colación la discusión por el presente con la invocación al pequeño proyecto por su carácter intergeneracional y evolutivo, ejemplificado en la *presentidad* de un Álvaro Siza que estaba allí, en la presentación, junto a los más jóvenes, el propio Miralles junto a Benedetta Tagliabue, su socia y esposa, coautora de la casita. El proyecto no se ejecutó en Dinamarca, pero sirve para seguir una pauta de reelaboración con vidas extendidas. En Pedralbes, una cuerda impide discretamente

su uso, por lo que su abandono por extracción de la vida lo coloca en una situación de indigencia arquitectónica.

Para continuar, Moneo, que llega tarde al funeral por Miralles, le dice a su viuda como consuelo que su tarea es ahora acabar los proyectos, proseguir con ese a-método para los nuevos encargos. Y no caben dudas al respecto: la oficina EMBT desde entonces tiene singladura propia con la asunción de lo intergeneracional y evolutivo, aprendido del continuo anotar del tiempo del trabajo conjunto. Por tanto, provee aprendizaje en arquitectura para los que tienen el reto de vivir este, su presente. Se trataría de lo contrario al corolario final de Hamlet, cuando se dirige a Horacio para que cante su tragedia porque si no *the rest is the silence*, el secreto se lleva a la tumba. La propuesta argumental proyectual como enseñanza sería más bien para nosotros: *the whole act is the silence*.

La casita espacializa con el descubrir del mundo por los sonidos producidos al desplazar una silla que la hija de ambos mueve. Si uno tiene hijos sabe que la experiencia de los pasos, las escaladas, las autoafirmaciones ganadas por los logros —y colocar en otra posición un objeto lo es, y, por tanto, es la recolección de los silencios de los objetos— se amplifican con la espacialidad vibrante del chirrido, convertido así en eufonía. Ese dominio espacial

12. La expresión «colocado en el abismo» se refiere al procedimiento narrativo consistente en imbricar una narración dentro de otra.
 13. La versión que hemos consultado es una edición bilingüe, página por página, inglés/francés. *Signeponge/Signsponge*. Columbia University Press, 1984. Debo a José Ramón Moreno Pérez la confirmación de mis supuestos cuando me animó a leer a Vincent Descombes en *Lo mismo* y

lo otro (1988, pp. 182): «La estrategia de la desconstrucción es la artimaña que permite hablar en el mismo momento en el que “a fin de cuentas” ya no hay nada que decir, pues el discurso absoluto se ha realizado. [...] Pero ha sido necesario construir y calcular estas estrategias. [...] ha sido necesario que entre ambos momentos guíe al estratega una segunda intención silenciosa: en silencio, el estratega ha

pensado lo que no podía y lo que no debía decir. A saber: que lo verdadero no es verdaderamente verdadero (sino a menudo falso), que la ley no se distingue de lo arbitrario, etcétera».
 14. Miralles cita y comenta a Ponge (1996) en *Enric Miralles. Obras y proyectos* (Madrid: Electa, pp. 27-37): «Mi propósito es el conocimiento del bosque de pinos, qué es lo que significa la ruina de la calidad propia

FIGURA 5. Páginas 90 y 91 de *El Modulor 2, 1955* (Los usuarios tienen la palabra), continuación de *El Modulor, 1948*. En la versión francesa los dibujos están detrás del texto de la cita sibilina de Rabelais, no antes. La edición española consigue mejor maquetación al iniciar y concluir con el recorte de Rabelais en una sola página.

no es transferible a otros cuerpos sin tener en cuenta el paso del tiempo, pero permite precisamente graficar ese transcurrir del tiempo.

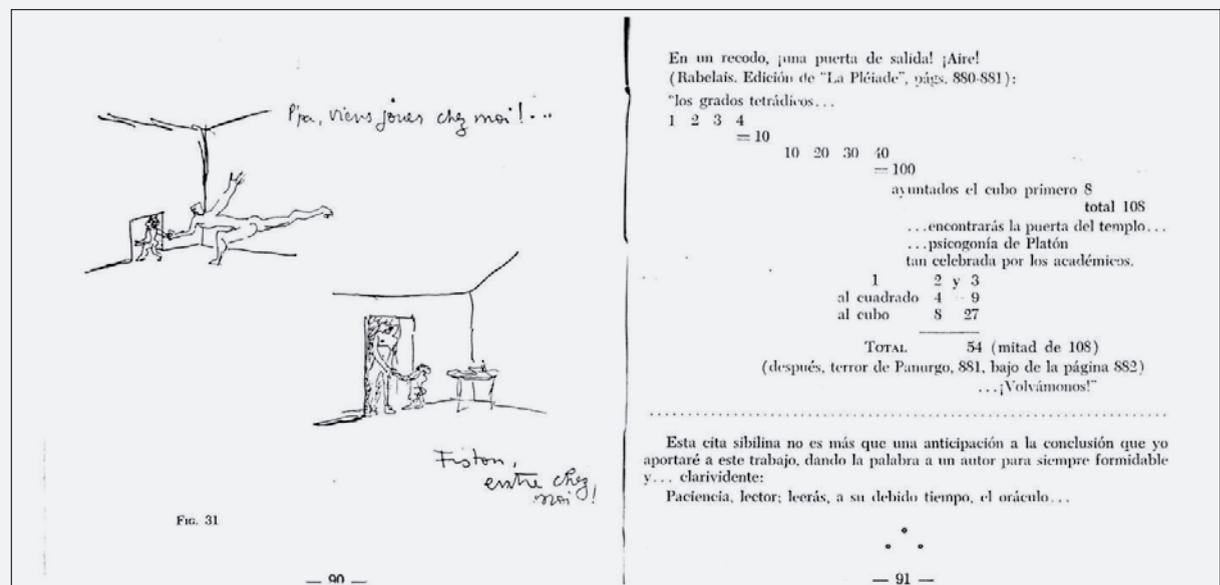
Para ello, los arquitectos de la oficina barcelonesa proponen un mapa compuesto por tres zonas diferenciadas, añadiendo unas fotos del *contraespacio* de la casita hecho en jabón *alla maniera* del trabajo espacial de las maquetas de Santa Maria en Lisboa, realizadas en 1952-1953 por Luigi Moretti, y de los estudios de Rudolf Arnheim de esos espacios negativos. Sin que sea necesario decirlo, por ser muy conocido pero ya no estar el proyecto en la renovada web del estudio, las imágenes de su hija con la silla se presentan en distintas tomas. Al contrario que las tres componentes del *collage* lógico¹⁹ con indefinición de borde, y de la maqueta de espacio, esas imágenes aparecen como lo que no es habitualmente mostrado pero que a la postre (*post-re*, lo que está detrás de la cosa) muestran lo que es hábito. Para el plano de planta, se envuelve en una espiral e igualmente se dibuja un borde que expresa tanto lo que es medida como lo que es proyección diédrica, como acontecía con el *croissant*.

Su escudriñar llega hasta el segundo volumen del Modulor, el de los comentarios recibidos poniendo a prueba las medidas que Le Corbusier había desarrollado en el primero, colocado en obra y patentado con trabajosa dedicación en explicaciones para el funcionario extrañado que debía legalizar su propuesta. Ese volumen, si es leído, es porque uno alberga la esperanza de poder anotar incluso sobre la libreta contable de un repartidor

a domicilio, si se nos permite transmitir la bizarria que es la lectura de un libro dictado, no escrito, fragmentado y agujereado a conciencia. Su primera parte, con los usuarios hermanados en la fe de la proporción áurea como portavoces comentados y enmendados, es más árida. Sin que mejore el tono en la segunda, se pueden encontrar mundos completos que de suyo se creían atemporales, pero de los que aquí uno halla su inauguración. Inevitable acordarse del texto *Cejas*, de Miralles.²⁰ De la primera parte es de donde se toman los dibujos de Le Corbusier (FIGURA 5). Con esas apreciaciones, parece oportuno mostrar la doble página para dejarla hablar y que revele lo recóndito.

Todas las interpretaciones consultadas sobre la elección de un bosquejo de Le Corbusier parece que escucharon al oráculo con las dos orejas y vieron al niño con su padre, cuando el propio Le Corbusier advirtió que sólo se podía hacerlo con una. Si sólo se presta atención con las dos orejas a la página izquierda, se ven los dibujos. Si se presta atención dejando una libre, se tiene la oportunidad de percibir la figura que el texto chirría también a la derecha, que conforma un recipiente, y se puede usar para oír su interior. Eso no se puede hacer con las dos orejas. Y entonces cobra sentido la *cita sibilina* que coloca Le Corbusier abrazando el cálculo de los grados tetrádicos, que deja sin resolver hasta la página 204, y no tan correctamente como debiera.

Esos grados son quiebres de posiciones métricas proporcionadas del orden de 10 25 50 100 150 200, que para Pierre Jeanneret y su primo no casaban con los



>> de ese bosque. Lo que allí encuentro no es la necesidad de expresarse, sino la de expresar el bosque de pinos..." Esta cita del cuaderno del bosque de pinos de Francis Ponge (1940-1941) nos devuelve al instante, a la repetición: la ambición de decirlo todo de una cosa, como si aquí se encontrasen todas las leyes de su desarrollo».

15. Martí Arís, C. (2092). *Silencios elocuentes*. Barcelona: UPC.

16. Ver de John Brian Harley, *La nueva naturaleza de los mapas*. p. 289. Notas finales y capítulo *Silencios y secretos, la agenda oculta de la cartografía en los albores de la Europa Moderna*.

17. Zaera, atento lector de Foucault en su primera cartografía titulada *Un mundo lleno de agujeros* y atento también a Jencks tanto en ese atlas como en el siguiente, su *Ya bien entrado el siglo XXI*. En su última evolución,

Jencks publica *The story of post-modernism: five decades of the ironic, iconic and critical in architecture* y ahí escribe: «Me referiré a este diagrama evolutivo a lo largo de este libro, y que revela otra realidad importante. Hay muchos más arquitectos y mini-movimientos dentro de los arroyos del postmodernismo de lo que podría discutir, más de 500. Y para tener una sensación real para el período de 1960 a 2010 en la arquitectura, el

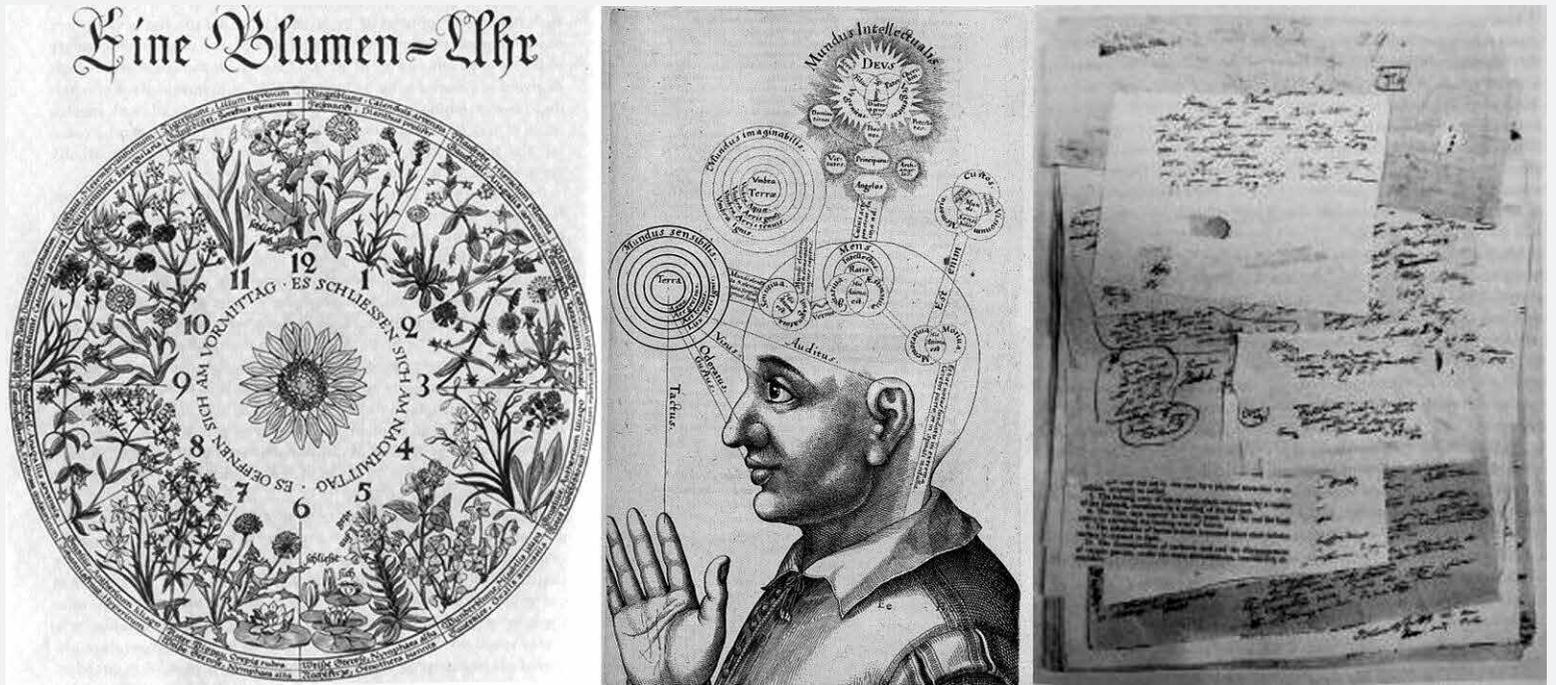


FIGURA 6. Izquierda: Calendario de las 7 lunas, reproducción del reloj floral del naturalista sueco Carl Linnaeus (Carl von Linné), observando el horario de cierre y de apertura de ciertas flores imaginando un reloj vegetal. La copia incorporada por Miralles siempre muestra una línea de veladura vertical como silencio, proveniente del doblez de su mapa para la casita. Centro: el alquimista Robert Fludd, *Images of the Divine* (1617-1621) en *Utrisque Cosmi*. Derecha: anotaciones superpuestas de Alexander von Humboldt, con una especie de notas adhesivas que él inventa, unos *post-it* de la época.

movimientos del cuerpo, y de sus miembros, en el espacio. Con lo que una indagación espacial sin necesidad de laboratorio ergonómico permite buscar la manera de ver el mundo a Miralles a través de los ojos de su hija. Y entonces, aquellas interpretaciones sobre la petición de un hijo a su padre para que juegue —*P'pa, viens jouer chez moi!*...— y la devolución del padre —*Fiston entre chez moi!*...— son particularmente sensibles, relativas al paso del tiempo y a su adaptación en escala. Pero, ¿qué hace ahí una cita —más señuelos— de *Gargantua y Pantagruel*, de François Rabelais, sus cinco tomos publicados entre 1532 y 1564?

Si no fuera porque en su tesis Miralles extraía detalles de erudición en combinación warburgiana de obras que asimismo ya eran notaciones particulares de otras posiciones, no estaríamos tan atentos a los detalles de su propia composición para la casita.²¹ Pero volvamos al Rabelais escoliado por Le Corbusier. Afirma que la conclusión del trabajo (como arquitecto) es que al ver la figura del texto con que se perfila la forma de la divina botella que ha de explicar el milagro que hará entender a Panurgo si es factible su casamiento es: «menos glosa y más “*trinch*”, ¡bebe!» (en alemán). O lo que es lo mismo: actúa.

Le Corbusier asume que es Rabelais en la manera en que entiende esta literatura, ora para hacer reír, ora para dar un sentido oculto y profundo tras una forma grotesca

y, sin embargo, para después criticar a quienes encuentran sentidos ocultos en las obras. De forma que no parece espurio su esfuerzo por lo superpuesto y lo silencioso disponible.²² Y en conjunto, ambas páginas no permiten hablar tanto de la escena familiar, sino del gigantismo de los personajes rabelaisianos para desencajar la escena cotidiana. Escalas, ritmos vitales; eso está en Rabelais. Y los secretos en la obra de arquitectura que es la casita, a pesar de su tamaño.²³ Que la escatología del cuerpo sea tan presente en Panurgo no es sino revelación del tiempo que pasa. Que Le Corbusier dibuje al hijo dentro y al padre en el umbral, diciendo que el pequeño entre, contradice la lectura espacial del movimiento de los cuerpos y la envía a la temporal. Cuando el pequeño ya usa la puerta grande es que ya salió de la infancia, aunque su cuerpo siga en relación con la escala del padre.

Es factible pensar entonces que la entrada agigantada de un calendario floral en la composición daría una percepción más afinada al tiempo multidimensional. Donde las interpretaciones se detenían era en ese reloj de plantas reconocibles para cada época; habría que añadir que se trata del Calendario de las 7 lunas de Carl Linnaeus (FIGURA 6). Giorgio Agamben habla del naturalista sueco en *Lo abierto*, aunque no de ese almanaque. Si la ciencia botánica taxonómica se inicia con sus trabajos, que impresionaron a Goethe y a Jean-Jacques Rousseau, los de Alexander von

diagrama tendría que ser más que duplicado en tamaño para incluir el Late-Modern, el moderno y las hebras tradicionales. Esto quiere decir que la historia tiene una forma compleja y contradictoria, pero una forma no obstante, y para entender sus significados uno debe decodificar las diversas oposiciones». Nuestra traducción.

18. *El Croquis* 144. EMBT, B. Tagliabue (p. 256): «También en 2001 construimos, con

motivo de una exposición en el MACBA, la pequeña casita llamada “Kolonihaven”. Una estructura de madera que posteriormente dispusimos en el Parque Diagonal Mar, transformándola en un juego para niños. Una casita que, tras haber sido desmontada varias veces por el entusiasmo de los niños y de los vecinos, ahora está en un parque más secreto, esperando que las rosas crezcan enredadas a sus costillas,

una miniatura de lo que quiso ser el proyecto del Rosenmuseum de Frankfurt, que nunca llegó a construirse».

- 19.** Así define Miralles la obra de Josep Lluís Mateo en la revista *Quaderns* 200, 1993, p. 24.
20. Ver revista *El Croquis* 30. Miralles&Pinós, 1983-1990.
21. Por ejemplo, Miralles juega a anotar con Filippo Juvarra (1678-1736). Su *Composición caprichosa* arquitectónica con un templo

FIGURA 7. Izquierda: John Cage, *Conferencia sobre nada*, publicada en 1959. Derecha: parte final en forma de esquema relacional ambiental de Alison Smithson explicando las razones por las que se invitaba a Kahn al último de los CIAM, en Oterloo, en 1959 (artículo publicado en 1982, en el número enero/junio de la revista *Arquitectura Bis*).

Humboldt van a dar un enfoque mucho más elaborado. Mientras que Linnaeus pensaba en 1749 que 2.000 años después aún las cosas estaban al servicio del hombre, en una secuencia lineal en la que cada animal existía para servir al siguiente, el alemán trunca esa relación a un *vinculo natural*, una fuerza vital o *Naturgemälde* que revela una red de vida invisible hasta ese momento. Tal vez por la belleza del calendario, pero con connotaciones menos consistentes, se incorporaron los símbolos alquímicos al collage lógico de la casita, como los que tantos científicos usaron en secreto para *sus otras investigaciones*, incluyendo a Giordano Bruno y a Isaac Newton.

Recordar a Fludd (FIGURA 6) es mentar la llegada al conocimiento por reunión de causas indebidas. Y al dibujo como su articulación. Agamben lo explicaría mejor si usamos el libro citado, que trata de la animalidad humana, en su breve capítulo dedicado a Jakob von Uexküll. Conocido por su noción de mundo-ambiente, *Umwelt*, cree que la primera tarea del investigador que observa un animal consiste en reconocer los portadores de significado en ese ambiente, pero no objetivamente, sino las temporalidades en las que se crean unidades fuertes funcionales. Uexküll prefiere llamarlas, en vez de funcionales, musicales, y tienen ese carácter porque para un mismo recorte del mundo a ser observado acontecen mundos diversos. No existe *el bosque*, sino los bosques.²⁴

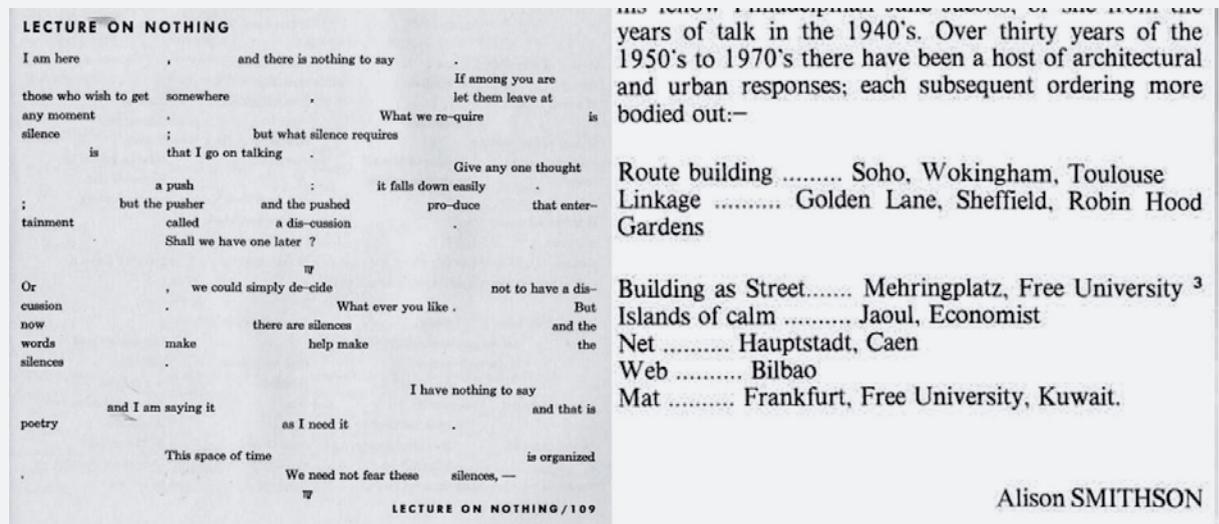
Relativismos, decíamos al inicio, medidas a comparar. Protágoras, Jencks, Derrida y Miralles, esos modernos que al hacer mapas, hacen mundos. R. L. Stevenson inventó mapas con su hijastro para, capítulo al día, *La isla del*

tesoro. De él dijeron Ernesto Sabato y Jorge Luis Borges que expresaba tanto en lo escrito como en sus silencios. Miralles refina el procedimiento.

De la música por sus silencios partió Kahn. Tan rápidamente como los proyectos de fin de carrera de la pareja Alison y Peter Smithson (hechos en 1948 y 1949), el ambiente animal de lo cotidiano entró en escena y había que mirar bien para saber dónde estaban sus edificios. La evidencia de su entronque con las taquigrafías gráficas vino después para el lector en español, cuando *Arquitectura Bis* publicó en 1983 la invitación hecha en 1959 para el último congreso CIAM, en Oterloo, a Louis Kahn por parte de Alison Smithson: «porque nos interesaban sus grafismos del movimiento». Porque Kahn es continuador del inventor de dibujos que eran anotaciones intelectuales, Paul Klee, Alison Smithson lo considera indispensable, y Miralles, a todos ellos.

Y Uexküll añade un ejemplo para explicar esos movimientos. La ceguera recíproca que poseen mosca y araña demuestra que entre ambas se construye una partitura de relaciones impropias. Nada sabe la araña de la mosca, pero construye una tela con amplitud de hueco basado en el tamaño de la mosca y de su capacidad visual, que no la ve. Coloca hilos más viscosos en la urdimbre para atraparla y otros más expeditivos para ir rápido, sin adherente. Ningún animal entra en relación con un objeto en cuanto objeto sino sólo con los que son sus propios, los portadores de significado.

Ahora se entiende el mapa de la casita de la Kolonihaven, que esperaba ser anotada en sus silencios.



>> dedicado a las artes, de 1705, es un ejemplo de apunte ágil y vigoroso, como reconoció el propio Moneo (2009), que tiene diferenciadas sus partes por medio de anotaciones textuales sobrepuestas.

22. Le Corbusier da pistas falsas, en la versión francesa también, al citar el pasaje en *Pantagruel*, libro I, cuando en realidad está en el libro V. Bien es cierto que se mienten las páginas, por lo que se refiere

a la edición conjunta de los cinco volúmenes. Rabelais. Edición de La Pléiade, pp. 880-881. «A un tournant, une porte de sortie! De l'air!» es el original de la frase en francés. La metáfora de la botella le sirve también para compararla con la ciudad, cosa ajena e imposible en escala, por lo que concluye: «Esto para poner de relieve que no hay necesidad de modularlo todo». p. 175.

23. *El Croquis* 144 EMBT. B. Tagliabue (p. 258): «Han sido todas ellas unas obras que valdría la pena contar más en detalle. Entrar en los secretos de cada proyecto...».

24. Ver, de G. Agamben, *Lo abierto*, p. 81: «No existe un bosque en cuanto ambiente objetivamente determinado; existe un bosque-para-la-guardia-forestal, un bosque-para-el-cazador, un bosque-para-el-botánico, un bosque-para-el-caminante,

Cage, que vivió en una casita²⁵ de un amigo arquitecto, casa que sería una de esas capas en los papeles superpuestos de Humboldt, trabajó gran parte de su vida en los silencios (FIGURA 7). En una nueva música, donde nada ocurre sino sonidos: aquellos que son anotados y aquellos que no lo son. Los que no lo son acontecen en la música escrita como silencios, abriendo las puertas corbusieranas de la música a los sonidos que están en el medio ambiente. Esta apertura existe en los campos de la escultura y de la arquitectura moderna, como sabemos por el texto de B. W. Joseph, *John Cage and the Architecture of Silence*.

Cage lo explicó por medio de una metáfora arquitectónica:

Lo que era irrelevante para las estructuras que hicimos anteriormente, y esto era lo que nos mantenía respirando, era lo que ocurría dentro de ellas. Su vacío nos llevó a lo que era, un lugar donde cualquier cosa podría suceder. Esta fue una de las razones por las cuales fuimos capaces de salir cuando las circunstancias se hicieron propicias (cambios en la conciencia, etcétera) a donde respirar es un juego de niños: sin paredes, ni de vidrio que, aunque podamos ver a través de ellas, baten a los pájaros que estaban volando.²⁶

Quede ahí una demoledora acción más que una descripción impasible, para una arquitectura al margen que es la anotación en los silencios de la casita de Enric y Benedetta.

un bosque-para-el-amigo-de-la-naturaleza, un bosque-para-el-leñador y, en fin, un bosque de fábula en el que se pierde Caperucita Roja».

25. Vivió con el arquitecto Paul Williams y su esposa, al que conoció en el Black Mountain College. La casa estaba en *Gatehill Cooperative Community*, Nueva York. La continuación de nuestras hipótesis por aquí sería necesaria, mas

lo que se permite no admite extensión que pueda reducirse como para no perder su fuerza.

26. *Rhythm Etc.*, p. 122. «Discusión de los cambios en la estética de Cage en los años 1960». En: Pritchett, J. (1993). *The Music of John Cage*. pp. 138-161.

FIGURA 1. Disponible en <https://proyectosblanco.wordpress.com/2014/04/19/kolonihaven>. Consultado el 24/07/2017.

FIGURA 2. Dibujo propio a partir del *Evolutionary tree* (2000) de Jencks. Disponible en <https://archive.org/download/EvolutionaryTree2000CharlesJencks>. Consultado el 24/07/2017.

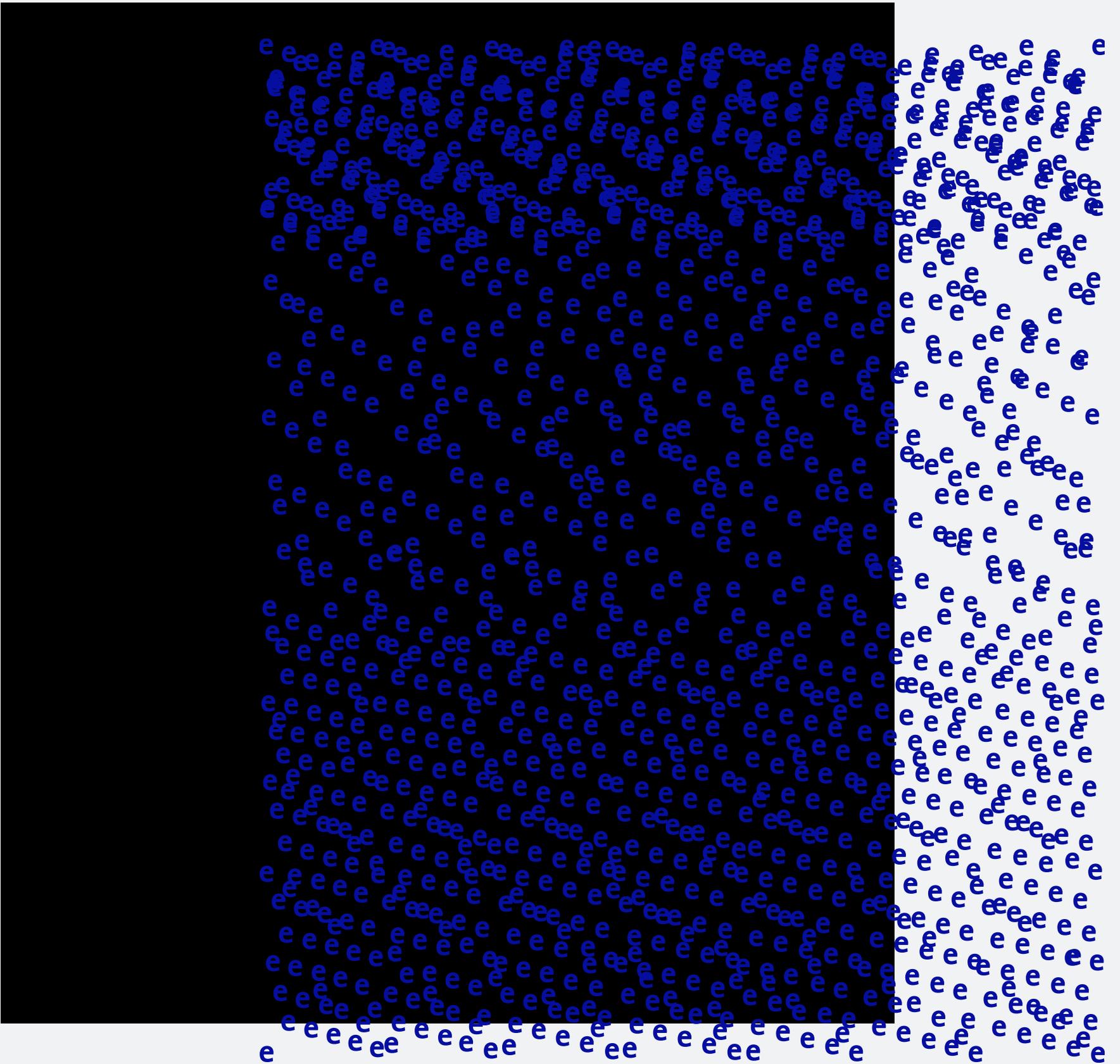
FIGURA 3. Montaje del autor. Louis Kahn, *Notebook. Silence/Light pages*. The Architectural Archives, University of Pennsylvania. Louis Kahn, *The Power of Architecture. The design museum exhibition*. Londres, 2014. Disponible en <https://architecturas.wordpress.com/tag/louis-kahn>. Consultado el 25/07/2017.

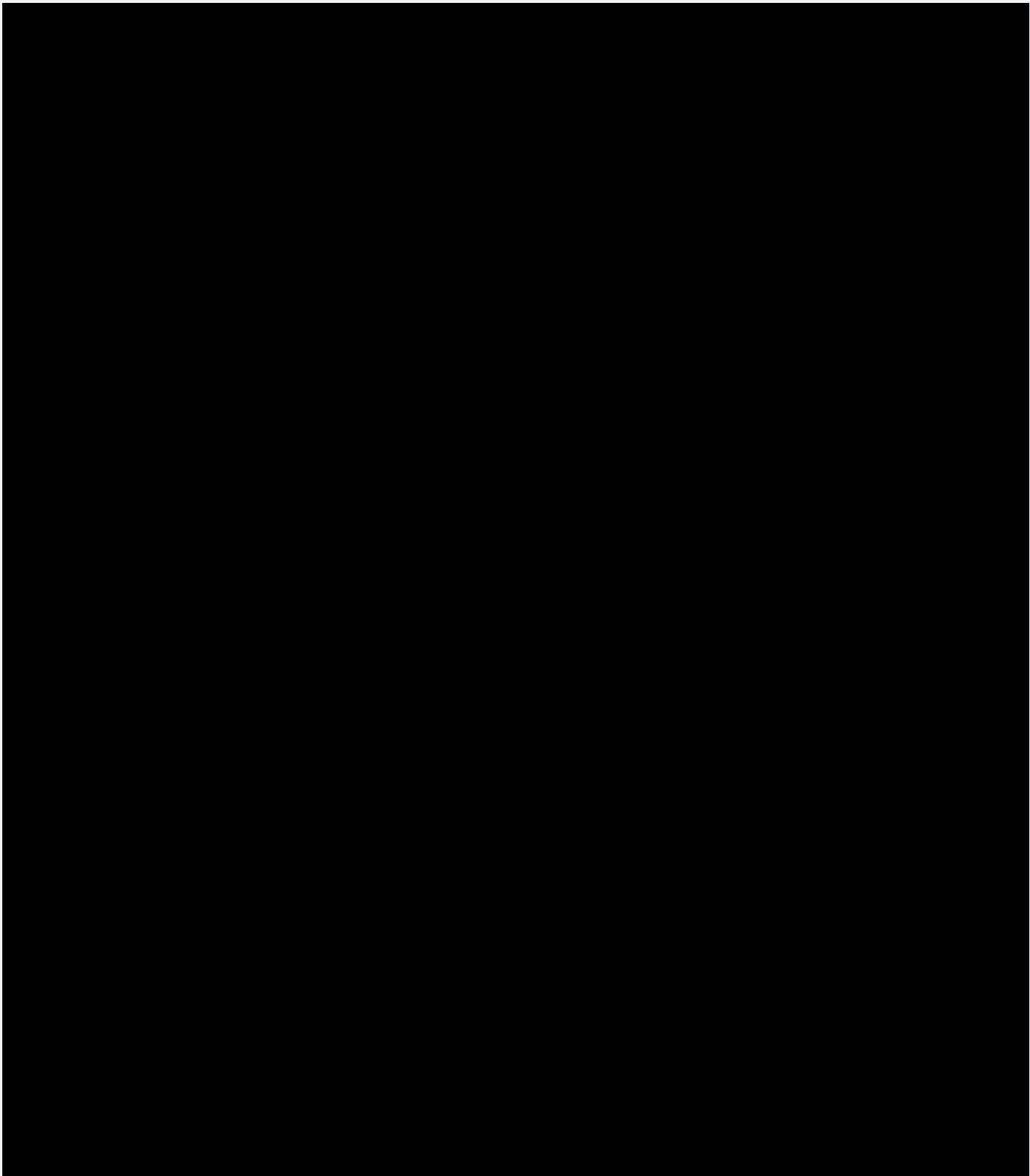
FIGURA 4. Montaje del autor. Páginas y trazas dibujados de relatos superpuestos en *The Life and Opinions of Tristan Shandy, Gentleman*, dibujados por el propio Sterne. Derecha: página Francis Ponge, *Le grand recueil* (1961). Tomo I. Tomadas de copias digitales disponibles en línea.

FIGURA 5. Montaje del autor. Páginas 90 y 91 de *El Modulor 2, 1955 (Los usuarios tienen la palabra)*. Continuación de *El Modulor. 1948*. Tomo I. Tomadas de copias digitales disponibles en línea.

FIGURA 6. Montaje del autor. Izquierda: Calendario de las 7 lunas, reproducción del reloj floral del naturalista sueco Carl Linnaeus (Carl von Linné), observando el horario de cierre y de apertura de ciertas flores imaginando un reloj vegetal. Centro: el alquimista Robert Fludd, *Images of the Divine* (1617-1621) en *Utriusque Cosmi*. Obtenido del original. Derecha: anotaciones superpuestas de Alexander von Humboldt. Disponible en <https://enactedthought.files.wordpress.com>.

FIGURA 7. Montaje del autor. Izquierda: John Cage, *conferencia sobre nada*, publicada en 1959. Derecha: parte final en forma de esquema relacional ambiental de Alison Smithson explicando las razones por las que se invitaba a Kahn al último de los CIAM, en Oterloo, en 1959. Artículo publicado en 1982, en el número enero/junio de la revista *Arquitecturas Bis*.





<?> El presente texto resume la presentación del seminario ofrecido por Juvenal Baracco en el contexto del CD3 del Doctorado FADU-Udelar realizado en Montevideo el 8 y 9 de noviembre de 2017.

Este ensayo procura sintetizar los aportes innovadores desarrollados desde el Taller Vertical que dirijo en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Ricardo Palma, de Perú, desde 1976 a la fecha según las reformas curriculares del año anterior, como eje principal para la enseñanza de Diseño Arquitectónico a cargo desde entonces del Taller 5, que abarcaba en un inicio desde el tercer semestre en adelante y, desde 1998, los primeros dos semestres de la carrera, con lo cual la conjunción de los dos talleres permitió desarrollar una experiencia didáctica integral que atraviesa los diez semestres de la carrera. Desde ese momento, el diseño se convirtió en una aventura de exploración y formación académica ininterrumpida desde el inicio hasta el final de la carrera, y el carácter experimental del método de enseñanza que usamos no nació *ex profeso*, sino del deseo para encontrar mejores soluciones a partir del trabajo en ensayo-error sobre la búsqueda de perfeccionar el método de enseñanza y su coherencia tratando de llenar los vacíos encontrados de la aplicación de la teoría y soluciones del movimiento moderno a nuestra realidad mediante la reflexión activa.

Los primeros 15 años el taller funcionó como un gran equipo de trabajo dirigido por los profesores a grupos integrados verticalmente por estudiantes de distintos niveles, con tareas y responsabilidades acordes con su nivel académico. Las grandes decisiones urbanas las tomaban los estudiantes de los niveles altos, y las responsabilidades descendían sucesivamente para llegar a la unidad de vivienda en el tercer nivel, entonces el inicial, dejando el equipamiento a los grupos de los niveles intermedios del taller.

Desde 1990 en adelante se separaron los primeros tres niveles (todavía no teníamos los dos niveles de diseño básico), que se convirtieron en niveles preparatorios horizontales y que luego, con la adición de los dos de diseño básico en 1998, se transformaron en cinco tales niveles formativos horizontales de diseño experimental y especulativo que alimentan a un nuevo taller vertical, acotado a los segundos cinco semestres, en el que se aplica lo aprendido mediante el planteo de edificaciones con diversos problemas e hipótesis urbanas y arquitectónicas como experiencias sucesivas previas a la práctica profesional.

El Taller 5-15 es un equipo de 26 profesores de los cuales la universidad paga 16, mientras que el resto son asistentes practicantes, generalmente egresados que están haciendo su tesis o que se entretienen, o quieren ensayar si efectivamente les interesa la enseñanza y así nos acompañan

y aprenden las rutinas que son parte de la organización. Los profesores que conforman el grupo docente en su mayoría son jóvenes egresados del taller, pero los jefes de grupo son personas de alrededor de 40 a 50 años. Una característica importante del grupo docente es su movilidad, pues el taller es el núcleo formativo de profesores para poblar muchas nuevas facultades de arquitectura en el país, docentes que son reclutados por otras universidades porque su presencia previa con nosotros en el taller es entendida como garantía de capacidad. La experiencia de docentes y alumnos del taller funcionó doblemente como un semillero de formación profesional para sus graduados y de formación docente para los profesores.

El Taller 5-15 tiene un cronograma muy simple para trabajar: un mes, un trabajo. El primero de cada mes el tema tiene que cambiar. El semestre consta de 18 semanas, con lo cual tenemos cuatro semanas por trabajo, por temas o subtemas, y dos semanas de colchón, con el que administramos la puntualidad en la entrega de los trabajos, subsanando feriados e imprevistos.

El problema que se planteó en el Taller 5-15 es el de cómo formar un arquitecto que desarrolle su capacidad de convertir ideas y conceptos en objetos arquitectónicos. Para ello el taller, que comprende diez semestres, está dividido en dos fases de cinco semestres cada una. La primera se dedica a abrir canales de ideación acerca del hombre y la arquitectura por medio de la simulación. La segunda asume el carácter de un taller vertical de práctica preprofesional en el que se llevan a cabo experiencias sucesivas de proyectación en las que el estudiante desarrolla de forma autónoma su capacidad creativa de diseñador.

Los años de práctica del taller han creado un espacio académico de características propias muy solidario y también muy competitivo, de un *espíritu del taller* muy caracterizado e identificado por la comunidad universitaria como una meta a seguir. Se basa en algunos principios básicos que apoyan lo anterior: la *memoria* y los *deseos*, que son los mejores recursos de que dispone el arquitecto, que hacen posible hurgar en el inconsciente colectivo a través del inconsciente individual. Para eso es necesario buscar la fuerza latente en el estudiante y conducirlo a su afirmación y expresión personal.

La arquitectura exige una actitud positiva ante el mundo y una gran confianza personal que haga posible encontrar respuestas originales, lo que no es pura casualidad pues requiere desarrollar el espíritu de búsqueda y la audacia para la propuesta.

El proceso de formación se entiende como una *construcción* —en el sentido de la pedagogía constructivista— más que como una enseñanza. En los primeros cinco semestres se trata de alcanzar el potenciamiento creativo personal y el uso de sus posibilidades como un ser capaz de proponer formas e imágenes arquitectónicas. Esto se logra mediante una serie de descubrimientos y aprendizajes por parte del estudiante.

Los procesos creativos de diseño son actos capaces de transformar la realidad y producir algo inesperado al encontrar la posibilidad de resumir un objeto en ciertos elementos básicos que explican todo mediante el uso adecuado de la capacidad de abstracción, reconociendo el valor del esfuerzo físico y mental y lo que esto significa. Este descubrimiento es importante como refuerzo de la seguridad creativa del estudiante inteligente, quien para esto deberá descubrir el placer del trabajo manual, la construcción y la organización de objetos inertes en objetos capaces de transformar la luz, y crear y organizar formas antes no imaginadas.

El estudiante deberá entender la geografía como la madre del espacio, ya que si en el territorio hay objetos arquitectónicos que alteran o modifican los entornos es posible establecer relaciones armónicas entre ellos, y en la arquitectura es posible manipular las sensaciones para diversos logros mediante el uso del espacio y el lenguaje arquitectónico.

Leer la ciudad como entorno artificial creado por habitantes que realizan sus usos vitales. Es el lugar donde suceden miles de fenómenos diferentes, porque cada personaje se inventa su propia ciudad y usa la ciudad de una manera distinta, y es posible modificar comportamientos o rutinas mediante cierto tipo de intervenciones, pues hay relación entre las formas físicas y las formas de uso (función).

Lo anterior se lleva a cabo por medio de una serie de ejercicios para arquitectónicos y arquitectónicos que permitan confrontar la capacidad del estudiante de armar ideas a partir de situaciones más o menos organizadas y colocarlo en la posición de proponer una arquitectura descontextualizada de las condicionantes inconscientes de su propia memoria. La secuencia de los cursos se corresponde con los siguientes criterios: en la instancia básica (semestre 1), fase imaginaria: la luz, la forma y el espacio; (s2) fase inventiva: la estructura y el mecanismo; (s3) fase del descubrimiento del territorio y el hombre; (s4) fase del descubrimiento de la ciudad y el artificio; (s5) fase de la traducción de las ideas, la metáfora; y la instancia formativa (s6 a s10), basada en la práctica preprofesional.

En los dos cursos llamados básicos o iniciales el estudiante no sólo es el objetivo de los proyectos, sino que estos son independientes de casi todo lo demás que no sea el objeto mismo y el estudiante como usuario final. En el tercer semestre el objetivo central cambia y aparece el usuario externo como un protagonista teórico al que hay proponerle el proyecto personal del diseñador, conjugando intereses con un método cuyo objetivo permanente es incentivar la observación, la imaginación, la reflexión activa y la creatividad audaz.

La metáfora culmina una secuencia de cursos en los que los estudiantes han sido sus propios clientes: ellos mismos son el problema. Trabajar dentro de sí mismos genera responsabilidades y compromisos.

El taller vertical, la segunda parte del proceso de formación, comprende los siguientes cinco semestres y consiste en experiencias proyectuales sucesivas con temas urbanos y arquitectónicos de distinta escala y uso: vivienda, edificios complejos, conjuntos urbanos, movilidad urbana y ejercicios experimentales. El objetivo general es el de que el estudiante desarrolle su pensamiento como arquitecto y su capacidad de convertir sus ideas en objetos arquitectónicos como un operador cultural. Se forma así un arquitecto generalista que sepa pensar, desarrolle su propio lenguaje y recurra a fuentes diversas que le ayuden a resolver el problema en el que trabaja. En algún momento del taller



FIGURA 2.
BÁSICO II, 2002.



vertical se propone un semestre en el que el estudiante trabaja el tema de la memoria individual, que sólo se cursa una vez y que consiste en una exploración personal sobre las ideas, vivencias, valores y motivaciones que definieron no sólo la decisión de ser arquitecto, sino también la de llevar adelante su carrera.

Teoría 1. ¿Qué es el diseñar en arquitectura?

El diseño es la anticipación o invención de un objeto por medio de otro objeto teórico que lo precede en el tiempo. El proyectista actúa sobre este segundo objeto modificándolo sucesivamente hasta alcanzar el grado de satisfacción deseado, entonces lo *traduce* en una serie de instrucciones codificadas a los efectos de que los encargados de materializarlo puedan llevar a cabo esa acción. El proyecto es el eslabón que vincula la decisión de crear un edificio o un objeto con la iniciativa de su

materialización; es un acto creativo por el que se concilian en una propuesta ideas vinculadas con su percepción, uso, materialidad, costo, etcétera, en un todo armonioso listo para ser construido.

Para el diseñador este proceso es mirarse en el espejo interior y hurgar en la profundidad de su memoria hasta encontrar intuitivamente una imagen que proporcione la solución a la búsqueda de un objeto que no sólo satisfaga una idea estética, sino que sea capaz de abarcar, conciliar y resolver la multitud de requisitos físicos requeridos por la complejidad de su uso, costo y significado.

El objeto proyectado se representa con un modelo a escala que durante muchos años fueron sólo representaciones gráficas del objeto y que llegaron a ser parte principal del proyecto. Estas se realizaban empleando las proyecciones de planta, corte y alzado conocidas desde la Antigüedad, pero perfeccionadas por Gaspard Monge ya a fines del siglo XVIII, dando origen a la *geometría descriptiva*. Actualmente se usan también modelos a escala, reales o virtuales, con la ayuda de diversos programas de computación de representación gráfica o en maquetas (modelos) que son réplicas físicas a escala, fabricadas con materiales que expresan algunas de sus características más relevantes. El diseñador inventa el objeto en el acto mismo de representarlo; esto es, dibuja o modela un objeto inexistente y luego, en un proceso progresivo de revisión, lo detalla cada vez con mayor precisión. Así el diseño es la descripción progresiva de un objeto virtual que no existe al comenzar la descripción.

La arquitectura tiene una rica tradición pedagógica vinculada con el proceso de proyectar, que es como pensar e imaginar el objeto arquitectónico mentalmente, luego modelarlo y finalmente proponerlo como un proyecto para luego ser convertido en documentos capaces de transformarlo en una edificación para su uso. En este proceso, cuando es académico, se establece una relación coloquial con un tutor que adiestra al aprendiz, primero en entender el mensaje implícito en la demanda del proyecto, en fijar el proceso para proponerlo, y luego en su traducción objetual sujeta a un lenguaje formal y constructivo. Este asume un proceso progresivo enriquecedor en el pensamiento y la acción del educando hasta llegar a un nivel capaz de decidirlo autónomamente, o sea, un arquitecto.

Se trata de un proceso antiquísimo que se inició en los albores de la civilización, cuando un constructor requirió un ayudante para su labor y luego este, al conocer el oficio, a su vez se independizó y así sucesivamente, donde los

más limitados siguieron trabajando para el principal y los más capaces y perceptivos entendieron la integridad del problema y la sociedad los independizó como edificadores. Este proceso de selección determina la condición de la arquitectura como un hecho cultural o una manera de que las sociedades expresen sus valores sociales por medio de la infraestructura, que es una forma de propiciar en el entorno físico la vida humana.

La progresiva burocratización de la cultura universal también ha transformado este proceso elemental de maestro-discípulo y lo ha ubicado en el nivel universitario, rodeándolo de la teoría humanista y la técnica académica vinculada al arte y la ingeniería al principio, y que luego de la aparición de la Bauhaus abarca un ámbito más amplio, vinculado con la necesaria visión del diseñador de la sociedad y el medio físico. La estructura universitaria de la formación del arquitecto ha limitado los tiempos de su formación a cinco o seis años, dependiendo de si su evolución institucional es desde la ingeniería o desde el arte, y en ciertos casos se ha ampliado a siete u ocho con la maestría y el doctorado, asumiendo que estos son los tiempos suficientes para su formación profesional, tiempo a mi juicio insuficiente.

El adiestramiento del arquitecto es un proceso casi indeterminado y constante, porque existe una consecuencia entre su visión de la sociedad, su maduración personal y la evolución de sus propuestas formales. Vale recordar que Donald Schon (1998), analista crítico de los procesos de enseñanza de profesionales que se insertarán en un mundo complejo, toma como modelo de formación el taller de diseño de las escuelas de arquitectura. Destaca así el aprendizaje basado en el *saber hacer*, en el que priman dificultades similares a las que enfrentará el futuro graduado, cuestionando de este modo la enseñanza tradicional en los campos de la ciencia, que prioriza el saber teórico separado de la práctica, y desdeñando la verdadera meta académica, que es el *saber pensar*.

2. El proceso de diseño

Un diseñador trabaja con variables, reconcilia los valores en conflicto y transforma los impedimentos para convertirlos en virtudes. Es alguien que transforma situaciones indeterminadas en determinadas. Construye e impone la coherencia propia del objeto de diseño, que es una habilidad integral. Por lo tanto, normalmente va de lo general a lo particular; no se puede armar de una forma atomizada el objeto desarrollando primero unidades más pequeñas

y luego ensamblar esas unidades para lograr un diseño global, pues las piezas tienden a interactuar entre sí y a derivar sus significados y consecuencias de la estructura global de la que forman parte. Se trata de un proceso en el que, aun a sabiendas de que unos objetos diseñados pueden ser mejores que otros, no existe una única respuesta válida. El producto resultante depende de la habilidad del diseñador para reconocer y apreciar cualidades del diseño deseables y no deseables. Lo que es cierto de la descripción y el reconocimiento de las cualidades del diseño lo es, también, en términos generales, para la descripción y el reconocimiento de un diseño competente.

La descripción del propio conocimiento en la acción que posee el diseñador es, en sí misma, una competencia con la que puede contar en mayor o menor medida. Los arquitectos pueden aprender a mejorar las descripciones del diseño. Hacerlas más complejas, precisas y útiles para la acción por medio de una reflexión continuada sobre sus propias ejecuciones competentes. Diseñar es una actividad creadora. La conversación reflexiva que un diseñador establece con los materiales de una determinada situación puede generar nuevos descubrimientos, significados e invenciones.

Los profesionales del diseño tratan con la incertidumbre, la singularidad y el conflicto. Las situaciones no rutinarias de la práctica resultan, al menos en parte, indeterminadas y se les debe proporcionar algún tipo de coherencia. Aquellos que son competentes aprenden a experimentar sobre el marco conceptual, lo que les sirve para imponer una determinada coherencia sobre situaciones confusas y los marcos que han elegido. Muchas veces, sus esfuerzos para poner orden en una determinada situación provocan resultados imprevistos; este conjunto de cuestiones: la reformulación del problema, el experimento riguroso, el descubrimiento de consecuencias e implicaciones. La charla retrospectiva y las respuestas a este tipo de charla configuran una conversación reflexiva con los materiales de una situación: existen varias características que convierten este proceso en algo factible de ser aprendido y teorizado, pero no enseñado. Un proceso de diseño competente es una forma de conocimiento en la acción. Esto ayuda a explicar por qué los estudiantes deben practicar si quieren aprender a diseñar, y su práctica debe implicar la reflexión en la acción, pero no explica por qué pueden aprender a diseñar en el orden propio de un currículo profesional normativo: primero, teorías en el aula; después, una práctica que las aplica.

FIGURA 3.
Básico II, 2015.



3. Creatividad y diseño

Cabe destacar que la *creatividad* es un valor del siglo xx. Antes de eso, lo que valía era la subordinación a la regla y el apego a la tradición. La creatividad surge en una era que Eric Hobsbawm (1995) denomina de *incertidumbre*, en la que las reglas no siempre pueden ser aplicadas y la experiencia no puede necesariamente transferirse.

Antes un buen diseñador no tenía que ser creativo: debía aplicar con rigor las reglas del oficio. Creatividad e improvisación eran sinónimos de falta de disciplina. Actualmente el tutor debe generar un conflicto cognitivo al someter al alumno a una continua reflexión en la acción. Sin embargo, este proceso de conflicto, desequilibrio y acomodo de esquemas (Pozo, 1997) no siempre es buscado por los docentes. Existen métodos para disminuir las inhibiciones y represiones internas que limitan la creatividad mediante, por ejemplo, ejercicios tales como la *tormenta de ideas*. Muchas veces, el problema radica en las inhibiciones externas e internas del aprendiz, el temor

al ridículo y la censura (Goleman, 1996). Generalmente las personas muy creativas no son necesariamente las más inteligentes, pero sí las que tienen muy alta autoestima y gran inteligencia emocional, por lo que no temen ser objeto de burla o de crítica.

El fenómeno opuesto a la incertidumbre de nuestros tiempos es lo que se denomina *la macdonaldización de la sociedad* (Steiner, 1990), es decir, la estandarización de la producción con una combinación limitada de sólo unos pocos componentes, estrictamente predecible en cuanto a su calidad, tiempo de producción y consumo. El resultado es que todo el mundo se transforma en base a la simplificación de las oportunidades para la comparación. Este fenómeno puede definirse como la satisfacción de un conjunto de expectativas preestablecidas y la negación de lo impredecible: un mundo de variables controladas, que en el campo del diseño da como resultado la reiterada *falta de creatividad de los alumnos* de la que se quejan los profesores. Como sostuvo un profesor de taller, «si les pido a los alumnos que tracen una figura geométrica que tenga sus cuatro lados y cuatro ángulos iguales no puedo quejarme si todos dibujan cuadrados». Es obvio señalar, pues, que no es posible alcanzar la meta de estudiantes creativos sin docentes necesariamente creativos, preparados para un conjunto de respuestas abiertas y, obviamente, también de preguntas.

Práctica 1. La enseñanza

Según Bernard Huet,

esta forma de pedagogía, para ser eficaz, requiere un tiempo muy largo y debe dirigirse a un número limitado de estudiantes. En este caso no puede

hablarse de enseñanza masiva ni de duración fija de los estudios. Como en el artesanado, el aprendizaje se hace por impregnación, por ósmosis, por repetición del *savoir-faire* según un ritmo que depende de la capacidad de asimilación del aprendiz.

Sin embargo, el camino que debe recorrer el alumno no es un trayecto solitario; está acompañado por su tutor, quien le transmitirá no sólo sus saberes sino sus prejuicios y falencias convertidos en actitudes creativas. Schon (1998) encuentra tres enfoques sobre la tutorización: «en la experimentación compartida, la habilidad del tutor descansa en la tarea de ayudar a un estudiante a formular

cualidades que necesita adquirir para explorar diferentes maneras de llevarlas a la práctica». El arte del tutor consiste en su capacidad para improvisar una ejecución completa del diseño y, en ese marco, ejecutar unidades parciales de reflexión en la acción. Por eso, una parte importante del arte del tutor consiste en su habilidad para inspirarse en un amplio repertorio de medios, lenguaje y métodos de descripción con la finalidad de representar sus ideas de muchas maneras diferentes, tratando de buscar imágenes que emularan a ese estudiante en particular. En esta sala de espejos, estudiante y tutor cambiarán continuamente de perspectiva. En un determinado momento ven su interacción como una reconstrucción de algún aspecto de la práctica del estudiante; en otro, como un diálogo sobre esa práctica; y en otro más, un modelado del rediseño.

Algunos maestros de taller de proyectos sienten la necesidad de proteger la singularidad de su arte. Por temor a que sus alumnos puedan comprenderlo, utilizarlo y apropiarse de él de un modo indebido, estos instructores tienden realmente, a veces de forma inconsciente y bajo el disfraz de la docencia, a ocultar lo que saben.

Otra posible causa que determina la dificultad que encontramos en el aprendizaje del diseño de arquitectura, que impide fundir los distintos conocimientos (técnicos, humanísticos, morfológicos) en el proyectar mediante la reflexión en la acción, reside en que, por un lado, las asignaturas técnicas o humanísticas privilegian la *racionalidad técnica* y, por otro, las proyectuales se centran en la *reflexión en la acción*, en algunos casos, mientras que en otros lo hacen sólo en la acción, bajo la guía *conductista* del docente. En la enseñanza superior muchas veces predomina la *racionalidad técnica*, ya que los sílabos de los centros de formación universitaria presentan en primer lugar las ciencias básicas pertinentes, a continuación las ciencias aplicadas y, finalmente, una práctica en la que se supone que los alumnos aprenden a aplicar el conocimiento basado en la investigación de los problemas de la práctica cotidiana.

2. La reflexión en la acción

Vale recordar la clasificación de los tipos de conocimiento usada por Alfonso Corona Martínez (1990). (1) El saber por experiencia personal que pertenece al conocimiento ordinario o el del sentido común es fragmentario e inconexo, aplicable, muchas veces, a un único caso. No es posible explicar completamente este saber de manera verbal, de tal modo que no puede transferirse o enseñarse y sólo es

posible aprenderlo por medio de la propia experiencia. Construimos este conocimiento mediante el método de ensayo y error (ejemplo: esta silla es incómoda). (2) El saber proposicional o científico, por el contrario, es generalizable, ya que puede ser aplicado en todas las circunstancias del mismo tipo. Este conocimiento puede expresarse por medio de proposiciones que pueden contrastarse de manera intersubjetiva y puede ser aprendido además por medio de la lectura de diferentes textos (ejemplo: las sillas diseñadas por Arne Jacobsen son de madera laminada). (3) El *saber cómo hacer* o *know-how*, aplicable a diferentes circunstancias. Es el saber de un oficio y se sustenta en la tradición de una comunidad profesional. Muchos aspectos de este saber no pueden ser expuestos verbalmente, por eso en el proceso de enseñanza el tutor muestra cómo se hace y el estudiante lo imita. La investigación se lleva a cabo en y sobre la acción (ejemplo: yo sé cómo diseñar una silla).

Por consiguiente, intentar aunar o sintetizar los saberes teóricos que habitualmente son entendidos bajo una racionalidad técnica, a la manera positivista o enciclopédica, con los de la práctica —que por definición requiere una conducta reflexiva— se torna muchas veces una hazaña difícil o imposible, simplemente porque el problema está mal formulado. Recordemos que la situación más grave no es la de resolver *problemas*, sino la de saber definirlos (Schon, 1998). Aclaremos un poco más este punto: alguien puede *aprender* historia del siglo XIX, calcular la tela necesaria para un vestido o los metros cuadrados de cerámica sin que exista una verdadera reflexión sobre el hecho, pero no se puede *aprender* a diseñar sin que exista reflexión. Obviamente, un alumno *conducido* por un docente habilidoso puede producir un buen producto de diseño, pero no aprendió a diseñar. ¿Por qué no se incentiva la reflexión en la acción en el acto de diseño? Tal vez porque, muchas veces, este pensamiento crítico pueda poner en crisis el propio pensamiento del docente.

Respecto del diálogo que se establece entre el tutor y el estudiante, también se destaca el carácter siempre incompleto y ambiguo de las instrucciones, dirá Schon. De un mismo modo, la respuesta que da el alumno también tiene cierto grado de ambigüedad. ¿Lo que el alumno quiere mostrar que ha diseñado es lo que el profesor supone que el alumno imaginó? La codificación aparentemente estricta que presenta una lámina deja muchos puntos en penumbra; es decir, como diría Bertrand Russell, conforma una *textura abierta* de interpretación. A veces se aprueba un trabajo con las *inferencias* que hace el profesor al *leer* en

los bocetos, y esto se pone en evidencia cuando el alumno sustenta el proyecto o cuando una lectura más objetiva o detallada del profesor pone a la vista contradicciones tecnológicas, *geométricas* y, muchas veces, conceptuales.

El maestro de un taller se da cuenta de que los estudiantes no pueden, al principio, comprender las cosas más elementales. Luego se da cuenta de que no puede explicar estas cosas con la esperanza de que comprendan, al menos al principio, porque solamente pueden irse captando por medio de la experimentación del propio proceso de diseño. La paradoja de aprender una competencia nueva es que un estudiante no puede, al principio, comprender lo que necesita aprender y, a partir de ahí, descubrir consecuencias que sólo puede aprender formándose a sí mismo, y sólo puede hacerlo comenzando por hacer lo que aún no comprende, por lo que muy pronto deberá aprender a confiar en su intuición.

3. La formación profesional

La paradoja de la enseñanza de la arquitectura es que el tiempo que dura la carrera en la universidad es corto y no se extiende necesariamente hasta la madurez del proyectista. Por eso, un punto clave en la búsqueda de la excelencia consiste en adiestrar al estudiante en la rutina autoformativa de aprender constantemente, al tiempo que mantiene su capacidad de asombro ante la novedad y la autocrítica consiguiente, para hacerla parte de su rutina personal y que esta le permita enfrentar los desafíos del siempre cambiante mundo por venir.

Existe, según Schon (1998), una desconexión entre el conocimiento proposicional que prevalece en algunas escuelas de formación profesional y las competencias que se les exigen a los arquitectos en su tarea diaria. Habitualmente se supone que el profesional debe, una vez concluida su formación académica, aplicar todo el bagaje de conocimientos teóricos adquiridos para resolver problemas prácticos, pero la situación problemática a resolver en la realidad concreta no aparece claramente determinada. Esto conduce a que sea necesario, en primer lugar, definir el problema antes de intentar abordarlo. En este punto nos encontramos con varias cuestiones: el hecho a resolver puede presentarse como si fuese un caso único y excepcional (y no uno típico), no se cuenta con la *teoría* que pueda aplicarse directamente al hecho, y el problema abordado puede implicar, a su vez, conflictos de valores. De este modo, hay zonas de la práctica que escapan a la racionalidad técnica: *Cuando una situación problemática*

es incierta, la solución técnica del problema depende de la construcción previa de un problema bien definido, lo que en sí mismo no es una tarea técnica.

La enseñanza de taller debe hacer énfasis en aquello que la universidad no va a enseñar, en cómo enfrentar la vida y el entorno como proyectista. Se trata de aprender a pensar como arquitecto, es decir, cómo usar la mente para convertir ideas, conceptos o aquello que la sensibilidad perciba en formas y espacios. Tal es el oficio del arquitecto; esa capacidad es la que produce el entorno humano. Las áreas más importantes de la práctica profesional están más allá de las competencias profesionales tradicionales. Es decir, no alcanza con saber resolver problemas: primero hay que poder definirlos, y para eso es preciso aprender los mensajes ocultos por las convenciones sociales y descubrir las razones reales por las que se genera la necesidad de un proyecto y sus límites.

En su conjunto, los arquitectos están permanentemente comprometidos con una forma particular, profesional, de ver el mundo y una forma de configurar y mantener el mundo según lo ven ellos. La profesión se aprende por medio de la inserción en un determinado espacio gremial: cuando alguien lo aprende, se inicia en las tradiciones de una comunidad de arquitectos y del mundo de la profesión en que estos habitan. Aprende sus convenciones, limitaciones, lenguajes y sistemas de valoración, etcétera.

El taller 1. El taller como experimental comunidad de práctica

La calidad del conocimiento fluctúa con la calidad de las relaciones. No hay conocimiento disciplinar que pueda reemplazar el proceso de construcción de conocimiento

que es propio de cada comunidad de práctica —en el caso que nos ocupa, el trabajo de taller—. El monitoreo y la evaluación continua de los resultados, dada la breve duración de las actividades (un semestre), hacen que este proceso sea tan importante como los contenidos.

El taller funciona como una comunidad de práctica y deviene en un ámbito para la reflexión en la acción, en el que los contenidos están siempre sujetos a ser releídos en función de la experiencia del grupo. Esta dificultad para prever exactamente lo que va a suceder se asienta sobre docentes con una base de conocimiento y experiencia tanto pedagógico-didáctica como disciplinar que les permite

afrontar con solvencia situaciones abiertas. Este sentimiento de seguridad está muy trabajado en el taller, sobre todo en los ejercicios relacionados con la memoria, en los que la seriedad y el distanciamiento en el abordaje permiten que el alumno pueda alcanzar conocimientos objetivos profundos desde una fuerte introspección reflexiva.

A lo largo de las distintas actividades que propone el taller, se brinda a alumnos y docentes la posibilidad de (1) revisar algunos de sus modelos mentales, los valores y las teorías que guían su acción (es decir, entender qué significa la competencia *arquitecto*); (2) compartir experiencias intentando reconstruir los contextos de esas experiencias y sacando conclusiones significativas para otros contextos (identificar ejemplos de la realidad, propia o de otros, que permitan *llenar de contenido* la definición de la competencia. Esto es muy importante a la hora de abordar la resolución de una vivienda colectiva en lote urbano, una tarea que se emprende *a posteriori* de haber realizado ejercicios de memoria con respecto al prócer/patriarca de la familia, sobre sí mismo y sobre el complejo familiar); (3) resignificar la experiencia pasada otorgando nuevos significados a las situaciones vividas, imaginar nuevos contextos, nuevas situaciones, generar proyectos, sobre todo en los ejercicios de metáfora y memoria; (4) probar más y diferentes interacciones con otra gente, distintas de las que es posible sostener dentro de la comunidad de práctica (el evento urbano, su identificación en el relevamiento intensivo del barrio consolidado de clase media baja, es un buen ejemplo); (5) construir nuevas distinciones, encontrar rasgos comunes en fenómenos que parecían muy diferentes y rasgos diferenciales en fenómenos que parecían idénticos, sobre todo en las investigaciones sobre el uso real que los vecinos hacen de los diferentes espacios del barrio.

El taller es un espacio de ensayo, de exploración, de construcción de distinciones y diferenciaciones, y de reflexión sobre las respuestas habituales. Hemos visto que para entender cómo facilita o inhibe aprendizajes no alcanza con entender el taller como proyecto racional. Es también necesario verlo como un ámbito humano en el que se perpetúan y modifican modos de relación que otorgan significado y sentido a la experiencia. El Taller de Arquitectura no consiste sólo en un sistema de estructuras formales, procedimientos y objetivos, sino también en relaciones capaces de dar sentido a esas estructuras, procedimientos y objetivos.

Una cultura organizativa es un patrón de supuestos básicos que un grupo inventa, descubre o desarrolla para enfrentar su

necesidad de responder a las demandas externas sin perder la coherencia interna. El taller ha construido una fuerte identidad, que da como resultado la vocación de un importante número de estudiantes talentosos que pujan por ingresar.

La cultura del taller les confiere, tanto a él como a sus miembros, cierta identidad. Es una cultura orientada hacia los resultados, por la que se aprenden criterios de eficiencia, se valoran los logros, se otorga autoridad sobre la base del éxito, se mide el valor de ideas, cosas y gente por su posibilidad de conducir a resultados. Que la construcción del pensamiento sea un hecho social y, consecuentemente, cultural hace que este aprendizaje colectivo esté ligado a la calidad de la relación que los miembros del taller mantienen entre sí y que este mantiene con el sistema total. Cuando se analiza un espacio académico de taller como si fuera un ente vivo, se nota que tanto su estructura como su cultura reflejan una historia de interacciones con el mundo, y su propia evolución. El proceso por el que los alumnos y docentes construyen redes, grupos y equipos es a un tiempo social y cognitivo, y la calidad del conocimiento no puede separarse de la calidad de las interrelaciones.

El *Modelo Acción-Reflexión-Acción* se basa en el esquema pedagógico elaborado por David Kolb (1977) para abordar los cuatro momentos del proceso de construcción de la competencia y es muy similar al empleado en el Taller 5-15: (1) la experiencia concreta, al enfrentar a los participantes con situaciones problemáticas; (2) la observación reflexiva, al analizar diversos puntos de vista, sus propias experiencias y las de otros; (3) la conceptualización, para adquirir perspectiva ante la experiencia, obtener lo invariable, los principios rectores, las teorías de acción, las hipótesis y la puesta en práctica de los conceptos, las teorías de acción; y (4) su traducción e interpretación en función de nuevos contextos de intervención. El taller construye un balance entre lo individual y lo grupal, entre lo explicitado y lo intangible. Produce innovación al atender a la espiral de la creación del conocimiento organizacional.

En una entrevista, Ikujiro Nonaka sintetiza apretadamente su teoría de la creación del conocimiento organizacional. Explica:

Basándome en Polanyi, conceptualicé el conocimiento en dos tipos: tácito y explícito. El conocimiento tácito es personal, contextualizado, y difícil de formalizar y comunicar. El conocimiento explícito por otra parte, es transmisible en lenguaje formal y sistemático.

GRÁFICO 1.
Relaciones entre
conocimientos tácitos
y explícitos.

Los conocimientos tácito y explícito no están separados, sino que son mutuamente complementarios. Sin experiencia no podemos comprender verdaderamente. Pero, a menos que tratemos de convertir el conocimiento tácito en explícito, no podemos reflexionar sobre él ni compartirlo en la organización. Por medio de esta interacción dinámica entre los dos tipos de conocimiento, el conocimiento personal deviene en conocimiento organizacional, mientras que la infraestructura y el capital intelectual de una organización promueven que sus miembros individuales desarrollen nuevo conocimiento mediante la experiencia. Este proceso dinámico es la llave de la creación organizacional del conocimiento. Esta interacción entre los dos tipos de conocimiento genera los cuatro modos de conversión del conocimiento: *socialización* (del conocimiento individual tácito al conocimiento grupal tácito), *externalización* (del conocimiento tácito al conocimiento explícito), *combinación* (del conocimiento explícito separado al conocimiento explícito sistémico) e *internalización* (del conocimiento explícito al conocimiento tácito).

	A conocimiento tácito	A conocimiento explícito
De conocimiento tácito	Socialización	Externalización
De conocimiento explícito	Internalización	Combinación

La espiral de creación del conocimiento en el taller está basada en un doble movimiento espiral entre el conocimiento tácito y explícito, por un lado, y el individual, grupal, divisional y organizacional en el nivel más amplio, por el otro.

La socialización es el proceso de creación del conocimiento tácito común al compartir experiencias. Para ello es necesario construir un espacio de interacción en el que las personas intercambien experiencias, espacio y tiempo al mismo tiempo, de manera de crear un cuerpo común de creencias y competencias. Esto es muy fuerte en el cuerpo docente.

La externalización es el proceso de articular el conocimiento tácito en explícito mediante conceptos y diagramas, muchas veces usando metáforas, analogías y esquemas. Este modo está impulsado por el diálogo, con la intención de crear conceptos desde el conocimiento

tácito. La combinación es un proceso de ensamblaje de conocimiento explícito nuevo con el existente dentro de un conocimiento sistémico.

La externalización es un proceso de transformación, de incorporación del conocimiento explícito, haciéndolo tácito, convirtiéndolo en conocimiento operacional, en saber cómo hacer, en tener el *know-how*. El conocimiento explícito es documentado en diversos formatos (texto, video, etcétera) que facilitan el proceso de internalización. Por ejemplo, en el taller las memorias de las exhibiciones, que son la quintaesencia de la externalización, influyen en la internalización al difundir la identidad del taller.

El trabajo del Taller de Arquitectura como se enfoca en el Taller 5-15 nos lleva a revisar no sólo los conocimientos disciplinares, sino también los conocimientos tácitos, creencias, emociones y corporalidad que conforman nuestra práctica del oficio como arquitectos. Schon (1998) sostiene que la arquitectura tiene un *practicum reflexivo*, debido a que la práctica del proyecto no puede transmitirse sino a través del taller debido a que (1) el vacío entre la descripción del diseño y el conocimiento en la acción correspondiente debe llenarse mediante la reflexión en la acción, de forma que el arte del proyecto debe captarse de manera integral, experimentándolo en la acción, y depende del reconocimiento de las cualidades del proyecto que debe aprenderse haciendo; (2) es probable que, al principio, las descripciones sobre el proyecto se perciban confusas, imprecisas, ambiguas o incompletas; su clarificación depende de una conversación en la que la comprensión, o la falta de comprensión, se ponen de manifiesto en la acción; y (3) al ser el arte del proyecto un proceso creador en el que un proyectista llega a ver y a hacer cosas de nuevas maneras, ninguna descripción anterior puede ocupar el lugar de aprender haciendo.

En el taller hay aprendizaje disciplinar involucrado, pero se trata de algo más que eso; de ahí que la forma en que se aprende, el diseño cuidadoso de las actividades y la evaluación, sean tan importantes como los contenidos mismos, proceso mucho más complejo y amenazante, tanto para el docente como para los participantes, que la mera repetición de ideas (no hacemos referencia tanto a un contenido disciplinar como a una capacidad). Esta no suele ser siquiera una capacidad explícita e individual, sino

FIGURA 4.
Expo taller, 2017.

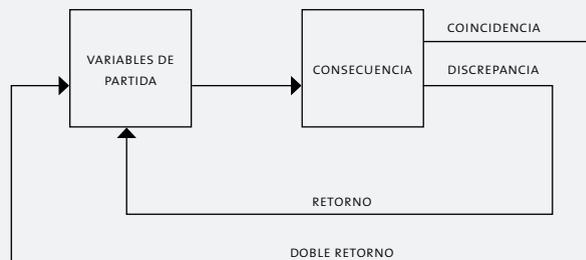


FIGURA 5 (ARRIBA).
Manzana, 2005.
GRÁFICO 2 (ABAJO).
Aprendizaje de circuito simple.

más bien tácita y colectiva, del equipo como comunidad de práctica que sostiene una clara convicción ético-pedagógica con respecto a su rol. Cuando hablamos de *teoría* de la arquitectura aplicada al taller, hablamos de *teorías de la acción* (Argyris y Schon, 1978). Una teoría de la acción no es una ley inmutable, es simplemente un esquema de pensamiento que guía a la práctica.



Tanto para Chris Argyris como para Donald Schon, la teoría es algo muy poco *teórico*. Ellos hablan de teorías de la acción y diferencian entre la teoría en uso, que es la que se puede inferir que guía las acciones del sujeto observando su quehacer, y la teoría declarada (o preferida), que es la que el sujeto explica con palabras. Cuando un resultado no es lo esperado, corregimos nuestras acciones. Esto es lo que Argyris denomina *aprendizaje de circuito simple* (GRÁFICO 2).



En el caso del Taller 5-15, la flexibilidad y la revisión han sido las características dominantes, así como revisar la práctica a partir de incorporar al equipo docentes con distintos enfoques y perspectivas. De este modo, es posible observar cambios producidos por autocrítica, que diferencian entre la teoría en uso y la teoría declarada (o preferida). Cuando una acción produce un resultado diferente del esperado, se tiende a revisar la acción. Sin embargo, muchas veces el problema no está en la acción misma sino en la teoría que la sustenta. Si trabajo desde una teoría equivocada, cuanto más corrija las acciones más equivocaré el resultado. En otras palabras, normalmente, cuando los resultados no son los contenidos más habituales, tales como la definición de objetivos y roles (típicos de la perspectiva instrumental) o la maduración del grupo (de la perspectiva social), no se pierden, pero se hace preciso resaltar también otros elementos: el carácter *distribuido* de la cognición, el juego recíproco entre aprendizaje individual y aprendizaje grupal, los soportes de memoria colectiva, y las decisiones sobre la reelaboración y el uso de la experiencia acumulada por el equipo.

En este marco, el docente puede desempeñar dos funciones: (1) la de guiar la actividad del grupo de aula para que funcione como una comunidad de aprendizaje y práctica (que los alumnos puedan interconectar sus ideas y sus acciones y aprender en estos intercambios). La primera de estas funciones apunta principalmente al conocimiento tácito que un conjunto de personas necesita construir y poner en juego para interconectar acciones y pensamientos individuales; (2) la de estimular la reflexión acerca de sus propias experiencias como integrantes de equipos. En la segunda de las funciones el énfasis reside en el conocimiento explícito (conceptos, ideas, marcos teóricos) necesario para tomar distancia de la propia práctica como miembros de equipos y transformarla en objeto de análisis y de reflexión.

Se puede reconocer en el modelo desplegado durante estos 40 años por el Taller 5-15 que se encuentra implícito un modelo de enseñanza por competencias. Los modelos de competencias se piensan a partir del modelo Acción-Reflexión-Acción, ya que el aprendizaje de las competencias ocurre por aproximaciones progresivas, en las que el sujeto avanza en un círculo que parte de la experiencia o de la conceptualización, y que debe siempre pasar por la reflexión y la experiencia de esa reflexión. En efecto, es sabido que los adultos aprenden más fácilmente cuando pueden recurrir a su experiencia y cuando establecen claramente relaciones entre esa experiencia y las situaciones nuevas.

FIGURA 6.
Metáfora, 2011.

La revisión de las teorías a la luz de los resultados y los contextos de los que surgieron es un proceso de construcción de conocimiento a lo largo de los 40 años de funcionamiento interrumpido del taller.



2. Los profesores

El método por excelencia para el taller de proyectos es la tutoría entre instructor y aprendiz, método ancestral de enseñanza irremplazable de las artes, pues es imposible enseñar proyectos arquitectónicos sin el contacto personal, que se basa en la comunicación de intuiciones que el estudiante *lee* en su instructor y viceversa, y que son la estructura del proceso, *la caja negra* del proyecto.

Las relaciones entre profesores y estudiantes deben ser cordiales pero de mutuo respeto y deben estar claramente definidas y separadas las académicas de las personales. Se debe evitar al máximo las relaciones de trabajo profesional, y el traspaso de este límite debe ser considerado falta grave. Los profesores auxiliares y asociados deben ser docentes jóvenes, los cuales inspiren seguridad y confianza a los estudiantes de manera cotidiana.

El o los profesores deben esperar que los estudiantes *tengan algo que revisar* para tomar contacto personal después de las reuniones introductorias al trabajo proyectual. Estos contactos son mucho más productivos cuando el estudiante tiene pensamientos, propuestas, conclusiones o dudas personales que deben ser confrontadas y no elaboradas sobre las de los instructores. El profesor no debe estar revisando a cada momento el trabajo en tablero, pues eso sólo significa más presión sobre él y

tendrá como consecuencia que el estudiante termine trabajando sobre las ideas y pensamientos del profesor.

La cátedra debe ser tolerante con el *ocio creativo* en el ámbito físico del taller y propiciar un espacio relajado y acogedor dentro del comportamiento universitario propio de un área de creatividad y trabajo de uso continuo. Esta debe estar abierta a las iniciativas creativas e inteligentes de los estudiantes y dispuesta a modificar su programa original en aras de la eficacia del logro pedagógico, ya sea en tiempos, contenidos o productos, conciliando inmediatamente situaciones fortuitas.

La lógica motivacional del proyecto debe acudir a la curiosidad inteligente de los estudiantes y la posibilidad de descubrir paradojas del entorno y la sociedad, y así convertirse en una motivación que produzca un proceso agradable y divertido que compense el esfuerzo. Nunca se debe indicar la realización de estudios preliminares que no se usen: la sensación de inestabilidad de un esfuerzo que no sirve es muy desalentadora para un estudiante, más aun si no es calificado.

El trabajo del docente consiste en comunicar pasión por la arquitectura. Para eso requiere haber sido un buen estudiante y ser un exitoso proyectista, pues debe tener una visión positiva y divertida de su oficio, además de muy amplia. Debe ser inteligente, talentoso y carismático; paciente, objetivo y explícito, y suficientemente intuitivo para saber leer en el estudiante sus ideas.

Desgraciadamente, los buenos docentes no abundan, menos en taller, y la mejor manera de mejorar la docencia es buscándolos y dándoles facilidades en lugar de obstáculos. Sólo una vez definido como docente, se puede perfeccionar su oficio mediante el incremento de su conocimiento en teorías de la arquitectura, psicología, técnicas de relaciones humanas, etcétera.

Los equipos docentes deben ser equilibrados en su formación y deben compenetrarse progresivamente a lo largo del tiempo, con ensayos y errores lógicos, hasta afiarse convenientemente. Esto toma varios semestres sucesivos tanto al equipo docente como a los temas y métodos de ese nivel.

Un docente con experiencia es muy valioso y cuesta mucho formarlos. Es la memoria de las experiencias del taller como lugar donde se intercambian ideas y soluciones creativas, y el motor intuitivo de los estudiantes. Cada vez que se cambia de profesor el grupo docente tiene otro punto de partida y se inicia un nuevo proceso. Es muy importante la coherencia y el espíritu de equipo de

la cátedra; las discrepancias naturales deben resolverse antes de iniciar la clase o, por lo menos, no ser agresivamente discrepantes: nunca debe haber una discusión pública entre profesores delante de los estudiantes, ya que estos se desmoralizan y se vuelven jueces.

Esto suele hacer muy difícil cambiar de método con el mismo grupo docente, pues no es posible trabajar con un grupo que se siente incómodo, sobre todo si no está convencido de lo que hace, por lo que los estudiantes terminan por irse. Es preferible hacer simultáneamente el cambio de grupo docente y el de método de enseñanza. El proceso de innovación en los talleres de diseño es siempre a largo plazo: implementar un método toma no menos de cinco semestres a partir de un objetivo que en un primer momento puede no estar necesariamente tan claro. El proceso será experimental y la búsqueda finalmente fijará una meta compatible con las limitaciones de los actores del proceso, pues el objetivo no necesariamente se cumple inmediatamente, sino que, al cabo de un tiempo, se cierra un círculo a manera de conclusión; si en ese momento funciona perfectamente, eso no es posible, por lo que será necesario empezar de nuevo.

Los cambios trascendentes deben realizarse siempre, si es posible, en el primer año, pues las experiencias de este período son un punto de partida que los estudiantes no

olvidan en toda la carrera. Más aun, un estudiante se va autoconstruyendo inconscientemente sobre esa base, que para él es segura porque ya le proporcionó un resultado con una primera respuesta positiva que luego adapta sucesivamente a las diferentes experiencias proyectuales, a lo largo de su proceso formativo, en la construcción de su personalidad de proyectista.

3. Los estudiantes

El estudiante al finalizar la carrera debe estar preparado para resolver cualquier proyecto en cualquier sitio y en cualquier condición. Para eso debe saber recoger o inferir la información necesaria, ubicar e identificar a sus usuarios, determinar las limitaciones de la edificación y proyectar un edificio que no sólo satisfaga esos requisitos, sino que también sea un aporte al entorno de la ciudad y a la cultura de su sociedad, teniendo claro que las circunstancias que acompañan a la excelencia del desarrollo de un proyecto son siempre distintas y que la vida es una larga cadena de aprendizaje.

Los estudiantes colaboran inmensamente con su intuición, su falta de prejuicios frente a la forma y los materiales, su entusiasmo, su esfuerzo sin medida y su talento. Naturalmente, esto no es posible sin una cátedra motivadora, carismática y que sepa conducir la producción



FIGURA 8.
Vertical, 2003.

y separar la calidad de lo banal, educar el gusto de los estudiantes e incorporar sus descubrimientos al rumbo del curso, integrándolos a la memoria académica.

Por supuesto, la violencia que supone el contraste entre la vida escolar y la universitaria genera, en el ámbito del taller, una tensión creativa espontánea extraordinaria, producto de la circunstancia de ingresar a una disciplina nueva y diferente. Esta tensión conduce a expresiones plásticas (sobre todo) de gran calidad, que aparentemente se pierden cuando los estudiantes llegan a niveles superiores. No obstante, es imposible que eso ocurra: lo que en realidad sucede es que esos talentos se esconden debido a los numerosos prejuicios de la enseñanza clásica y al énfasis en áreas periféricas de las ideas, como el entorno, el uso o asuntos que el profesor enfatiza. Parte de la búsqueda de la excelencia en todos los niveles es el cultivo de esa creatividad *naïf*, que permite llegar, en los niveles de culminación de la carrera, a propuestas frescas y firmes, inteligentes y creativas, razonadas y fluidas.

No se puede separar los niveles con ese propósito, pues la búsqueda de la excelencia no es un proceso grupal sino individual, y no tiene o no debería tener etapas, sino que es una situación permanente y fluida. Con el objetivo de la búsqueda de la excelencia se intenta que

cada estudiante descubra el bagaje de talentos con los que ingresó a la carrera, y que no sólo no los pierda sino que los descubra primero y luego los enriquezca adaptándolos a las disciplinas de la carrera, para después ampliarlos en una vida productiva y rica en vivencias. El reto consiste en mantener ese proceso encendido durante toda la carrera. Esa es la ventaja del taller vertical, sobre todo en su aplicación para lidiar con una práctica futura en el mundo cambiante e impredecible que espera a los estudiantes al finalizar la carrera.

4. La excelencia de la enseñanza

La excelencia de la enseñanza del curso de proyectos de arquitectura en el Taller 5-15 busca el máximo desarrollo de los talentos creativos de los estudiantes mediante el autodescubrimiento de su sensibilidad, del espacio y la forma y el uso profundo de su pensamiento arquitectónico para poder plasmar propuestas basadas en ideas originales que sean adiciones significativas al entorno físico y social.

Es posible considerar tres niveles importantes: (1) el *nivel inicial*. El primer objetivo es la ideación o el proceso de conectar pensamientos con objetos arquitectónicos por medio del conocimiento del espacio arquitectónico y sus componentes —la luz, la forma, el material, la gravedad— y la combinación de estos para formar el lenguaje



arquitectónico en el primer año; (2) el *nivel intermedio* trata del descubrimiento del ser humano como el protagonista de la percepción del espacio arquitectónico y su uso y disfrute, y la arquitectura como producto de la memoria cultural de su tiempo mediante la materialización de ideas vigentes en ese momento en relación con el medio físico y social en los siguientes tres semestres; y (3) el *nivel final* es el adiestramiento mediante simulaciones y/o simulacros de aplicación de las ideas y conceptos arquitectónicos personales a casos de diversos temas y escalas, distintos usos que pongan en cuestión las ideas aplicadas a situaciones existentes con las relaciones propias de lugar, urbanas, económicas, constructivas, materiales, sociales, etcétera. Serán los cinco últimos semestres y el proyecto de grado.

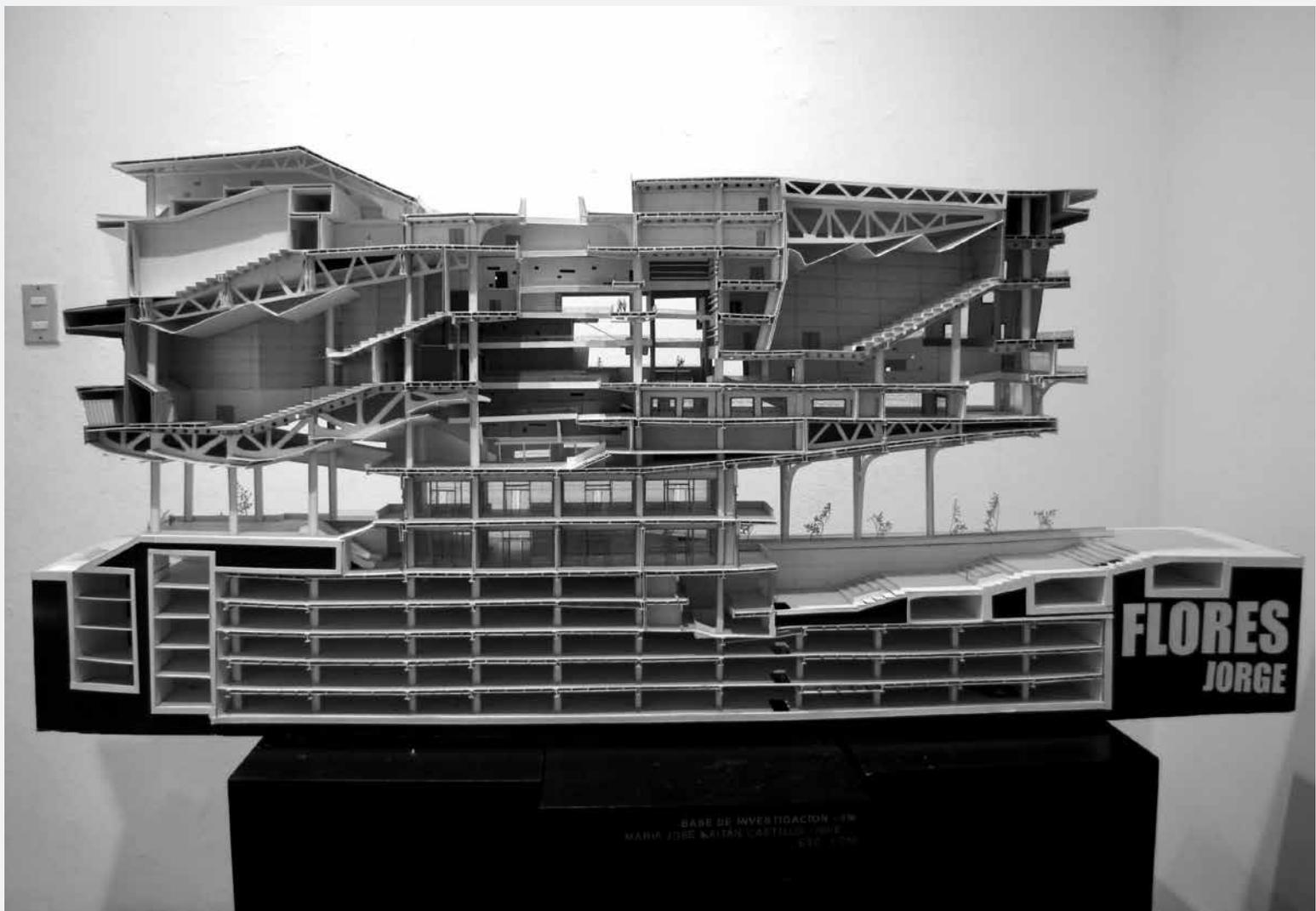
Actualmente la ley y la facultad han creado un nivel siguiente frente a la demanda del posgrado universitario que, en casi todos los casos, sirve para tomar cursos de teoría o de tecnología o finanzas que son complementarias de los procesos proyectuales. Todavía no hemos iniciado un nivel de búsqueda proyectual personal e interna como curso de posgrado en el taller.

Quedan claros desde el comienzo, y siempre, los niveles de simplificación y simulación implícitos en la

formulación de las hipótesis de trabajo y los límites que estos suponen para el efecto de los proyectos de taller, pues los estudiantes deben tener claro el entorno en el que se desarrollan sus propuestas y las libertades con las que pueden manipular esta hipotética realidad.

En muchas escuelas de arquitectura se sigue este procedimiento mediante ejercicios de diseño arquitectónico enunciando temas o casos de proyectos. Para ello se asumen consideraciones prácticas de carácter supuestamente real y de tamaño progresivo, sobre la base de metodologías realistas, simplificando ciertas variables pero insistiendo en un resultado semiprofesional y cometiendo el grave error de asumir que el diseño es sólo un oficio de servicio al cliente o a la industria, sin entender la responsabilidad del diseño arquitectónico como modelador del entorno humano y en virtud de su rol de constructor de la imagen de la sociedad.

La cátedra debe tener claro el objetivo pedagógico del semestre y poder experimentar el mejor método para lograrlo, algo que no se produce inmediatamente —normalmente toma tres o cuatro semestres de ajustes—. La cátedra no se debe preocupar por el éxito del taller; si hay un espíritu experimental real e ideas claras, el estudiante se integra gustosamente y para él es



una experiencia muy valiosa incluso en el fracaso: una reprobación enseña tanto o más que una aprobación. La calificación siempre debe ser personal; los grupos deben conformarse para estudios preliminares o el planteamiento general, pero la responsabilidad debe ser puntual y personal, para luego realizar proyectos personales de temas equivalentes usando los estudios y los parámetros grupales. Las calificaciones sólo deben ser genéricas y con fines de control interno; debe valer exclusivamente la calificación final, que significa la culminación del proceso y, si es administrativamente posible, sólo deberían existir tres opciones: reprobado, aprobado o aprobado con honores.

El instructor debe preocuparse por el desarrollo del pensamiento proyectual del estudiante y por su dedicación permanente al manejo del espacio, la luz y la estructura en el proceso simultáneo de modelado del objeto arquitectónico y su inserción en el ámbito externo, ya sea urbano o rural. Tanto profesores como estudiantes deben tener claro, durante todo el proceso de enseñanza, cuáles son las condiciones de la ficción pedagógica y sus límites fijados para desarrollar ciertos problemas específicos del proyecto: tamaño, sitio, tiempo, estructura, costo, uso, etcétera.

Existe un proceso aún inasible en las mentes creativas que mediante la intuición desarrollan conclusiones originales frente a situaciones para ellas desconocidas, usando el modelo *Acción-Reflexión-Acción* o *Ensayo-Error*, que permite el permanente cambio de enfoque de objetivo en el proceso mental mediante la resignificación de las premisas en la búsqueda de una solución total. Esto permite reformular los enfoques tradicionales acerca de la investigación y demuestra que el diseño es una forma de investigación.

- ARGYRIS, C. (1993). *Knowledge for Action*. San Francisco: Jossey-Bass [Edición en castellano: *Conocimiento para la acción*, Granica, 2016].
- ARGYRIS, C. y SCHON, D. (1978). *Organizational Learning. A Theory of Action Perspective*. PUM. Massachusetts: Addison-Wesley.
- CORONA MARTÍNEZ, A. (1998). *Ensayo sobre el proyecto*. Buenos Aires: Nobuko.
- CRAVINO, A. (2009). *Releyendo a Donald Schon*. Papel XVII. Jornadas de Reflexión en Diseño y Comunicaciones.
- FALAVENE, A. (2005). *Papel*. Posgrado de Arquitectura, Enseñanza de Taller, FADU-uba.
- GALERNAN, D. (1996). *La inteligencia emocional*. Buenos Aires: Javier Vergara Editor.
- HOBBSAWM, E. (1995). *Historia del siglo xx, 1914-1991*. Barcelona: Crítica-Grijalbo Mondadori.
- KOLB, D., RUBIN, I. y MCINTIRE, J. (1977). *Psicología de las organizaciones: problemas contemporáneos*. México: Prentice Hall.
- KOLB, D. *Organizational Psychology*. Addison Wesley.
- KUHN, TH. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- LAVE, J.; Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, Mass.: Cambridge University Press.
- LE BOTERF, G. (2000a). *Compétence et navigation professionnelle*. París: Éditions d'Organisation.
- LE BOTERF, G. (2000b). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona: Ediciones Gestión.
- NONAKA, I. y TAKEUCHI H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford Press.
- NONAKA, I. (1996). *Knowledge has to do with Truth, Goodness, and Beauty*. Conversación con el profesor Claus Otto Scharmer, Tokio, 23 de febrero, 1996.
- POLANYI, M. (1958). *Personal Knowledge*. Chicago: The University of Chicago Press.
- POZO, J. I. (1997). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- RECK, L. (1986). *La génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid: Alianza.
- SCHON, D. (1998). *La formación de profesionales reflexivos*. Madrid: Paidós.
- STEINER, D. M. (1999). «The Truman Show», *Domus* 816, junio.

X ENCUENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN PROYECTUAL (2004), XIX Jornadas de Investigación FADU-UBA, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Buenos Aires, noviembre.

CARLOS TAPIA
JUVENAL BARRACCO BARRIOS



APORTES

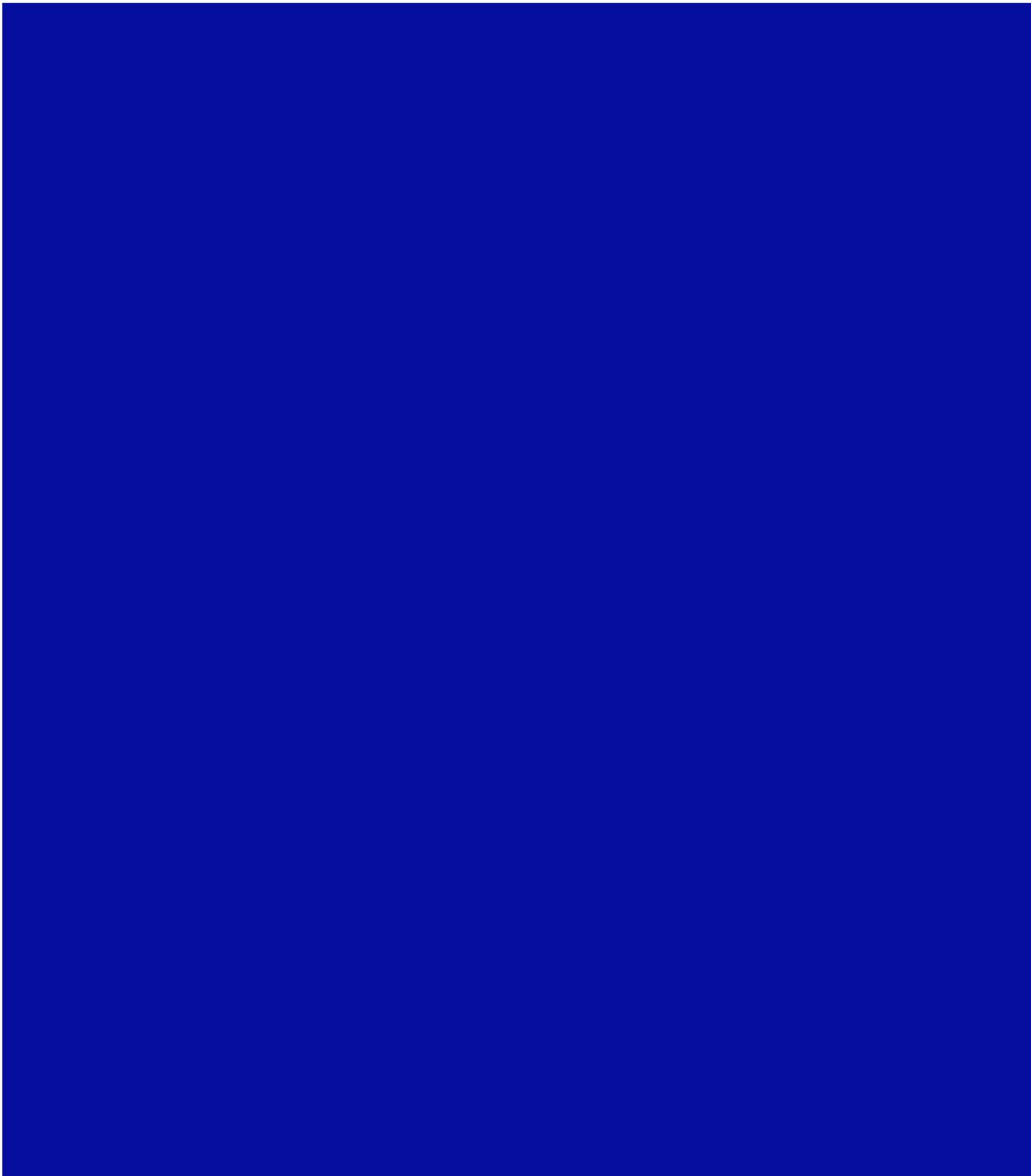
AVANCES



ANA LAURA GOÑI
ALFREDO PELÁEZ
MARCELO DANZA
FERNANDO GARCÍA AMEN
ELEONORA LEICHT
LAURA BOZZO
ANDRÉS CABRERA RECOBA

del manifiesto al paisaje urbano
murales del Taller Torres García
en Uruguay (1942-1972).
el caso de Edwin Studer en Cerro Chato

ANA LAURA GOÑI



La piedra fundamental Pues séllese tal alianza frente al primer monumento constructivo de la República.

—¿Qué sería tal monumento?

—dijo Tenebrante.

—Una obra en granito erigida en uno de nuestros parques

—dijo el viejo organizador.

Joaquín Torres García. *La ciudad sin nombre*, 1941.

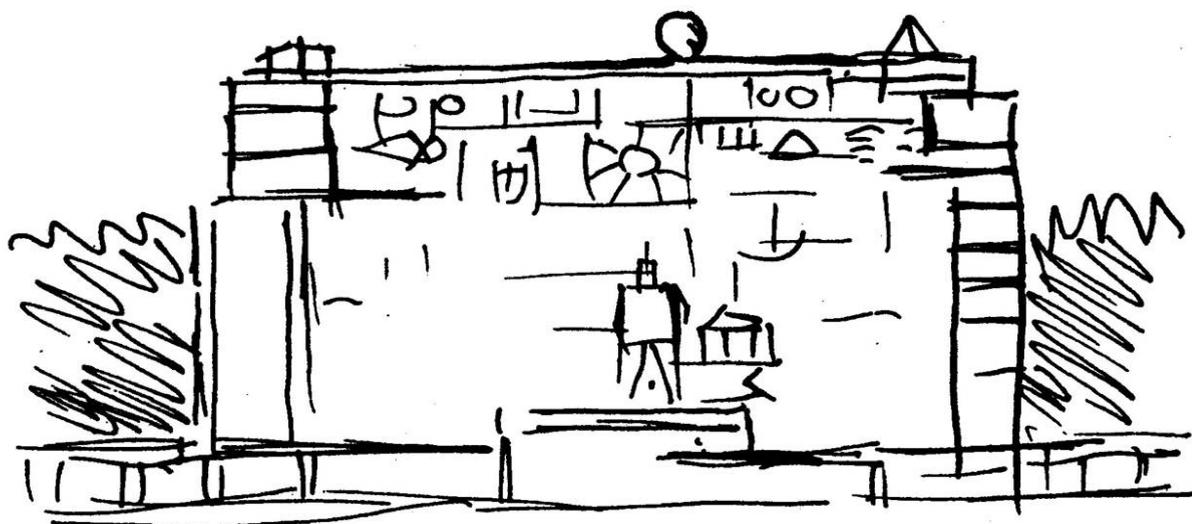
El 16 de diciembre de 1941, en la página final del libro *La ciudad sin nombre*, Torres coloca la piedra fundamental¹ del muralismo constructivista en Uruguay: el Monumento Cósmico en el Parque Rodó de la ciudad de Montevideo (FIGURA 1). La obra materializa un proceso de mapificación; un mapa mental de la ciudad y el cosmos, impreso en la piedra tallada por el artista. Está compuesta por bloques de granito rosado que conforman una trama de ortogonales, en los que se talla una serie de signos que integran el universo torresgarciano, con el sol y el hombre al centro de la composición. Acompañan al monumento una piedra horizontal, en la que se muestran las coordenadas de Montevideo y Buenos Aires en relación con el continente europeo, y una estela de granito grabada con una dedicatoria al sol-INTI. De esta forma Torres sitúa su arte en el simbolismo solar y lo vincula con el mundo precolombino, mostrando así su intención de identificar no sólo un espacio urbano sino un espacio cósmico.

Del manifiesto Partiendo del libro manuscrito *La ciudad sin nombre*,² de Joaquín Torres García, publicado en Montevideo en 1941, se analiza el relato focalizando en las cartografías de ciudad que de él emergen en la búsqueda de una ca-

racterización del paisaje urbano en torno a las ideas del Universalismo Constructivo. A los efectos de este análisis se entiende el paisaje urbano como construcción perceptiva, multisensorial y multiescalar en la que una persona encuentra y da sentido a un territorio urbano.

En los dibujos y acuarelas callejeras que Torres realiza en Nueva York³ la estructura de la ciudad se traduce en escritura a través del trazo en cursiva. La práctica sistemática de este procedimiento lo lleva a crear un alfabeto geométrico con el que busca reconstruir la estructura visual de la ciudad. Luego de 1934, en su regreso a Uruguay, la ciudad aparece como un paisaje vivo y comunicante, una realidad cargada de signos (Peluffo Linari, 1991). El mapa mental se transforma así en cartografía.

Las cartografías se convierten por momentos, especialmente en la etapa montevideana, en textos manuscritos que alternan dibujos e ideogramas: *La tradición del hombre abstracto* (1938), *La ciudad sin nombre* (1941), *La regla abstracta* (1946). Se entienden como operaciones de pensamiento y relectura de la ciudad, vinculadas a la mirada torresgarciana. La construcción de cartografías pone en acción una serie de procesos cognitivos que implican la identificación de categorías, los formatos de captura y



1. La colocación de la piedra fundamental es en un sentido metafórico. La colocación real acontece en una fecha anterior, el 15 de setiembre de 1937, cuando Torres firma un documento destinado al futuro, que es colocado en una caja de metal bajo tierra al iniciarse la construcción del Monumento Cósmico (Gilmet, 2010).
2. Se interpreta el libro *La ciudad sin nombre* como un manifiesto de ideas de ciudad de su autor.

3. La fascinación de Torres por Nueva York (Torres García, 2007) nos recuerda los escritos de Rem Koolhaas en *Delirious New York* (Koolhaas, 1978) y de Le Corbusier en *Cuando las catedrales eran blancas* (Le Corbusier, 1963). Ambos arquitectos, al igual que Torres, sienten tal fascinación que dedican un libro a esta ciudad, a relatar sus impresiones, sus atracciones y desencantos, su amor y su odio hacia ella.

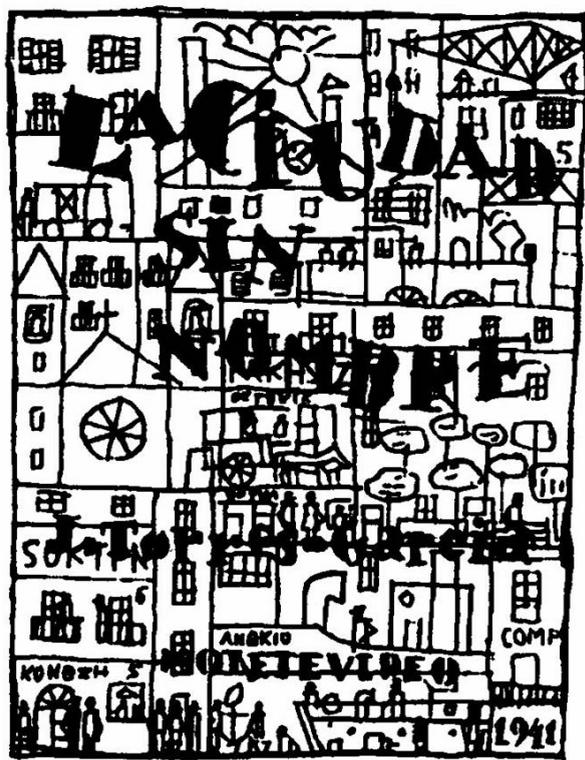
4. Torres fue un eterno emigrante. Continuamente iba de un sitio a otro, por días, semanas y a veces años. Había en él una permanente búsqueda de nuevos rumbos, dada por un inconformismo no paralizante sino creativo, que lo llevó a estar continuamente creando y continuamente emigrando.

FIGURA 2.
Portada del libro
La ciudad sin nombre.
Joaquín Torres García,
1941.

producción de estas (Nogué *et al.*, 2013). Trabajan con elementos imaginarios y elementos ocultos que dan visibilidad a diversas narrativas. Construyen relatos que cartografían el mundo a través de la particular visión del artista.⁴

Se inicia el texto manuscrito de *La ciudad sin nombre* con una primera selección mental de elementos genéricos de una ciudad imaginaria: calles, vehículos, plazas, el sol, el cielo, las casas alineadas, los árboles, las tiendas y la estación de tren. Luego todos los sentidos se activan y aparece una lectura de la ciudad como experiencia multisensorial; se escuchan voces, se observan gestos y sonrisas, conversaciones y saludos.

El tiempo durante el relato es un tiempo detenido, con el ritmo de sucesivos rituales que se repiten. Las personas se dispersan por la ciudad repitiendo los mismos recorridos que suceden una y otra vez; las sendas están ya trazadas. Por momentos un personaje se encuentra en la calle con otro y ambos desaparecen, viajan desde un tiempo eterno. El estar y permanecer en lo eterno⁵ es buscado por los personajes. Se produce un efecto de detenimiento del tiempo que dramatiza la vida en la ciudad. El espacio se transforma en lugar habitado, se humaniza mediante este detenimiento, se transforma en espacio humanizado.



La ciudad sin nombre tiene límites, está rodeada de áreas rurales, marcadamente distintas de las áreas urbanizadas. Allí, en el afuera de la ciudad, los personajes cambian: aparecen flores silvestres, animales en libertad, olores extraños, zumbidos de insectos. En un primer momento la percepción visual deja paso a la percepción sonora y olfativa. Luego aparece la necesidad de medir todo en ancho, en alto y en profundidad, de asignar a cada cosa un lugar. Se focaliza en las dimensiones de la ciudad: anchos y altos, tamaños y proporciones, escalas y singularidades, luces y sombras. La presencia del mar se destaca, la naturaleza aparece como fondo escénico de la ciudad. La geometría de las calles determina su estructura visual, domina su linealidad en el recorrido. Las proporciones de puertas y ventanas marcan acentos diferenciales y ritmos reconocibles. Una sumatoria de percepciones visuales y formales singulariza la ciudad: la dominancia de las líneas horizontales y verticales en el relato y en los dibujos que lo ilustran, la linealidad, la proporción y las relaciones geométricas son dominantes en la lectura del paisaje urbano.⁶

Se interpreta que la geometría está en los elementos permanentes de la ciudad y, a su vez, estos elementos se pueden identificar, caracterizar y recordar. Se identifica la calle como elemento plástico de relevancia, portadora de mil formas en movimiento permanente, de grandes superficies con múltiples agujeros rectangulares, cartelería, tiendas, anuncios luminosos y vibrantes, diversidad de vehículos —autos, tranvías, autobuses, camiones— y el continuo movimiento de personas que se califica como hormiguero humano en las aceras.⁷

Se destaca el puerto como paisaje vibrante al que se califica de una visión extraordinaria y de una realidad cubista-futurista. Los gigantes barcos permanecen en él estáticos, firmes como islas. Dominan los colores rojo y negro. El aire se transforma en humo y este efecto se multiplica por las chimeneas. Se percibe una atmósfera propia del paisaje portuario, con un alto porcentaje de humedad y un aire cargado de partículas, elementos que, sumados, generan filtros visuales particulares. El clima en la ciudad tiene gran variabilidad. Las nevadas aparecen sorpresivamente. Emergen recuerdos del clima del hemisferio norte: París, Nueva York... Lo imprevisible se hace presente por medio de los sucesos climáticos, y el paisaje se transforma, es portador de una sorpresa mutabilidad.

El relato genera pausas en un micropaisaje singular de la ciudad: el café. Espacio interior, portador también de una atmósfera singular: humo de cigarrillos, pipas, aire húmedo,

5. En *La ciudad sin nombre*, así como en *Las ciudades invisibles*, de Italo Calvino, las reflexiones son válidas para ciudades imaginarias que existen fuera del espacio y del tiempo o que habitan un tiempo eterno (Calvino, 1994).
6. «En el camino de Torres hacia la construcción de un lenguaje propio, su experiencia visual y existencial en la ciudad moderna adquiere un significado

singular. El arte constructivo puede ser visto como el sitio desde el cual es posible examinar el trayecto previo del artista en relación a la representación de la ciudad y la creación de un orden que emergiendo de ella la trasciende. Si bien este orden se desprende del propio ejercicio de observar la ciudad, es también la expresión de un deseo de trascendencia, de extraer la esencia histórica de estos

paisajes urbanos acumulada a través de los siglos» (Peluffo Linari, 2011).

7. Se refleja aquí la influencia de Rafael Barradas y su *vibracionismo*, que deja una marca indeleble en la percepción del artista de la ciudad moderna. El epistolario entre ambos artistas es elocuente (García Sedas, 2001). Asimismo, la incorporación de números y letras que Torres hace en sus acuarelas y

encerrado. Se charla, se forman grupos, se discute. Es un paréntesis en el ritmo vertiginoso de la ciudad. El paisaje de la noche cobra vida en la ciudad nocturna. Al anochecer, las luces progresivamente se van encendiendo. Aparecen nuevos personajes y protagonistas del paisaje, se destaca la luna en la oscuridad del cielo nocturno. El contraste de un claroscuro barroco parece brotar en el relato. Emerge la luz como protagonista, y su presencia pregnante en el paisaje urbano es relevante para el artista.

En relación con el paisaje humano que habita *La ciudad sin nombre*, Torres busca mostrar la distancia existente entre el hombre común, un despreocupado transeúnte de la ciudad, y el hombre que lucha por desentrañar en él mismo el hombre universal, confiando en la gestión espiritual de cada persona para el descubrimiento interno de ese hombre universal. Ya en la primera página del libro, bajo el título «Advertencia», Torres afirma que no se quiere relatar otra cosa que la inacabable lucha entre el *Hombre*, que busca los valores ideales del espíritu, universales y eternos, y el *Individuo*, guiado por intereses materiales, individuales o colectivos.

Existe un relato que comparte el mismo título, *La ciudad sin nombre* —*The nameless city*—, escrito por Howard Lovecraft y publicado en 1921 en Estados Unidos. El relato habla de una ciudad abandonada, dentro de cuyas arquitecturas aparecen decoraciones murales; el autor apunta a una mitología del origen de lo humano en el mundo animal y encuentra en esta mitología un lugar para su escepticismo antropológico (Lovecraft, 1921). Torres, sin embargo, se encuentra en el lugar opuesto al de Lovecraft: está preocupado por la construcción de un mito identitario de lo humano⁸ con una religiosidad que es contraria a aquel escepticismo existencial que niega la naturaleza del género humano. Al estar Torres viviendo en Nueva York desde 1920 hasta 1922 es probable que haya leído o escuchado de la existencia del texto lovecraftiano publicado en 1921. Aunque sin referencias explícitas de Torres a este texto veinte años anterior en su publicación, la incógnita queda abierta.

Al paisaje urbano Luego de la apertura inaugural del muralismo constructivista por parte del propio Joaquín Torres García al finalizar su manifiesto-manuscrito en 1941, comienzan a aparecer en Montevideo

—y más tarde en otras ciudades de Uruguay— obras murales realizadas por integrantes del Taller Torres García (TTG). Es en 1942 que, encontrándose ya iniciada la experiencia de un taller de pintura, se funda la secretaría del TTG y asume el cargo de secretario el arquitecto Luis San Vicente. A partir de entonces el taller comienza a funcionar orgánicamente, con discípulos reglamentados (Goñi, 2008). Partiendo del estudio de una selección de obras murales realizadas por integrantes del TTG entre 1942 y 1972 en Uruguay, emerge una serie de ideas aprehendidas y practicadas en el taller, que se entiende que caracterizan la selección de casos. Se analizará a continuación estas ideas en un caso específico.

Se focalizará en el estudio de una obra mural realizada en 1963 por Edwin Studer, artista integrante del TTG, localizada en la sucursal Cerro Chato del Banco República. La obra se construye sobre un muro plegado que limita el espacio de acceso al edificio y se concibe como un mural continuo que recorre la totalidad del perímetro del muro. Podríamos calificarlo de mural-escultura, ya que se materializa en dos murales: uno exterior, a ser visto desde las calles que confluyen en la esquina de la institución bancaria; y otro interior, que se visualiza desde el acceso. Ambos murales califican el espacio de ingreso a la institución, que se conforma con un doble hall de estructura vidriada (FIGURA 3) y un jardín interior a cielo abierto que estructura los accesos al edificio desde ambas calles. Su construcción fue el resultado de un concurso público de 1963, ideado por el arquitecto proyectista del edificio bancario, Carlos Medina, quien diseña este muro plegado, conformador de los accesos como espacio a intervenir por un artista plástico mediante el llamado a concurso.⁹

Se ha accedido a los planos originales del edificio, pertenecientes al archivo del Banco República en la sede 19 de Junio de la ciudad de Montevideo, en julio de 2017.¹⁰ En el plano de la planta baja se exhibe claramente el muro plegado que conforma el acceso, destacándolo con color rojo (FIGURA 4). Se observa el diseño original del espacio de acceso, que presenta variaciones respecto de la situación actual, ya que se ha colocado un cajero automático que ha modificado el espacio. En el plano original es de destacar que el acceso desde ambas calles se presenta como un espacio único, al que se denomina *vestíbulo* (10) en ambos accesos, lo que denota el interés del proyectista por concebirlo como un espacio unitario, acentuando esta unidad por el mural continuo interior sobre el muro plegado. El patio-jardín próximo al mural interior se indica en el plano

dibujos de Nueva York es un recurso que Barradas ya había utilizado en Barcelona (Peluffo Linari, 2003).

8. Para ampliar la idea del mito identitario de lo humano en la cosmovisión torresgarciana, ver *La tradición del hombre abstracto* (Torres García, 1938).
9. Comunicación personal del arquitecto Carlos Medina con la autora el 20 de julio de 2017. El concurso fue ganado por Edwin

Studer, quien compitió en la fase final con un proyecto de mural del arquitecto Enrique Monestier.

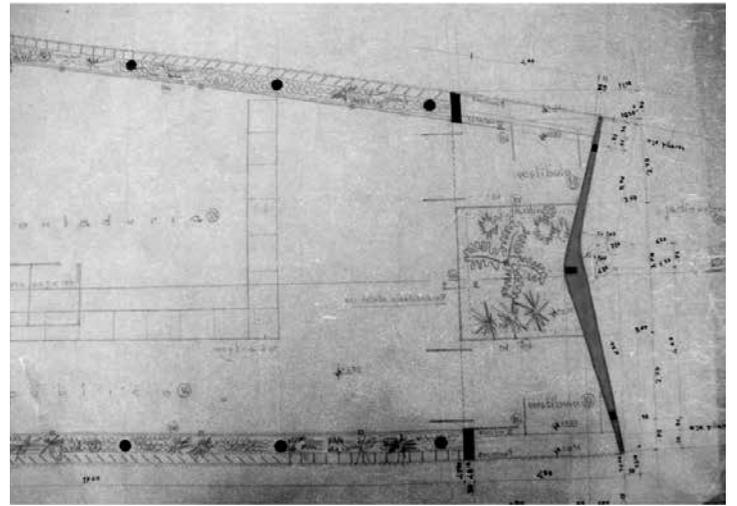
10. En el archivo del Banco República ha sido invaluable la colaboración del arquitecto Pablo Moreno en la búsqueda de datos, planos originales y contacto con el arquitecto proyectista Carlos Medina.
11. En entrevista realizada al arquitecto Carlos Medina el 6 de octubre de 2017

el proyectista afirmaba: «El predio era todo, la placita de la esquina también. Yo la había dejado como posible ampliación. En el proyecto que hice del Banco República de Rocha, que me publicaron en una revista *Summa* dedicada a arquitectura bancaria, también generaba una plaza». Ver artículo de Julio Cacciatore en *Summa* 134, marzo de 1979.

FIGURA 3.
Banco República de
Cerro Chato, Arq.
Carlos Medina, 1963.
Foto de Ana Goñi,
agosto de 2017.



FIGURA 4.
Plano original del
Banco República de
Cerro Chato, Arq.
Carlos Medina, 1963.
Archivo BROU, registro:
julio de 2017.



original como *jardín* (25) y el espacio próximo al mural exterior se denomina *jardín exterior* (26); de esta forma se hace expresa la intención de rodear el mural-escultura con espacios ajardinados y elementos vegetales que, asimismo, se dibujan en el plano y promueven un diálogo naturaleza-artificio.¹¹

La *frontalidad* es una primera idea clave. Desde la plaza abierta que conforma la esquina de la manzana se acentúa la visual frontal del mural exterior y desaparece la visual del mural interior (FIGURA 5). Las líneas horizontales y verticales dominan la estructura y permiten llegar al ordenamiento de la composición mural. En una segunda lectura visual aparecen las teselas de cerámica del mosaico, que marcan ritmos y acentúan las direcciones ortogonales ordenadoras del espacio en su visión frontal.

La *estructura* es otra de las ideas y refiere a algo que sólo existe idealmente: la arquitectura del universo como conexión con lo cósmico. No es el objeto material el que ha de interesar al artista sino la idea de él, una profunda y oculta estructura ideal (Torres García, 1935). Las líneas verticales y horizontales propias de la estructura torresgarciana tienen un antecedente en la Antigüedad clásica; en el rito fundacional de las ciudades por los augures, la ciudad tenía como exigencia ritual la división cuatripartita (Rickwert, 1985). De esta forma, la estructura conecta antigüedad y actualidad, lo clásico y lo moderno conviven en el plano abstracto. La geometría de las calles de *La ciudad sin nombre* marca su estructura visual. La esquina, como hito urbano genérico, se constituye en un evento repetido y de geometría singular. Los predios urbanos en esquina generan cuencas visuales¹² más amplias que los predios ubicados entre medianeras, por lo que las intervenciones

arquitectónicas que las ocupan tienen una mayor exposición visual. La idea de esquina es acentuada en este caso de estudio por medio de una intervención que integra arte, arquitectura y paisaje.

El *simbolismo* es otra de las ideas a destacar. Sobre la trama estructural se ubica un arte de signos —pez, triángulo, sol, luna...— con un sentido topológico de ubicación en el plano bidimensional.¹³ En la experiencia de los murales del Hospital Saint Bois de Montevideo en el año 1944, Torres y varios de sus discípulos del taller realizan treinta y cinco murales en el interior del edificio. La gran variedad morfológica de signos presentes en esta experiencia confirma que el repertorio se va conformando en la praxis y siempre permanece abierto a la posibilidad de enriquecimiento con nuevos signos. Múltiples universos simbólicos emergen.¹⁴

El *tono* es una cuarta idea a destacar. En su *Lección 42*, titulada *Tono y color*, Torres aclara que el verdadero pintor debe operar con tonos y no con colores (Torres García, 1944). La búsqueda del tono es un recorrido vital que guía a los discípulos del taller. En el caso de Cerro Chato el tono es logrado de una forma sutil. Se trabaja con piezas cerámicas de pequeño formato, en planos negros y blancos, y en sitios clave del mural se realizan planos de color ocre.¹⁵ Asimismo, en una escala de acercamiento cercana o táctil, de hasta un metro de distancia del mural (FIGURA 6), se visualizan teselas en color azul sobre los planos negros y en color ocre sobre los planos blancos, que establecen acentos tonales sutiles que sólo son apreciables en forma nítida en esta escala de acercamiento.

La *modulación áurea* del espacio es otra idea que aparece claramente en el caso de estudio; trasciende su condición

12. Para ampliar el concepto de *cuenca visual* en el análisis de paisaje, ver estudios realizados por Miguel Aguiló (Aguiló et al., 2004).
13. Miguel Ángel Battezzore hizo un estudio exhaustivo de la simbología torresgarciana que fue editado en su libro *La trama y los signos* (Battezzore, 1999).
14. En 1963, el mismo año del concurso del caso de estudio, el artista Dumas Oroño

invitó a varios integrantes del TPG a hacer murales en el liceo de Las Piedras. Estas obras, creadas por Oroño, Manuel Pailós, Francisco Matto, Julio Mancebo, Ernesto Vila y Augusto Torres, presentan un amplio repertorio de signos que dialogan con los espacios exteriores e interiores del liceo (Oroño, 2001). En Punta del Este, Oroño se asoció con Orestes Firpo en la realización de murales en el Edificio Santos Dumont

(1963) y en el Edificio Campidoglio (1965), ambos realizados en cerámica vidriada, con un repertorio de signos propio.
15. Esta misma gama cromática de blanco, negro y ocre había sido utilizada por Studer en otro mural cerámico, dos años antes, en Montevideo en el Edificio Boreal, en Punta Carretas, en la calle José María Montero 3006 esquina Hidalgos. Ver *Montevideo afuera* (Barriola, 2017).

FIGURA 5. Mural exterior desde la esquina. Escala de acercamiento lejana, de 10 a 100 m. Foto de Ana Goñi, agosto de 2017.



de procedimiento de medida para convertirse en ordenadora del espacio. El carácter dinámico rotatorio de los módulos, que se produce a partir de la división de los segmentos según la sección áurea, genera ordenamientos visuales particulares. La trama generativa se visualiza con claridad. En el caso del mural exterior (FIGURA 7) se verifica¹⁶ que una de las caras del pliegue presenta proporción cuadrada: 3,90 m x 3,90 m, mientras que la segunda cara del pliegue es un rectángulo áureo: 3,90 m x 6,31 m. El muro pliegado presenta trazados que contienen modulaciones áureas ya en su génesis; estos son proyectados por el arquitecto¹⁷ y luego retomados por el artista plástico en la composición de su obra.

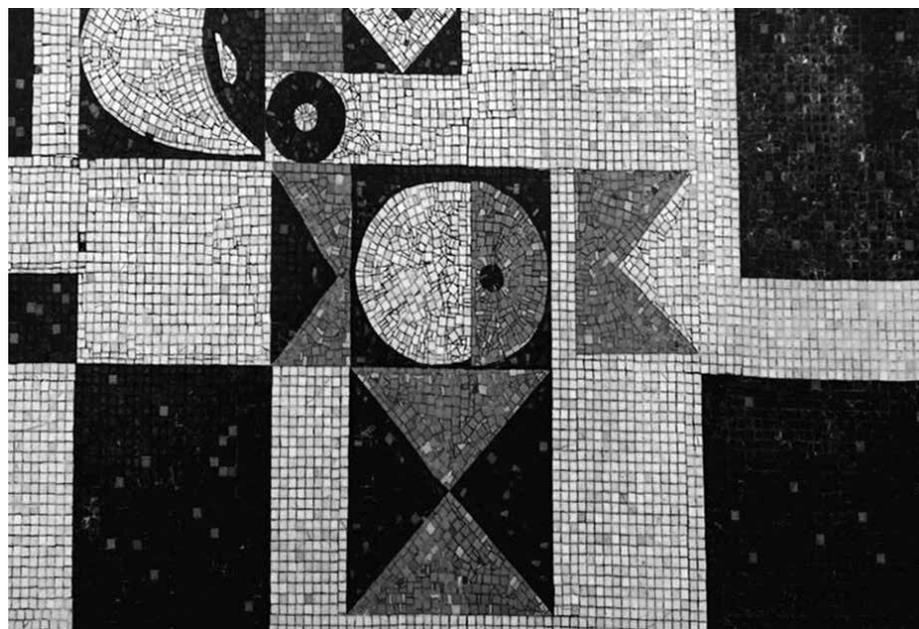
En el archivo del arquitecto Marcelo Payssé se encuentra un boceto en tinta china sobre cartón (FIGURA 8) que no presenta firma y que desencadena la presente investigación del caso. El boceto coincide con formas y medidas del mural realizado, y luego de registrar sus dimensiones se comprueba que presenta exactamente una escala 1:10 respecto del mural construido.¹⁸ En la página 29 del catálogo de la exposición *Murales TIG*, que tuvo lugar en 2007 en el Museo Gurruchaga en Montevideo (Listur *et al.*, 2007), aparece una imagen del mural construido, referenciada con el número 77 como «Banco de la República, Tacuarembó, mural exterior de Edwin Studer, s/f». Es a raíz de esta fotografía que se comienzan a establecer búsquedas en el archivo del Banco República para localizar la existencia y ubicación del mural, comprobando que no está construido en la ciudad de Tacuarembó sino en la localidad de Cerro Chato. Al realizar un estudio de proporciones en el boceto encontrado se verifica la existencia de numerosos trazados áureos en su geometría interna.

16. Verificación realizada por la autora en un relevamiento dimensional *in situ*, en la localidad de Cerro Chato en agosto de 2017.
17. En una entrevista realizada al arquitecto Carlos Medina el 6 de octubre de 2017 en Montevideo, expresaba: «Yo tenía esas cositas, también. La regla de oro, bueno, vamos a hacerlo con regla de oro. [...] A mí me gustaba mucho Le Corbusier como jefe de la vanguardia digamos de aquel

FIGURA 6. Detalle de mosaico del mural exterior. Escala de acercamiento cercana de 0 a 1 m. Foto de Ana Goñi, agosto de 2017.

La *unidad* es otra idea central generadora, principio y fin de todo. Así como en los personajes de *La ciudad sin nombre*, estar y permanecer en lo permanente es buscado por los artistas del taller. Es la búsqueda de inserción de lo finito en lo infinito. Es la relación armónica de las partes con el todo que aparece de modo obsesivo. Es la referencia cósmica presente ya en la piedra fundamental por medio de las figuras geométricas que rematan el Monumento Cósmico: tetraedro, esfera y cubo.¹⁹ Es la herencia espiritual que Torres ofrece a Montevideo (Vignolo, 1960). Es la llamada *ley de unidad* que el propio Torres talla en la piedra granítica. En la estela del Monumento Cósmico aparece tallada la frase: «El sol —Inti— el antiguo padre del continente preside todo lo que vive sobre la tierra, en el aire, en el agua y en la conciencia de los hombres. Que la ley de unidad que representa y que junta a estas piedras sea también nuestra regla y que nos junte para vivir en armonía. MCMXXXIX».

En el Monumento Cósmico, que fue trasladado de su ubicación original en la avenida Julio Herrera y Reissig y el pasaje Jerónimo Zolesi, aparecen talladas en piedra las coordenadas del lugar, para que los rayos solares acompañen su espacio (Maslach, 1998). Sin embargo, el nuevo emplazamiento no contempla la misma orientación, por lo que se pierden las coordenadas originales (Lorente, 2015). Fue en 1974 que se procedió a su traslado hacia el espacio libre frente al Museo Nacional de Artes Visuales. En 1989 se proyectó un nuevo traslado; en el espacio propuesto se



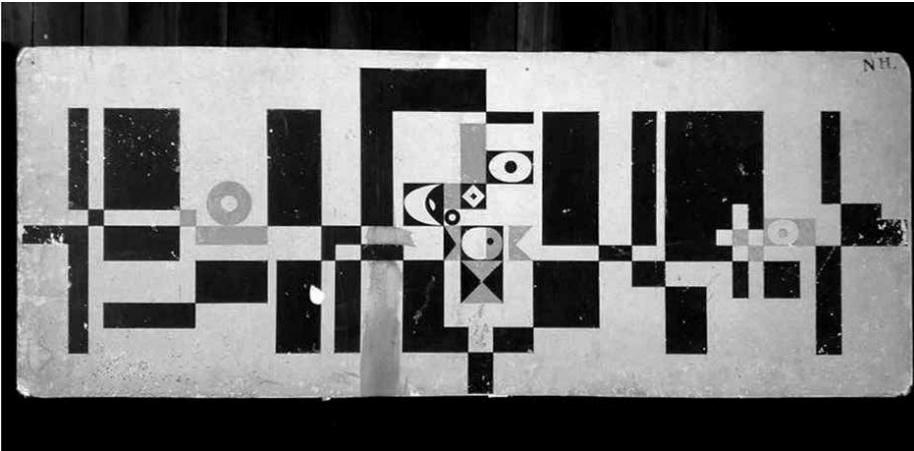
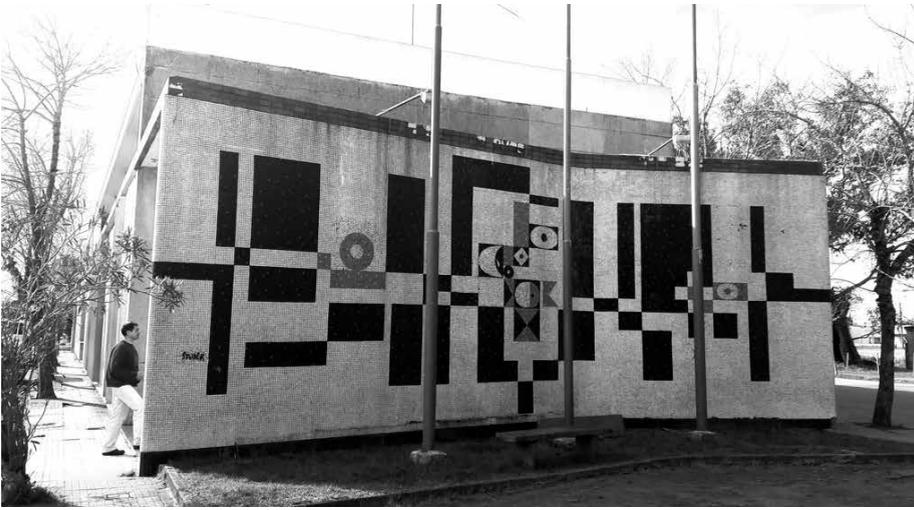
- tiempo. Bueno, el Bauhaus también lo miraba mucho. Y también miraba mucho a [Oscar] Niemeyer [...] Yo ingresé a facultad en el 46 y me recibí en el 52. El último proyecto mío, en el Taller Gómez Gavazzo, fue el primero del plan nuevo del 52».
18. Se estima que el boceto en tinta sobre cartón encontrado, tanto por su antigüedad y conformación como por las similitudes entre las formas trazadas y por la

formalización del mural construido, fue el original de Studer.

19. En los volúmenes puros que rematan el Monumento Cósmico se encuentran referencias directas al Purismo, sin olvidar que cuando Torres vivía en París enviaba a sus hijos a estudiar con Amédée Ozenfant, uno de los precursores de esta vanguardia, en su vivienda-taller que luego sería la sede de la Fundación Le Corbusier.

FIGURA 7. Mural exterior, Edwin Studer, 1963. Escala de acercamiento medio: 1 a 10 m. Foto de Ana Goñi, agosto de 2017.

FIGURA 8. Boceto en tinta sobre cartón, medidas 1.025 x 392 mm. Archivo Marcelo Payssé. Foto de Ana Goñi, julio de 2017.



contiguo en el paisaje contenido del jardín y dialoga con la materialidad interna de la sucursal bancaria. El mural exterior articula piezas de cerámica adosadas al muro con un diseño unitario a escala de la ciudad. El paisaje urbano se enriquece mediante la tensión creada por la presencia plástica de los murales, tanto desde el espacio-plaza exterior como desde el espacio-jardín interior del banco. Ambos murales forman parte integral de la materialidad de la arquitectura (FIGURA 9), son codefinidores del espacio urbano y ambientadores de una función específica, tal como fue concebida por el proyectista. La realización de estas obras por el arquitecto Carlos Medina y por el artista Edwin Studer genera diálogos entre espacios internos, externos e intermedios, y propone nuevas relaciones entre arquitectura, arte y paisaje. El arte no es una construcción que se adosa, sino que integra y construye, desde la propia materia, el paisaje urbano.

Contemporáneamente al TCG, el informalismo emerge como opción expresiva a inicios de la década de 1960 en Uruguay; se destaca, entre otras, la figura de Leopoldo Novoa y su mural del estadio Luis Tróccoli en el Cerro de Montevideo. Asimismo, existía un grupo de artistas rioplatenses agrupados alrededor de la revista *Arturo*, quienes jugaron un papel fundamental en el desarrollo de la abstracción concreta en América del Sur; entre ellos se destacan Carmelo Arden Quin y Rhod Rothfuss. Esta consolidación de la tendencia abstracta de las artes plásticas nacionales tiene relación con una creciente demanda del diseño gráfico de las imprentas, la caricatura, la ilustración y el grabado, que luego va intensificando una presencia matérica (Di Maggio, 2010; Di Maggio, 2008; Ramírez, 1992). El caso de los murales de Ion Muresanu en el Comedor Universitario, realizados en 1968, es un claro correlato de esta cualidad de matérico. Se realizan dos murales de diversa materialidad y escala. Un mural interior en ladrillo habita el ancho variable del muro doble y plantea formas emergentes acusando su espesor. Se establece un diálogo escalar entre la dimensión del mampuesto y la escala humana del usuario del comedor, y, a su vez, una extensión espacial del mural al patio abierto contiguo en el paisaje contenido del jardín. Un mural exterior articula piezas de hormigón adosadas al muro, con presencia expresiva y dimensional a escala de la ciudad. El autor tiene la convicción de la necesidad de intercambios entre la arquitectura y las posibilidades técnicas de las artes plásticas, que permiten ser integradas en un conjunto coherente (Muresanu, 1970).

construyó una réplica en bloques de hormigón revocado, que perduró varios años, cubierta de grafitis, y finalmente fue demolida. La violencia hacia la obra se expresó en el primer traslado ejecutado y en su segundo traslado proyectado, y su réplica, a modo de fantasma, permaneció durante años (Gilmet, 2010).

En el caso de estudio, el mural de Cerro Chato, la unidad se logra mediante un orden geométrico de figuras abstractas, lo que permite la expansión del espacio del mural exterior hacia el paisaje urbano y, en el caso del mural interior, la expansión vertical del espacio mediante juegos de luz provocados por el ingreso de los rayos solares por medio del patio a cielo abierto.

La séptima característica del muralismo constructivista es su *cualidad matérica*. Los murales se crean y producen desde la propia materia en la ciudad. El caso de los murales de Studer en el Banco República es un claro exponente de esta cualidad. El mural interior se abre al patio abierto

20. En el caso del mural del Edificio Positano, del arquitecto Luis García Pardo, la obra mural no presenta firma. Su autor es Lino Dinetto, según entrevista al arquitecto publicada en *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* de 1965. En esta se expresan ideas acerca de la integración de las artes plásticas en la arquitectura, por ejemplo que se ha ido deliberadamente a extremos capaces de

despertar críticas y polémica acerca de la integración de las artes en el Positano. Asimismo, se afirma: «La evolución más notoria es que en este momento no me preocupa tanto la estructura como el espacio organizado y al mismo tiempo lograr en el espacio una expresividad a través de la textura de los distintos materiales utilizados». El arquitecto señala que el predio está delimitado por un diedro

que forma el mural antedicho, que no es un mural adosado a una pared, sino un muro intervenido artísticamente que limita un espacio (García Pardo, 1965).

FIGURA 9.
 Detalles de murales
 interior y exterior.
 Escala de acercamiento
 cercana, 0 a 1 m.
 Fotografías: Ana Laura
 Goñi, 2017.



Otra clave es el *anonimato*. En el muralismo constructivista los artistas muchas veces no firmaban sus obras,²⁰ a veces firmaban con sus iniciales o colocaban una firma colectiva identificatoria del taller: ПГГ.²¹ La idea de anonimato tiene un arraigo medieval, época en la que la individualidad se trababa con la comunidad. En el caso de esta obra de Studer, la firma se hace presente en la materia misma del mosaico. La ausencia de firma en el boceto se justifica por el hecho de formar parte de un concurso público, por lo que la autoría debía permanecer temporalmente en el anonimato hasta el momento de fallo del concurso.²²

Aparece el *detenimiento* como otra idea clave en la obra. La temporalidad constructivista produce un efecto de detenimiento del tiempo. Se constata este efecto en los acercamientos y alejamientos de las obras murales y las visuales en secuencia que se generan. El tiempo es detenido, desacelerado. El acercamiento al mural exterior, así como el equipamiento urbano de bancos que invitan al descanso y árboles que aportan sombra con sus follajes en la plaza-esquina, producen una invitación al detenimiento.²³

En el caso del mural interior del Urnario del arquitecto Nelson Bayardo en el Cementerio del Norte, realizado también por Studer, el ingreso al edificio genera un recorrido de acercamiento progresivo al mural, desacelerando el ritmo de paso peatonal, hasta provocar el detenimiento momentáneo al llegar al patio iluminado cenitalmente. Studer incursiona en una técnica poco utilizada en el medio al integrar el mural en bajorrelieve a la masa del

hormigón que constituye el material de construcción del Urnario (Bayardo, 1963). Asimismo, el detenimiento se relaciona con el concepto de *visión serial*, expuesto por Gordon Cullen en su libro *El paisaje urbano. Tratado de estética urbanística* (1971), que interpreta los recorridos peatonales por la ciudad como escenas sucesivas de series perceptivas fragmentadas. Es la sucesión de fragmentos la que constituye la percepción urbana.²⁴ El juego de luces y sombras sobre los murales aumenta el dramatismo del sitio y el efecto de detenimiento del tiempo. En Cerro Chato el mural exterior habita una fachada de orientación sur que no recibe directamente los rayos solares excepto unos pocos días al año y en forma rasante, en oposición al mural interior, que tiene orientación norte y recibe directamente la radiación solar desde el patio a cielo abierto, lo que genera múltiples juegos de luces y sombras en el transcurso del día en el ciclo diurno y de las estaciones en el ciclo anual.

Para completar el decálogo, se detecta una nueva idea, la de *maridaje*. En la *Lección 122*, titulada «Las artes plásticas y su relación con la arquitectura», Torres se pregunta: «¿Qué sería del jardín sin el bajorrelieve o la estatua; y las calles o plazas sin sus monumentos? Y ese maridaje lo vemos realizarse en todas las épocas» (*op. cit.*, 1944). Torres considera un valor de primer orden la contribución de las artes plásticas a la arquitectura —el jardín— y al espacio urbano —las calles o plazas— y afirma que no se pueden concebir las unas sin la otra, en un maridaje que nace ya en la decoración que el hombre prehistórico hace en sus cavernas. En el ensayo *Mística de la pintura* (1947)

21. En una entrevista realizada a Julio Mancebo en su vivienda-taller del Cerro de Montevideo, en diciembre de 2003, decía: «Teníamos un sentimiento corporativo muy fuerte, que estaba dado por tener una ideología común y por el medio muy hostil a nosotros. Y no firmábamos las obras. O firmábamos ПГГ» (*op. cit.*, 2008).

22. El concurso se llevó a cabo en 1963, fecha en que se construye y se inaugura

el nuevo edificio del Banco República. Es de destacar que la vieja sede del Banco República de Cerro Chato es un sitio de valor patrimonial, ya que allí, el 3 de julio de 1927, se emitió el primer voto femenino en América del Sur.

23. En un lapso de dos horas de visita y relevamiento *in situ*, en agosto de 2017 se detectaron más de una decena de personas que en forma individual se acercaban al

espacio-plaza de la esquina y se detenían a descansar bajo la sombra de los árboles, por varios minutos, para luego seguir en su trayecto peatonal.

24. Otros casos claros de detenimiento los constituyen los murales en las viviendas construidas por el arquitecto Ernesto Leborgne en Montevideo, que se convierten en refugios de tiempo enlentecido (Marques, 2016).

se describe el caso particular de la pintura mural como *pintura-arquitectura*, afirmando que es como su prolongación y que en el diálogo artista plástico-arquitecto podría generarse un *paisaje arquitectónico coloreado*, creando un espacio que fuese arquitectura y color a la vez. El maridaje vuelve a expresarse referido a una de las expresiones del muralismo constructivista: la pintura mural. Al regresar a Montevideo en 1934, Torres declaró: «Vengo a realizar en el muro lo que inicié en la tela».²⁵

Se entiende que este decálogo de ideas²⁶ que emergen del análisis —frontalidad, estructura, simbolismo, tono, modulación áurea, unidad, cualidad matérica, anonimato, detenimiento y maridaje— puede aportar a la construcción de un imaginario del muralismo constructivista. Un imaginario²⁷ que habita en esa área de interfaz arte-arquitectura-paisaje y que aporta un legado valioso en la concepción del paisaje urbano.

Señales precursoras *Señales precursoras. Al fin algo que aparece decididamente y que presto se extiende por toda Europa: la expresión moderna en la arquitectura. Principio del camino, de algo que en otras épocas ya había sido: ya tenemos, pues, una base; un punto de referencia. Y entonces, ¿qué han de hacer las demás artes sino ajustarse a ese diapasón, agrupándose en torno a la venerable madre?*

JTG. *Universalismo Constructivo. Lección 122. Las artes plásticas y su relación con la arquitectura*, 1944.

En febrero de 1947, a partir de una iniciativa del Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social de Uruguay, el presidente de la República decretó la institución de una comisión encargada de la atención y embellecimiento de los edificios públicos, integrada por nueve miembros de diversos ministerios e instituciones públicas y uno de ellos por la Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República. Asimismo, el decreto establece: «Para los gastos inherentes al mismo se podrá invertir hasta el 5 % de las sumas que le sean destinadas para la decoración de edificios públicos». En marzo de 1947 el Consejo Directivo de la Facultad de Arquitectura resolvió designar al arquitecto José Pedro Sierra Morató para integrar la referida comisión.

y se relacionan con una serie de casos de estudio que integran el *corpus* casuístico. Son ideas heterogéneas y provisionales, que permiten, a los efectos de la investigación, ir tejiendo una red de relaciones teóricas entre los escritos torresgarcianos y sus emergentes en los casos reales que habitan el paisaje urbano.

27. Se entiende por «imaginario» un conjunto de percepciones sociales en el sentido

En la revista *Arquitectura* de la Sociedad de Arquitectos del Uruguay (SAU) se publican tres artículos sucesivos, en 1951 y 1952, que reflexionan sobre la integración de las artes. Comienza la trilogía con *La pintura mural en nuestra nueva arquitectura* —número 223 de la revista, de 1951—, luego continúa con *La escultura en nuestra nueva arquitectura* —número 224, de 1951— y culmina con *Pintura, escultura y arquitectura* —número 225, de 1952—.

Desde el 23 de diciembre de 1957 hasta el 29 de marzo de 1958, en la Facultad de Arquitectura se instaló la exposición *Pintura mural*, organizada por el Instituto de Estética y Artes Plásticas de la facultad, experiencia que fue recogida en un artículo publicado en el primer número de la revista de la Facultad de Arquitectura (Galup, 1958). La exposición constó de dos sectores: en el hall de acceso se expusieron los ejemplos nacionales; en la sala de profesores, los ejemplos internacionales. En la exposición se aclara que en esta primera etapa se trabajaba sólo con pintura integrada a la arquitectura, con la intención de acotar la actividad. Se realiza una documentación sistemática y organizada para los ejemplos nacionales y se ilustra con un caso particular: el mural de Julio Uruguay Alpuy en el liceo Dámaso Antonio Larrañaga.²⁸

En 1961 la revista de la Facultad de Arquitectura retomó el tema y publicó el artículo «Problemas del diseño arquitectónico contemporáneo. La integración de las artes plásticas en la arquitectura. Precisiones acerca del problema en nuestro medio», firmado por el arquitecto Salvador Scarlato, integrante del Instituto de Diseño.

Esta serie de decretos, exposiciones y artículos publicados en el ámbito académico local se convirtieron en señales precursoras que impulsaron el muralismo como fenómeno en Uruguay, en particular el muralismo constructivista.

FIGURA 10.
Corpus casuístico en construcción. Elaboración propia en base a Google Earth, 2017.



25. Declaración de Joaquín Torres García que se conserva en el Archivo de la Voz del SUDRE, Uruguay.

26. Estas ideas no son todas del mismo tipo; algunas surgen directamente de escritos de Torres, tal como han sido referenciadas, mientras que otras se vinculan con categorías materiales o temporales —tal es el caso de la condición de matérico y el detenimiento—, devienen del análisis

originario de Cornelius Castoriadis. De esta forma, lo imaginario no es representación sino creación. La ciudad tiene una serie de imaginarios que conviven y persisten en el tiempo (Moreno y Rovira, 2009).

Murales del Taller Torres García en Uruguay (1942-1972)

El caso de estudio de Cerro Chato se enmarca en una investigación de mayor escala. El *corpus* casuístico inicial abre el panorama de casos a una selección de obras murales realizadas por integrantes del TTG en Uruguay, acotada temporalmente a tres períodos: 1934-1941, 1942-1972 y 1973-2017. El período 1934-1941, a modo de preámbulo, se inicia con la llegada de Torres a Montevideo. El período 1942-1972 es el lapso central de estudio y el tiempo en que se produce la consolidación conceptual del taller desde el punto de vista cultural, acotado por el momento de su creación, en 1942, y, a inicios de la década de 1970, por la dispersión de sus integrantes producida por el contexto sociopolítico del país y el quiebre de la democracia con la dictadura cívico-militar que se instaló en 1973. El tercer período, correspondiente a 1973-2017, es un epílogo que se prolonga hasta el presente y que incluye obras de una segunda y tercera generación de seguidores.

El acotado espacial del *corpus* casuístico (FIGURA 10) tiene relación con el ámbito de actuación del TTG y arquitectos vinculados a este. Se concentra en su mayor parte en Montevideo y su área metropolitana, se extiende por el territorio costero hacia el este, con una microconcentración en la zona de Punta del Este, y presenta algunos casos dispersos hacia el norte del país, uno de los cuales es el caso de estudio de Cerro Chato.

Se trabaja en la elaboración de un inventario visual de obras murales del TTG en el paisaje urbano. Este incluye un relevamiento fotográfico en cinco escalas de acercamiento visual: cercana o táctil —rango de 0 a 1 m de distancia—, media o espacial —rango de 1 a 10 m de distancia—, lejana o peatonal —rango de 10 a 100 m de distancia—, secuencial o temporal —visuales en secuencia de acercamiento y alejamiento— y aérea mediante fotografías satelitales o desde dispositivos de sensoriamiento remoto. Asimismo, se incorpora en fichas de registro del inventario información documental, teórica y de contexto de cada obra que integra el *corpus* casuístico. Se realizan entrevistas a informantes calificados que aportan datos relevantes. Se encuentra en construcción una cartografía georreferenciada del inventario: un *datascape* del TTG en el *landscape*.

La integración arte-arquitectura-paisaje urbano se materializa de forma singular en estas obras. Lo clásico y lo moderno conviven, los puntos de vista circunstanciales y

cambiantes abordan esencias eternas. El tiempo se detiene. El espacio se humaniza. La materia se transforma en arte. El simbolismo cobra vida. El paisaje urbano local dialoga con el andamiaje conceptual del constructivismo y alcanza una condición privilegiada al ser entendido como testimonio de registro y documentación construida en el espacio.

Las ideas y valoraciones emergentes del análisis que se han sintetizado en este artículo son abstracciones complejas (Folch y Bru, 2017), que permiten ir trazando provisionalmente senderos que, al recorrerlos, van develando el imaginario de un colectivo humano. En el episodio uruguayo del TTG las intervenciones en el paisaje urbano de arquitectos y artistas plásticos adquieren una relevancia, significación y dispersión significativas, que ameritan un estudio en profundidad. Son las prácticas artísticas las que pueden ensayar continuidades de sentido entre las problemáticas locales y las dinámicas globales que apuntan a su ubicuidad (Peluffo Linari, 2015), como capacidad de estar presentes en todas partes al mismo tiempo, con un sentido universalista.

28. En el Instituto de Diseño de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de la República se han encontrado (en setiembre de 2017) recaudos gráficos que integraron esta exposición. Asimismo, en el Instituto de Historia de la Arquitectura se ha encontrado una colección de 505 cartones con fotografías en blanco y negro, referenciadas por la arquitecta

Miriam Hojman en la planilla titulada *Planilla de relevamiento*; se estima que formaron parte del material preparatorio de esta exposición en la Facultad de Arquitectura inaugurada en 1957. Las fotografías se dividen en dos categorías: las de gran formato son 150 cartones de 28 cm x 23 cm y son fotografías originales de obras en diversos departamentos de Uruguay; las de pequeño formato

son copias de imágenes extraídas de libros, de murales y de obras de arte fuera de Uruguay. Ese mismo año —1957— la arquitecta Dolores Plata, integrante del Instituto de Estética y Artes Plásticas, con la colaboración del artista Edwin Studer, llevó a cabo un registro fotográfico de numerosos murales (comunicación personal con el ingeniero agrónomo Pablo Ross, junio de 2017).

- AGUILÓ, M. [et al.] (2004). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Cap. xi. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes.
- BARRIOLA, N. (2013). *Montevideo afuera*. Montevideo: BMR.
- BATTEGAZORE, M.A. (1999). *La trama y los signos*. Montevideo: Gordon.
- BAYARDO, N. (1963). «Urnario del Cementerio del Norte», *Revista de la Facultad de Arquitectura* 4. pp. 8-18.
- BENECH, E. [et al.] (1964). «Una vivienda montevideana. Arq. Ernesto Leborgne. Calle Trabajo 2773», *Revista de la Facultad de Arquitectura* 5. pp. 12-25.
- CACCIATORE, J. (1979). «Bancos: arquitectura + imagen», *Summa* 134. pp. 21-45.
- CALVINO, I. (1994). *Las ciudades invisibles*. Madrid: Siruela.
- CULLEN, G. (1971). *El paisaje urbano. Tratado de estética urbanística*. Madrid: Blume.
- DE TORRES, C. (1991). «La Escuela del Sur. El Taller Torres-García, 1943-1962». En: *La Escuela del Sur. El Taller Torres-García y su legado*. Madrid: Museo Nacional Reina Sofía.
- DI MAGGIO, N. (2010). «Carmelo Arden Quin. La vanguardia rioplatense». En: *Catálogo de la exposición Carmelo Arden Quin*. Montevideo: Centro Cultural de España.
- DI MAGGIO, N. (2008). «Del expresionismo al arte informal. Leopoldo Novoa en Amigos del Arte, Diario Acción 1960». En: *Catálogo de la exposición Novoa en el Río de la Plata (1938-1965)*. Montevideo: Centro Cultural de España.
- FOLCH, R. y BRU, J. (2017). *Ambiente, territorio y paisaje. Valores y valoraciones*. Barcelona: Barcino; Madrid: Fundación Aquea.
- GALUP, J. (1958). «El Instituto de Estética y Artes Plásticas y la Exposición de pintura mural», *Revista de la Facultad de Arquitectura* 1, Montevideo. pp. 47-51.
- GARCÍA PARDO, L. (1965). «Encuesta: 1950-1965. 15 años de arquitectura en el Uruguay», *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* 29, Montevideo. pp. 11-31.
- GARCÍA SEDAS, P. (2001). *Joaquín Torres-García y Rafael Barradas. Un diálogo escrito: 1918-1928*. Barcelona: Parsifal.
- GILMET, H. (2010). *Siete ensayos sobre paisaje*. Montevideo: UCUR.
- GLIKBERG, P. y LORENTE MOURELLE, R. (1995). «Arte y arquitectura. El aporte de Joaquín Torres García. La vivienda Leborgne», *Elarqa* 15, Dos Puntos, Montevideo.
- GOÑI, A.L. (2008). *Lección 151. El Taller Torres García. Transposiciones a la enseñanza contemporánea del proyecto de arquitectura*. Montevideo: Facultad de Arquitectura, Universidad de la República.
- KOOLHAAS, R. (1978). *Delirious New York. A retroactive manifesto for Manhattan*. Nueva York: Oxford University Press.
- LE CORBUSIER (1963). *Cuando las catedrales eran blancas. Viaje al país de los tímidos*. Buenos Aires: Poseidón.
- LISTUR, S. [et al.] (2007). *Murales ТГС*, catálogo de exposición en Museo Gurvich. Montevideo: Gráfica Mosca.
- LORENTE, R. (2015). *Arte y arquitectura en Uruguay 1930-1970*. Montevideo: Gráfica Mosca.
- LORENTE, R. [et al.] (2005). *Ernesto Leborgne*. Montevideo: Agua; m.
- LOVECRAFT, H. (1921). «The Nameless City». En: *The Wolverine, a Free Lance Journal*.
- MADERUELO, J. (2005). *La idea de espacio en la arquitectura y el arte contemporáneo*. Madrid: Akal.
- MARQUÉS, V. (2016). *Integração plástica. Os murais na arquitetura moderna de Leborgne, Payssé e Bayardo*. Tesis de Maestría en Arquitectura UFRGS, Programa de Posgraduación, Porto Alegre, Brasil.
- MASLACH, A. (1998). *Joaquín Torres-García. Sol y luna del arcano*. Caracas: La Galaxia.
- MORENO, C. y ROVIRA, C. (2009). *Imaginario: desarrollo y aplicaciones de un concepto crecientemente utilizado en las ciencias sociales. Investigación para la política pública, desarrollo humano*. Nueva York: HD-08-2009, RBLAC-PNUD.
- MURESANU, J. (1960). «Esculturas murales en el Comedor Universitario N° 2», *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* 33, Montevideo. pp. 85-93.
- NOGUÉ, L. (ed.) (2013). *Reptes en la cartografia del paisatge. Dinàmiques territorials i valors intangibles*. Olot: Observatori del Paisatge de Catalunya.
- OROÑO, T. [et al.] (2001). *Dumas Oroño, vida y obra del artista*. Montevideo: As.
- PAYSSÉ REYES, M. (1968). *Mario Payssé 1937-1967*. Montevideo: Uruguay Colombino.
- PELUFFO LINARI, G. (1991). «Significación de la ciudad en la pintura de Torres García». En: *Catálogo Exposición Ciudad/Torres-García*. Montevideo: Fundación Torres García.
- PELUFFO LINARI, G. (2003). «La ciudad interior. Joaquín Torres García y Rafael Barradas (1917-1929)». En: *Catálogo Exposición Torres García/Rafael Barradas. Las vanguardias en España 1917-1929*. Montevideo: Centro Cultural de España.
- PELUFFO LINARI, G. (2011). «La ciudad y los signos». En: *Torres García. Utopía y tradición*. Buenos Aires: Universidad Nacional 3 de Febrero.

- PELUFFO LINARI, G. (2015). *Dislocaciones. Arte contemporáneo desde América Latina. Ensayos de coyuntura*. Montevideo: Yaugurú.
- RAMÍREZ, M.C. (1992). «Re-positioning the South: The Legacy of El Taller Torres-García in Contemporary Latin American Art». En: *El Taller Torres-García. The School of the South and its Legacy*. Austin: University of Texas Press.
- RIKWERT, J. (1985). *La idea de ciudad. Antropología de la forma urbana en el mundo antiguo*. Madrid: Blume.
- SCARLATO, S. (1961). *Problemas del diseño arquitectónico contemporáneo. La integración de las artes plásticas en la arquitectura. Precisiones acerca del problema en nuestro medio*. Montevideo: Instituto de Diseño.
- TORRES GARCÍA, J. (1935). *Estructura*. Montevideo: Alfar.
- TORRES GARCÍA, J. (1938). *La tradición del hombre abstracto*. Montevideo: AAC.
- TORRES GARCÍA, J. (1941). *La ciudad sin nombre*. Montevideo: AAC.
- TORRES GARCÍA, J. (1944). *Universalismo Constructivo. Contribución a la unificación del arte y la cultura de América*. Buenos Aires: Poseidón.
- TORRES GARCÍA, J. (1946). *La regla abstracta. Nueva escuela de arte del Uruguay. Pintura y arte constructivo. Contribución al arte de las tres Américas*. Montevideo: AAC.
- TORRES GARCÍA, J. (1947). *Mística de la pintura*. Montevideo: AAC.
- TORRES GARCÍA, J. (2007). *New York*. Montevideo: Hum.
- VIGNOLO, L. (1960). «Reencuentro con la tradición española en la pintura de Torres-García», *Revista de la Facultad de Arquitectura* 2, Montevideo.





a escala de los niños

*el discurso implícito en la escuela
integral del Ministerio de Obras
Públicas de la República Oriental del
Uruguay (1953-1960)*

ALFREDO PELÁEZ

FIGURA 1.
Escuela 47/1008 en
Capurro, Montevideo
(1956). Fotografía de
uno de los pabellones
(c. 1960). Fuente:
SMA, FADU-Udelar.
Esta es una de las
primeras escuelas
construidas (tipo A),
donde se ensayó la
prefabricación a partir
de elementos livianos.



La construcción de espacios de aprendizaje evidencia las tensiones existentes entre la arquitectura y la pedagogía. Mientras que la pedagogía brinda valores y estrategias educativas que inciden sobre la organización del espacio, la arquitectura puede interpretar estas pautas y proponer escenarios para su desarrollo, que contengan incluso posibilidades no previstas por los maestros (Barrán Casas, 2008. p. 4; Cattáneo, 2015. p. 248). Actuando como interfaz entre las actividades, las personas y el entorno (Bonsiepe, 2005. p. 17), los edificios practican una «forma silenciosa de enseñanza» (Mesmin, 1973. p. 104; trad. por el autor). Estos escenarios organizan y pautan los vínculos, los movimientos o las percepciones de las personas, participando en la configuración de su experiencia educativa. Así como el espacio y su proyecto no son neutros, el proceso de enseñanza-aprendizaje no es independiente de su contexto.

Sería entonces posible comprender el discurso implícito en la arquitectura escolar, como producto de la interferencia entre las ideas pedagógicas, las técnicas de proyecto y las interpretaciones que de ellas hacen los arquitectos. Al contextualizar la arquitectura escolar con las ideas que están en juego en su concepción sería posible apreciar las transformaciones de significado y el sentido que adquieren en cuanto a su proyecto, a su producción y a su experiencia. ¿Qué tipo de hábitat escolar propone? ¿Para quiénes fue construida, que sujetos presupone? ¿Cómo está construida, con qué técnicas?

La colaboración del maestro Julio Castro (1908-1977) con los arquitectos Hugo Rodríguez Juanotena (1923-2012) y Gonzalo Rodríguez Orozco (1930-2016) (Rodríguez Orozco, 2016) en el desarrollo de los proyectos escolares para el Ministerio de Obras Públicas de la República Oriental del Uruguay durante las décadas de 1950 y 1960 es un caso particular de la relación entre arquitectos y educadores.

Las ideas pedagógicas de Castro (2007) quedaron expresadas en su libro *Del banco fijo a la mesa colectiva. Vieja y nueva educación*, de 1942, en el que, a partir del mobiliario y su configuración espacial, realiza una historia crítica de la educación en Uruguay, tomando partido por la *escuela nueva*, que coloca al niño como centro y considera al aula un ámbito activo. Para Castro (2007. p. 128), esta nueva concepción implica una transformación del ambiente escolar (2007. p. 128). Apoyado especialmente en John Dewey, Castro sugiere cambiar la antigua configuración del aula, pensada para una educación intelectual e individualista,

centrada en el maestro, con bancos fijos orientados en fila, por espacios colonizados por mesas colectivas de organización variable, orientados a una enseñanza basada en el aprendizaje mediante el hacer, la comunicación y la colaboración entre los estudiantes. La discusión sobre el ambiente, para Castro, no sólo implica un modo de organización, sino que permite visualizar los modos pedagógicos y resulta fundamental para promover un determinado tipo de relacionamiento social y, por lo tanto, ético. Recién en 1957 se implementa en Uruguay un programa para escuelas urbanas que toma en consideración este tipo de pedagogía, pero con las limitaciones del sistema existente, con influencias tanto de la difusión internacional de la escuela nueva en la posguerra, como por los pocos ensayos locales de fines de la década de 1920 y principios de la de 1930 (Soler Roca, 1982; Angione *et al.*, 2011), así como las escuelas experimentales de Malvín (1927-1929) y Las Piedras (1931) con edificios de referencia proyectados por Juan Antonio Scasso.

Los arquitectos del ministerio, por su parte, elaboraron un modelo de escuela que renovó la concepción del edificio escolar en Uruguay, basados en el programa pedagógico de la *escuela nueva* defendida por Castro y adoptados parcialmente por la renovación curricular de 1957. Propusieron un prototipo en base a un aula entendida como unidad auto-suficiente, aspectos económicos, espaciales y pedagógicos en el marco de un plan masivo de construcción de edificios escolares en todo el territorio de Uruguay (Carlevaro *et al.*, 1968; Arana, 1977; Estudio 5, 1977). Para ello se ensayó la construcción prefabricada del prototipo con estructuras metálicas y paneles diseñados por los mismos arquitectos, revisado luego en versiones sucesivas.

La particular situación económica del país, tras la acumulación de divisas por la venta de materias primas durante el período bélico y la implementación de políticas de desarrollo industrial y redistribución del ingreso (D'Elía, 1986), era muy favorable para la construcción de obra pública dedicada a servicios de enseñanza. En particular, esto ocurre en la enseñanza primaria pública, que ya había alcanzado una cobertura nacional (Angione *et al.*, 2011). A fines de la década se hizo evidente la fragilidad del modelo económico, así como su crisis política.

Esta experiencia se enmarca en un contexto internacional de posguerra que promueve el desarrollo y la mejora de las construcciones para la enseñanza según la pedagogía moderna. En particular, los casos de Inglaterra

FIGURA 2.
Escuela 47/108 en
Capurro, Montevideo
(1956). Tipo A. Planta
general. Fuente:
Archivo MTOP.

y Estados Unidos son estudiados por Kozlovsky (2016) y Ogata (2013) al poner en evidencia la incidencia de los edificios en la construcción de una nueva concepción infantil y cómo esta motiva formas diferenciadas de arquitectura moderna. Alfred Roth sintetiza la experiencia internacional en un catálogo y un estudio teórico del que se extraen prescripciones de proyecto atentas a los principios de la educación nueva: se trata de edificios escolares pensados para la escala del niño, en relación con el hogar y con la naturaleza, de ambientes flexibles y variados, preferentemente en pabellones de una única planta doblemente orientados, construidos de modo racional y prefabricado (Roth, 1950. p. 24).

Aunque valorados en su momento, en breves menciones en artículos (SAU, 1964; Lorente *et al.*, 1970) o reseñas inéditas (Arana, 1977), estos proyectos no han sido suficientemente destacados y estudiados por la academia, ya que los estudios sobre la arquitectura escolar en Uruguay son muy escasos. Esta invisibilidad también se constata en que los edificios no han sido debidamente conservados y han sufrido múltiples alteraciones, lo que dificulta su conocimiento directo. Otras veces, han sido menospreciados y se los ha asociado, de forma esquemática, a la arquitectura dogmática funcionalista (Barrán Casas, 2008. pp. 29-37). Sin embargo, estas apreciaciones merecen ser discutidas, ya

FIGURA 3.
Escuela 87/181 en Punta
Gorda, Montevideo
(1958). Planta general.
Fuente: Archivo MTOP.

que dejan varios puntos sin considerar, claves para aproximarse a una comprensión más profunda de los proyectos escolares del Ministerio de Obras Públicas y sus implicaciones en la enseñanza.

Este artículo se propone analizar la arquitectura escolar desarrollada en el Ministerio de Obras Públicas de Uruguay durante el período 1953-1960, concentrándose en los dos primeros tipos desarrollados (A y B) y poniendo en evidencia la pauta didáctica latente en estos proyectos arquitectónicos. Esta selección se debe a que en los proyectos desarrollados en ese período se concentran las mayores innovaciones proyectuales. Se intentará argumentar que es posible apreciar que el prototipo del ministerio genera espacios de calidad a partir de su interpretación del programa pedagógico y la adopción implícita del sustrato pragmático y utópico del pensamiento que lo sustenta. Se trata de una experiencia en la que el proyecto es concebido como un proceso que sobrepasa el objeto y la concreción específica, al optimizar y adaptar la configuración del tipo en el tiempo y su implantación específica; en la que la experiencia de uso y la técnica se realizan livianas, flexibles y domésticas; en la que se pretende incidir en la sociedad por medio de la conformación de los ambientes para la formación de las nuevas generaciones, ofreciéndole a la ciudad espacios urbanos horizontales y porosos.

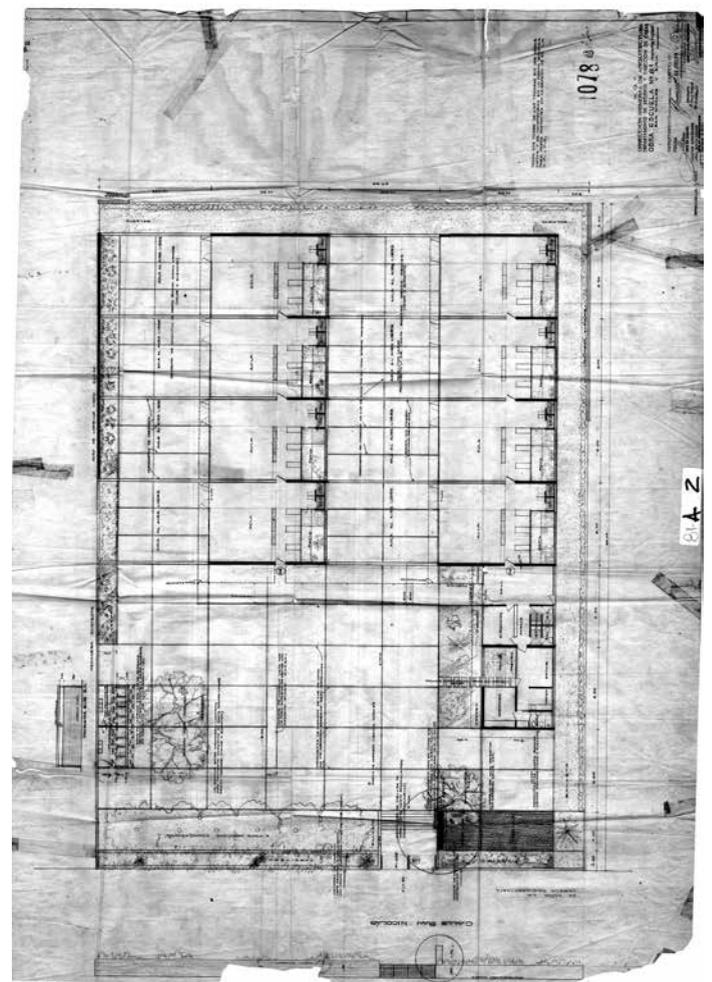
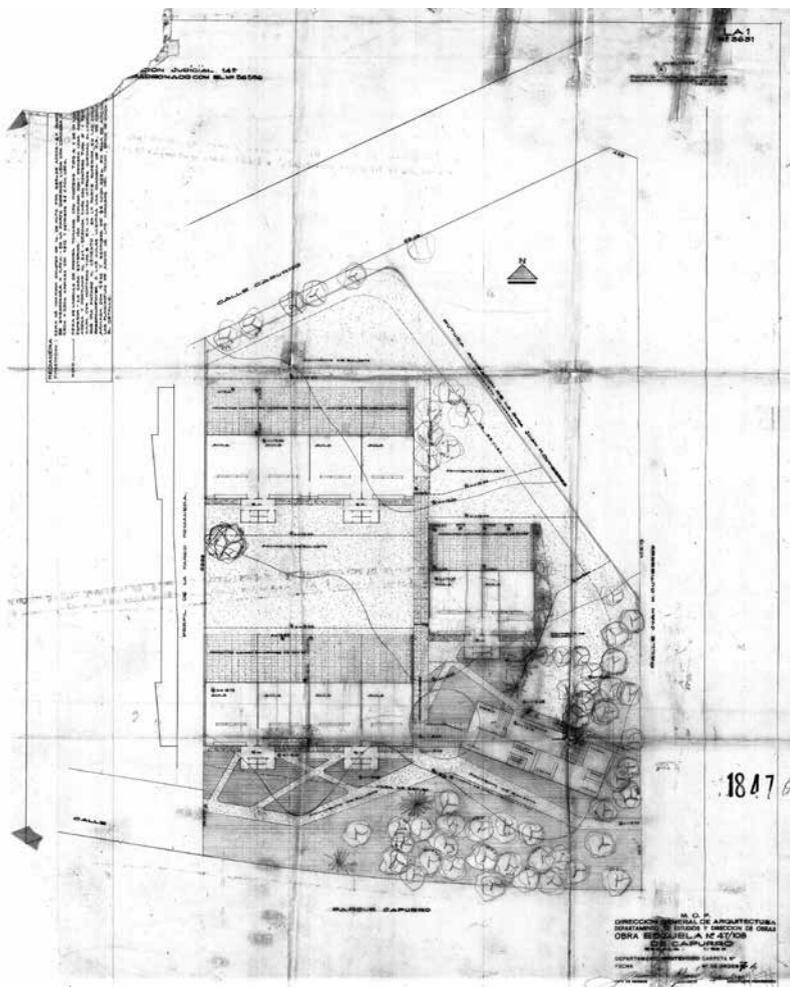


FIGURA 4.
Planta y corte de aulas
tipo A (arriba) y B
(abajo). Escala 1:200.
Dibujos del autor.

El análisis siguiente se estructura en función de tres aspectos fundamentales de la escuela activa, a los que se utiliza como guía para el estudio del proyecto de arquitectura, sus referencias arquitectónicas y pedagógicas y su discurso docente implícito. Este desarrollo se basa en el estudio de la bibliografía, la recopilación documental original y el análisis gráfico por medio de diagramas sectoriales y el redibujo de geometrales de los edificios. La primera sección se ocupa de las implicaciones del niño como sujeto de la escuela. Este asume su papel como referencia psicológica y corporal del ambiente: la escuela tenderá a contener y respetar su forma de percibir y de sentir, relacionándose con el espacio de su familia, la casa, a modo de embrión social de una comunidad mayor. La segunda desarrolla el aula entendida como escenario de este sujeto escolar, en comunicación y colaboración con sus pares y con el maestro. Las jerarquías en el espacio del aula se desdibujan, permitiendo nuevas configuraciones que se deciden en coordinación con los métodos específicos a adoptar caso a caso por el maestro y su clase. Luego, en función de las relaciones entre ética y estética como fundamento de la enseñanza moral, se plantean estas relaciones dentro del proyecto. Finalmente, se comunican consideraciones sobre lo expuesto, que comentan algunos resultados y las futuras líneas de desenvolvimiento posible.

El aula doméstica El espacio de la escuela del ministerio se concibe como un espacio horizontal que se expande e interrelaciona sus partes, de forma abierta y transparente. El niño se encuentra con un espacio de cobijo y de expansión al mis-

mo tiempo, donde predomina una percepción de ausencia de obstáculos para su movimiento, aunque estos existan claramente. Se ha abandonado la presencia monumental del edificio en la ciudad e intimidante en el aula, y se ha buscado una escala próxima y familiar al niño, doméstica, disolviendo el volumen construido en un parque, mediante la dispersión de sus partes. En particular, esto se observa fundamentalmente en las características del aula que, pensada como una casa, permite también organizar todo el proceso de proyecto.

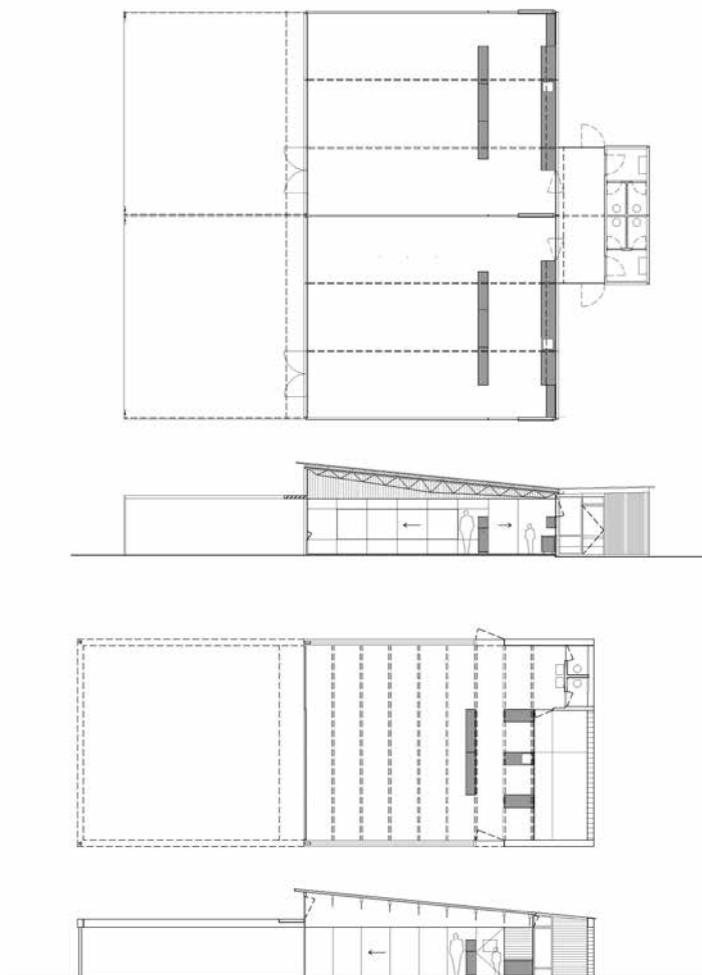
La escuela es proyectada como un proceso más que como un objeto, semejante a un juego de piezas. Parte de identificar la unidad mínima de la escuela, el aula, como un espacio tipo, repetible, en función de las posibilidades que ofrece su diseño autónomo.

La agregación lineal y variable de estas unidades forma volúmenes de una única planta, agrupados de forma paralela y alternada; de este modo difiere de otras escuelas referentes por su agrupamiento de pabellones en peine. Por ejemplo, en la escuela Acalanes, de Kump y Falk, de 1940, la unidad de agregación es el pabellón mismo (Goat, 2016).

Completan el juego dos elementos adicionales: una segunda unidad tipo, que incluye la dirección y la casa del cuidador; y el ámbito de los espacios exteriores de la escuela, pensados también como parte de lo construido (Rodríguez Orozco *et al.*, 1959. p. 11).

El aula tipo es autónoma gracias a su concepción *integral*: concentra el salón de clase, áreas de trabajos prácticos, clases al aire libre y servicios higiénicos. Al minimizar las necesidades de desplazamiento de los niños por el interior del edificio es posible suprimir el corredor como área funcional específica e incrementar la superficie destinada a aula. Se obtiene así un salón iluminado y ventilado por dos fachadas completas, sin obstáculos ni articulaciones con corredores o galerías. Una relación estrecha con el exterior promueve la vida al aire libre como forma de enseñanza y prevención de enfermedades.

La autonomía del aula simplificaría las relaciones espaciales a los niños, conteniéndolos en un espacio semejante,



en escala y relaciones, a uno doméstico, como se concluyó en los estudios previos para la escuela de Crow Island, de Perkins, Wheller, Will, Saarinen y Saarinen, de 1939 (Roth, 1950. p. 123). Aquí, el aula es proyectada en directa analogía con una casa, articulada en «L», con espacios diferenciados alrededor de un patio, pero aún vinculadas entre sí por corredores. Sin embargo, uno de sus arquitectos imaginó que, de no ser por el difícil clima local, sería posible disponer aulas completamente independientes en un parque arbolado (Perkins en Roth, 1950. p. 123).

La eliminación del corredor, por su parte, encuentra paralelismos en las escuelas inglesas de Hertfordshire de posguerra, proyectadas a partir de 1951, motivada por el bajo uso específico de estos espacios que impone la rutina escolar. Con la intención de reducir costos, se diseñó una unidad de salón de clase integral, cuyo agrupamiento de a pares alrededor de un hall común pretende minimizar el efecto disruptivo del cruce por la zona práctica (Saint, 1987. p. 98).

En las escuelas del ministerio esta precaución no es tenida en cuenta, al ser posible no sólo el acceso desde el exterior, sino la comunicación entre las aulas por la zona práctica, agrupadas en número mayor. Se provoca un efecto espacial de características premodernas, semejante a las casas patio estándar de Montevideo, donde no existe la especialización y separación de estancias según criterios de privacidad y desplazamientos de las personas (Evans, 1997).

La supresión del corredor es también la eliminación de espacios jerárquicos, de control institucional, muchas veces vistos como espacios opresivos (Foucault, 2002), y la disposición de caminos abiertos e ingresos directos al aula, minimizando los cruces por otros ámbitos de la escuela. Se observan claramente estos caminos independientes, vecinos a los baños, en las fotos de la maqueta del anteproyecto de la escuela tipo A de San José. En las versiones sucesivas, el acceso se hace por la misma puerta por la que se sale al patio, con la consecuente disminución de independencia del aula y del niño.

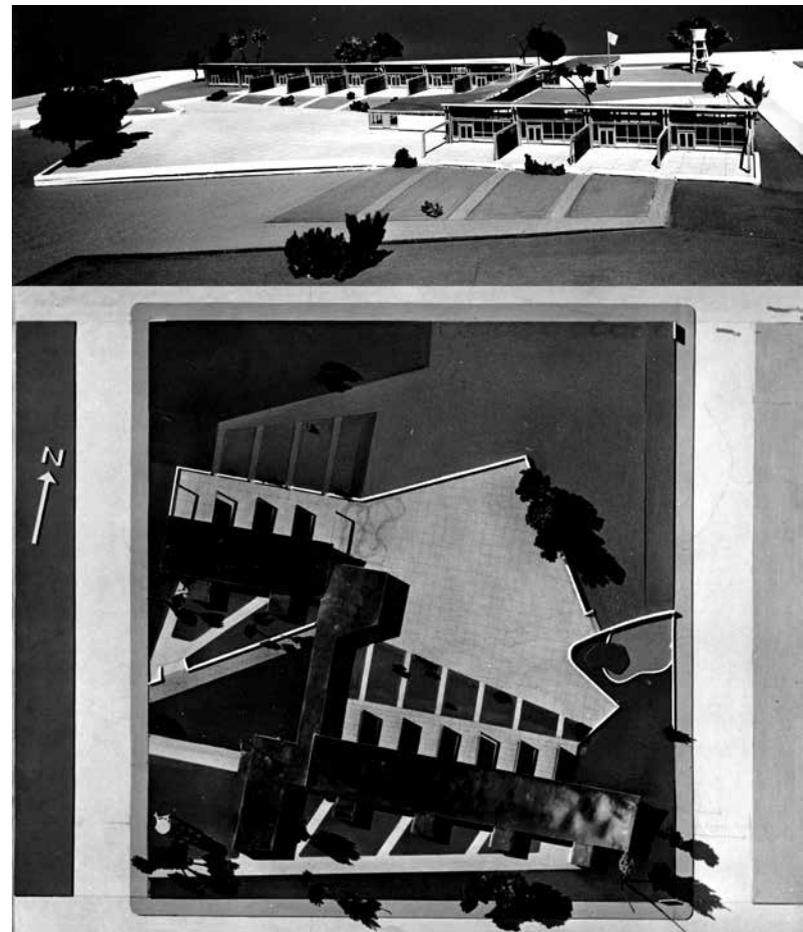
De su emergencia como sujeto se desprenden los conceptos fundamentales de *desenvolvimiento* y *autoactividad* (Castro, 2007. p. 115); se trata de promover el sentido de autodeterminación del niño para desarrollar su potencial creativo e intelectual, según el Programa de 1957 (Soler Roca, 1982. p. 27). La autonomía del aula promueve la autonomía del niño, su *liberación* del espacio institucionalizado por otro de carácter familiar: la idea del aula como segunda casa. No obstante, esta libertad tiene su contraparte de control. La disposición de servicios higiénicos en el aula

permite que el niño disponga de su uso sin el permiso de la maestra, pero esta disposición también optimiza la vigilancia de los comportamientos de los niños en los sanitarios, a los que se les enseñan métodos de higiene y se los protege de las molestias de otros mayores (Roth, 1950. p. 44; Rodríguez Orozco *et al.*, 1959. p. 12; Rodríguez Orozco, 2014). De esta forma, y junto con el énfasis en la vida al exterior, la escuela se convierte en un dispositivo de *medicina preventiva* (Artucio, 1954).

Por otro lado, el espacio doméstico en el aula no sólo se recrea a partir de su independencia con respecto al conjunto, sino también apelando a su dimensión significativa y fenomenológica. La casa es el escenario primigenio de la vida infantil y representa en la memoria el cobijo maternal (Bachelard, 1975), expresado también en la extensa presencia femenina en el magisterio (Jones, 1993).

Las superficies del interior del salón ofrecen una percepción cálida, cercana al cuerpo, a partir del uso aparente de materiales como la madera o el ladrillo. Aunque no cuenta con las estufas a leña y los rincones para cuentos de la escuela experimental de Malvín, de Scasso, de 1927, la organización del salón apoya la referencia doméstica: la zona práctica recuerda a una cocina, y el aula al aire libre, al patio de la casa. Pero es la cubierta inclinada de una sola agua la que brinda una imagen arquetípica de la casa, al tiempo que modula la nave espacial, generando zonas bajas y altas, flotando separada de los planos opacos de la fachada por amplias ventanas.

FIGURA 5. Anteproyecto de la escuela 52 de San José (c. 1955). Fuente: Archivo Rodríguez Luanotena (Documentos inéditos).



El aula presenta entonces un atrás y un adelante, con iluminación y usos diferenciados que estimulan la percepción de los niños. El niño se concibe como un sujeto activo, que puede participar en el espacio de la escuela y del aula, tanto para percibirlo como para modificarlo. El cuerpo infantil se reconoce y se hace evidente en las finas ventanas horizontales de las fachadas de la primera versión del proyecto, que permiten las miradas y la acción de los niños. El parasol horizontal contrasta con la inclinación del techo en el ventanal norte; marca dos zonas de iluminación y acerca la escala del edificio acentuando el nivel de dintel general del aula.

El espacio del aula del ministerio, entonces, no es un ámbito neutro u homogéneo. La transparencia y la luz contrastan con la contención de las superficies, al tiempo que permiten las miradas hacia y desde el aula. El aula es, por un lado, un refugio de un ámbito mayor, en continuidad con el parque de recreo, y por otro, una vidriera que exhibe el espectáculo de la clase, que permite su observación y control desde el exterior (Kozlovsky, 2016. p. 11).

El aula activa El carácter activo de la enseñanza se basa tanto en la promoción de la colaboración y la comunicación entre los niños como en la expresión de sus movimientos. La actividad escolar se piensa tanto individual como colectiva, tanto manual como intelectual. La mesa colectiva es el signo de este escenario dinámico, que solicita del aula mayor superficie y variedad. El maestro también debe ser flexible: las técnicas pedagógicas no se presentan constantes, sino que surgen de la observación del niño y de sus intereses, así como de cada circunstancia (Castro, 2007. p. 114; Roth, 1950. p. 24).

Diseñada para estas condiciones, el aula se ofrece como un espacio a colonizar, suficientemente amplio y neutro para albergar diferentes arreglos de mobiliario, pensados como elementos livianos fácilmente desplazables y apilables por los propios niños (Rodríguez Orozco *et al.*, 1959). El diseño del aula apela a la figura del cuadrado por su falta de dirección predominante, con superficie a razón de dos metros cuadrados por niño y un máximo de treinta estudiantes por clase: el doble de área por niño que la ofrecida por la escuela tradicional (Gómez, 1998).

Ernst May, en Frankfurt en 1929, ya había hecho una escuela con aulas de estas características, tomada como

canon de la arquitectura escolar moderna en la exposición de Zúrich de 1932 (*Das Werk*, 2017. p. 143). Pero el esquema de aula de Scasso en Malvín es también muy próximo, incluso en dimensiones, al aula de la escuela del ministerio. El interior, definido por dos lados equivalentes que portan pizarrones, un frente, transparente, y un atrás, equipado, actúa como *escenario* donde resalta la *figura* de las actividades de sus ocupantes expresada en las diferentes ocupaciones que estos llevan a cabo con el equipamiento disponible. Pero también puede relativizarse su flexibilidad a partir de las tensiones específicas que presenta y que influyen en el comportamiento de las personas, focalizando visuales y concentrando usos.

Pocos años después, una evaluación de la educación en Uruguay (Uruguay, 1965) cuestiona la pertinencia de estos criterios de mayor superficie. La gestión deficiente, la matrícula creciente de las escuelas y la ambigüedad institucional con respecto a los criterios pedagógicos a implementar hacen suponer a los redactores del informe una mayor disposición de estudiantes por aula que los previstos por los arquitectos. Tampoco se lleva a cabo el cambio de mobiliario que proponía Castro, y se inauguraron escuelas con banco fijo en vez de mesas y sillas livianas (Piazza, 2017; Parodi, 2017). Sin embargo, la propuesta espacial del *aula activa* del ministerio fue bien recibida por algunos maestros, que percibieron las posibilidades ofrecidas por la arquitectura al realizar arreglos y abordajes pedagógicos innovadores, a pesar de lo pesado del mobiliario existente (Cardoso, 2017).

La disponibilidad de mayor área se complementa con la posibilidad de contar con espacios variados dentro del aula, lo que Roth (1950. p. 44) llama «principio de diferenciación». Una zona para trabajos prácticos y guardarropas se integra al espacio del aula del ministerio, separada del salón principal por tres guardarropas de un metro cincuenta de alto, lo que permite el uso completo del salón si fuera necesario. Esta solución, como se ha visto, está inspirada en la escuela de Crow Island, pero también se repite la referencia a la escuela de Scasso en Malvín. La inclusión de esta zona particular resume en el aula integral las actividades prácticas que en otras escuelas están dispuestas a realizarse en salones especiales. Al mismo tiempo, converge con las principales innovaciones del Programa para Escuelas Urbanas de 1957: la promoción de la experimentación en ciencias naturales y el desarrollo de la «expresión creadora» de los niños mediante la práctica del lenguaje y el arte (Angione *et al.*, 2011. p. 285, 301).

FIGURA 6. Escuela 47/108 en Capurro, Montevideo (1956). Fotografía del interior. Nótese la amplitud del espacio con el desplazamiento del tabique-pizarrón móvil; los módulos de guardarropa se ubican en una posición distinta a la de los planos, acompañando la presencia contrastante de los antiguos bancos fijos. Al fondo de la imagen se percibe una escena particular, uno de los momentos previos a un ensayo de fiesta de fin de cursos, donde se observa un piano (c. 1960). Fuente: MOP, 1963.

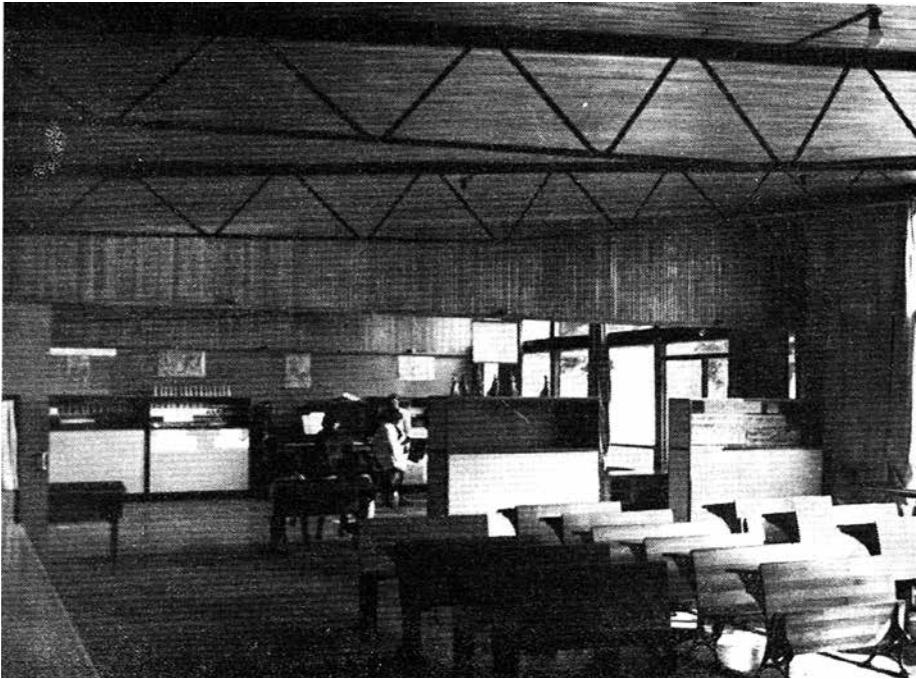


FIGURA 7. Escuela 47/108 en Capurro, Montevideo (1956). Acceso y fachada sur, donde se perciben la transparencia del hall y las ventanas a la altura de los niños. Fotografía del autor (setiembre de 2016).

FIGURA 8. Escuela 87/181 en Punta Gorda, Montevideo. Aulas al aire libre. Se puede apreciar la presencia de árboles en el aula patio y cómo el pizarrón móvil corre entre las guías de piso y las vigas de hormigón armado. Fuente: SMA, FADU-Udelar.



El aula al aire libre se dispone como un segundo salón, en continuidad visual con el primero, a través de un amplio ventanal, y de dimensiones similares. El acceso físico, en cambio, es aproximadamente un tercio o menos del total del ventanal, según las versiones, ubicado contra uno de los lados que contiene los pizarrones. El ventanal no está pensado para ser abierto en una amplia proporción para ofrecer la posibilidad de dar clase al aire libre bajo techo, sino que las aulas al aire libre y bajo techo son dos espacios diferenciados, comunicados visualmente y con acceso suficientemente estrecho o no demasiado amplio para que pueda ser controlado por el maestro. También pueden observarse diferencias en la forma de esta aula fundamentalmente en el tipo A y en el B. En el primero, el aula exterior se configura como una terraza pavimentada y una zona de tierra vegetal para huerta escolar, como un espacio que se expande hacia el patio común. En el otro el aula es un patio, contenido y limitado en todo su perímetro por muros o vigas, con la eventual presencia de un árbol. Este esquema de aula al exterior ya se encuentra presente en la escuela de May, pero fue destacado fundamentalmente por Richard Neutra (1948) en sus edificios de California y sus propuestas para Puerto Rico.

Podemos observar otro aspecto del diseño flexible del aula y de la relación entre interior y exterior en el diseño de los singulares «pizarrones móviles». Se trata de los tabiques laterales del aula, corredizos, donde se disponen pizarrones, que pueden extenderse completamente hacia el exterior, transformando dos veces el espacio. El aula al aire libre es definida y separada del resto, con la aparición del tabique móvil, con el consecuente apoyo del pizarrón para el desarrollo de la clase al exterior. A su vez, hacia el interior, dos aulas se integran al perder el tabique que las separa, en un nuevo espacio disponible para actividades comunes entre clases vecinas, para reuniones de toda la escuela, comedor o espacio recreativo los días de lluvia. Aunque la respuesta de paredes plegables o corredizas se había ensayado con anterioridad (Kump, Neutra), en los edificios escolares uruguayos la división se desplaza por completo hacia el exterior, lo que ofrece un efecto de expansión espacial que recuerda los pizarrones móviles de la Unidad de Habitación de Marsella de Le Corbusier. El aula puede ser considerada una plataforma multipropósito, ya que con estos dispositivos se salva la ausencia de espacios específicos para actividades complementarias al aula

FIGURA 9.
Escuela 81/181
en Punta Gorda,
Montevideo. Vigas
armadas. Fotografía
del autor (2014).

(por ejemplo, gimnasio, auditorio) que, por motivos económicos, no se incluyen en el conjunto. Es la restricción de la pobreza la que motiva la transformación y el invento (Baudrillard, 1969).

Pero también podemos ver en los desplazamientos de los pizarrones un motivo lúdico, una variación al sistema repetitivo de aulas que, a su vez, tiene capacidad de desafiar los límites de la clase, recurrentemente monolítica en los edificios escolares, desdibujándola, abriéndola a la escuela. Los pizarrones móviles pueden entenderse como una forma de contrarrestar la autosuficiencia del aula y establecer vínculos transversales a las clases.

El proceso de proyecto, como vimos más arriba, al partir de una unidad genérica (el aula) repetible, permite la adaptación caso a caso, en función de los diferentes agrupamientos posibles y de los espacios libres considerados también interiores, formando parte de lo construido (Rodríguez Orozco *et al.*, 1958. p. 11). Si la organización del conjunto en pabellones permite su adaptación

a usos diversos, el diseño del suelo es el fundamental articulador con el sitio y la ciudad. Aunque muchas veces no realizados, las áreas libres se concebían, según la amplitud del terreno disponible, como plataformas de contornos dinámicos, sectorizadas por edades (anteproyecto de escuela 32 en San José) o como un podio o balcón urbano desde donde mirar y ser mirado (escuela 81 en Punta Gorda).

La ciudad recibe de la escuela un parque o una plaza, abierta a la trama urbana, con el espectáculo regular de los niños de recreo. En vez de ser un lugar residual y oculto detrás de lo edificado, el patio se presenta privilegiado y expuesto al espacio público. El volumen de la escuela se disuelve en pabellones paralelos o alternados. Podría decirse que el edificio escolar se propone como un fragmento de ciudad imaginada, de raíz moderna, diferente de la ciudad tradicional, donde lo urbano sería un parque continuo, articulado por modestas y transparentes construcciones.¹



1. Sin embargo, los arquitectos del ministerio denuncian la falta de planificación y estudio para la determinación de las necesidades de una comunidad y la ubicación de los edificios escolares (Carlevaro *et al.*, 1968), sometida a las contingencias de la administración pública y fuera de la competencia de los arquitectos.



Figura 10. Diagramas de aulas tipo A (izq.) y tipo B (der). Sobre un esquema del aula se expresa con manchas gris claro los desplazamientos, los espacios exteriores y los espacios anexos. Para el diagrama de estructura se dibujaron las principales líneas estructurales; con relleno negro, los muros y pilares portantes. Dibujos del autor.

espacios vinculados al acceso del conjunto, lo que pone de manifiesto su condición decorativa y representativa del edificio. Sin embargo, resulta más interesante el fomento de la expresión infantil, a la que se da el nombre de «expresión creadora» al incluirla en el Programa de 1957 (Angione *et al.*, 2011. p. 301) y que el aula integral hace lugar con la zona de actividades prácticas.

Por otro lado, la forma de los edificios escolares del ministerio refleja con nitidez su modo constructivo, exhibiendo a los niños la forma en que está hecha esta arquitectura. Esta inteligibilidad y honestidad de la arquitectura se funda en la optimización racional de los recursos disponibles, así como en la abstracción, regularidad y sistematización de sus elementos y técnicas constructivas. Esta demostración excede la estricta necesidad técnica al alcanzar valor plástico y didáctico: las vigas armadas que cruzan el espacio del aula, sosteniendo la cubierta, ponen en evidencia el ingenio lúdico con que fueron pensadas.³

Existe una voluntad de experimentación técnica en los arquitectos del ministerio, que se pone en evidencia en el primer tipo escolar, de paneles prefabricados realizados en taller y pensados para ser transportados en tren a cualquier ubicación del país. Aquí se utilizaron materiales inusuales para edificios institucionales, por su origen y por su bajo costo: paneles de chapa de acero ondulada y tableros de madera enchapada; cubierta liviana también de chapa ondulada y cielorraso de tablas de madera; y, ante la ausencia de aislantes térmicos sintéticos, cáscara de arroz en cal como relleno de paneles. También se ensayó, pero sin éxito, una cubierta colgante de doble curvatura para las aulas, diseñada por el ingeniero Leonel Viera (1913-1975), construida experimentalmente en el predio de la Exposición Nacional de la Producción (Rodríguez Orozco, 1965).⁴

La prefabricación liviana, basada en la experiencia internacional en el área de la arquitectura escolar,⁵ fue descartada luego de que se construyeran cuatro edificios, debido a los recortes presupuestales y a las restricciones a la importación de materiales (Arana, 1977; Rodríguez Orozco, 2016). El tipo es revisado, pero no se le hacen cambios sustanciales: Rodríguez Orozco (1965) considera que se trata de un único tipo, a pesar de las sucesivas variaciones. El cambio mayor radica en la estructura: se pasa de una secuencia lineal de pórticos metálicos a un complejo mixto de muros de albañilería y estructura de hormigón armado en los laterales del aula, que sostienen las vigas armadas, de madera y acero, que salvan la luz de la cubierta liviana.

El aula honesta La formación moral es la misión fundamental de la escuela. En esta inciden fuertemente las características de los escenarios educativos (Castro, 2007) por medio del valor estético de su experiencia (Read, 1943; Roth, 1950) al identificar lo bello con lo bueno.

Existe confianza en la arquitectura y el arte moderno en su capacidad de influir en las nuevas generaciones, con su presencia en las escuelas, para forjar nuevas formas de convivencia social (Read, 1943; Roth, 1950; Gropius, 1953). Pero para Roth (1950) y Read (1943) no se trata de incluir obras de arte en los espacios escolares, sino de estimular el potencial creativo de los niños, a quienes se impulsa a expresarse en escenarios *genuinos* o, lo que es lo mismo, en los que haya una correspondencia entre la forma y la función, entre la construcción y la apariencia.

La presencia de obras de arte mural en las escuelas del ministerio, aunque prevista en mayor extensión (Polleri, 1986. p. 152), fue escasa.² Estos se disponen con autonomía de las construcciones principales, ocupando puntualmente

2. La Ley 10.511 habilita el destino de 5% del presupuesto del edificio a «decoración artística». La ley fue reglamentada en 1957 por una comisión integrada por Agustín Carlevaro y Roberto Rivero por el Ministerio de Obras Públicas y Amalia Polleri por el Sindicato de Artistas. En 1958 se efectuó el llamado al primer concurso, que ganó Jorge Carrozzino para la escuela 81 de Punta Gorda. Se llamó a otros cuatro

concursos para dieciocho escuelas en total, pero no fueron ejecutados o fueron demorados por la gestión burocrática (Polleri, 1986).

3. En el tipo A, la viga se compone de tres varillas de acero de sección circular, dos inferiores que acompañan a una tercera, central, que dibuja triángulos. En el tipo B la viga se compone de una escuadría de madera en la parte superior, para las

compresiones, y una varilla de acero que dibuja el diagrama de momentos; ambas se articulan por planchuelas dobladas en ángulos agudos.

En estos cambios se constata la notoria influencia implícita de los vaivenes de las políticas económicas. A partir de 1958 la cultura arquitectónica local pasa de buscar la aplicación de métodos industriales a aplicar modos constructivos y tipológicos más tradicionales (Iglesias Chaves, 1965). La crisis económica evidenciada en esos años trajo un cambio de partido de gobierno. El país cambió de un modelo de promoción industrial con sustitución de importaciones, redistributivo, basado en la ciudad, a otro de corte liberal y conservador, con arraigo político en el campo (D'Elía, 1986).

Consideraciones Este trabajo intentó esbozar algunos aspectos de la relación entre las ideas pedagógicas de la escuela nueva y los escenarios escolares que propone la arquitectura, focalizándose en el proyecto prototipo del Ministerio de Obras Públicas de Uruguay en la década de 1950. Al entender el diseño de los ambientes de enseñanza como un proceso de interferencia y transformación de significado, fue posible evidenciar el discurso didáctico implícito de los edificios propuestos en estrecha relación con sus estrategias de proyecto.

La arquitectura estudiada sintetiza dos abordajes que *a priori* pueden pensarse como opuestos: utiliza un procedimiento de proyecto abstracto y de gran economía de recursos para hacer lugar a espacios que apelan a la condición infantil en la escuela. Son dos los criterios fundamentales que parten de las ideas pedagógicas: la sensibilidad, el niño como sujeto psicológico; y la actividad, el niño en movimiento. La domesticidad contenida del aula se combina a su vez con su condición de plataforma múltiple y elástica, con un espacio flexible que tiende a la expansión en dos sentidos, desdibujando sus límites. La propia emergencia del niño como sujeto de la escuela es la que brinda y condiciona aspectos de libertad (Aries, 1986). El estudio de la percepción espacial del niño mediante la representación a partir de su punto de vista puede brindar datos importantes para continuar desarrollando estos aspectos.

El concepto de aula contenida o integral es paralelo a su concepción como unidad tipo. Por un lado, se desprende su consideración como espacio doméstico, individual y relativamente autónomo, que ofrece independencia y cobijo a los niños. Por otro, permite un proceso de proyecto, variable, más que la determinación de objetos arquitectónicos específicos.

El proyecto se coloca en continuidad con las experiencias internacionales y las excepciones locales, apropiándose, aportando una mirada sintética a la concepción del aula y el edificio escolar. El determinismo funcional como instrumento de proyecto es relativizado al cruzar consideraciones sobre los espacios pedagógicos y la vida escolar; con la economía de recursos, aprovecha las condiciones del programa específico para plantear modos de organizar y de vivir los edificios, diferentes de los habituales. Pero esto no se produce de modo radical, sino apelando a la modificación de pequeños aspectos que tienen repercusión en la forma de uso de los espacios, como es el caso de la apropiación del corredor como espacio pedagógico.

El proyecto escolar del ministerio presenta algunos elementos que pueden ser descritos como pragmáticos, en paralelo a las ideas pedagógicas de Castro, de forma semejante a otras arquitecturas de posguerra.⁶ Fue posible apreciar el acento pragmático, siguiendo a Ábalos (2000), en la forma en que la experiencia cotidiana se refleja en una arquitectura concebida como escenario doméstico y diseñado para los niños, donde el espacio fluctúa entre contenido y dinámico, con una presencia institucional «democrática», no monumental; la contingencia y la variabilidad de las certezas son paralelas a la apertura organizativa y espacial de los edificios y a la capacidad de adaptación tipológica del aula; la disponibilidad técnica se encuentra en construcciones prácticas, sencillas, con materiales livianos y vulgares, al tiempo que la repetición y el sistema se ofrecen a las variaciones ingeniosas del arquitecto y son inteligibles para sus habitantes.

La renovación de los edificios escolares en Uruguay intentó generalizar el ambiente de la escuela activa, que en la década de 1930 fue una excepción con las escuelas de Scasso y colocó a los niños en el centro de las esperanzas sociales. Sin embargo, este cambio se presentó motivado más por los impulsos e interpretaciones particulares de los arquitectos que por una renovación institucionalmente asumida, a pesar del cambio curricular de 1957 (Arana, 1977; Scheps y Grandal, 2017). La arquitectura propuso cambios relevantes en los espacios de enseñanza y en sus vínculos con la ciudad, que resultaron en utopía. El espacio del aula, concebido para un uso flexible de mesas colectivas, promovido por Castro, fue ocupado por bancos fijos; los recortes presupuestales muchas veces dejaron en el papel aspectos destacados de los proyectos, tal como se puede apreciar en el anteproyecto de la escuela 52 de San José.

4. Hacia fines de la década de 1960 experimentaron con cubiertas de bóvedas de cerámica armada calculadas por el ingeniero Marcelo Sasson, un discípulo del ingeniero Eladio Dieste, en la escuela 44 de Montevideo (no construida) y la escuela 90 de Colonia.

5. Las escuelas inglesas de posguerra experimentaron ampliamente con el desarrollo de nuevas técnicas constructivas prefabricadas (Saint, 1987).

6. Kozlovsky (2016) ha mostrado el vínculo entre las ideas de Whitehead y las escuelas inglesas, así como Ábalos (2000) lo ha hecho para las residencias californianas.

La vigencia de esta propuesta docente puede percibirse en al menos tres aspectos que se desarrollarán más adelante. En primer lugar, la disposición de escenarios diseñados para una enseñanza activa. Como se mencionó más arriba, puede entenderse a la escuela nueva como un proyecto realizado parcialmente en Uruguay, más necesario aún con la crisis de la enseñanza basada en los contenidos a manos de las tecnologías de la información a disposición de los estudiantes.⁷ Puede apreciarse también que algunas respuestas espaciales del aula integral tienen actualidad: Hertzberger (2008), en un libro reciente, propone tanto el uso de los espacios de circulación en tanto lugares pedagógicos como la incorporación de zonas anexas al aula para actividades diferenciadas. En segundo lugar, la sistematización de las construcciones promovidas desde el Estado para programas semejantes sin perder un alto nivel de proyecto y diseñando tanto los espacios interiores como los exteriores, pensando la arquitectura realizada por el Estado como un servicio público, con la elegancia de la discreción y no como la manifestación de la voluntad formal de su autor. En tercer lugar, y relacionado con el punto anterior, el acondicionamiento natural de los ambientes en un contexto actual de debates sobre eficiencia energética en el desempeño de los edificios (Sarhou, 2015).

7. Se trata del plan CEIBAL, que implementa desde 2007 en Uruguay el programa *One Laptop per Child*, de Nicholas Negroponte (MIT), para que cada niño que cursa la escuela primaria cuente con una computadora personal como apoyo a sus estudios.

- ÁBALOS, IÑAKI (2000). *La buena vida*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ALLEN, STAN (1998). «Diagrams Matter», *ANY* 23, pp. 16-19.
- ALEMÁN, LAURA (2006). *Bajo clave. Notas sobre el espacio doméstico*. Buenos Aires: Nobuko.
- ANGIONE, ANA MARÍA; BRINDISI, VÍCTOR; CASTRILLÓN, ARIEL; DEMARCHI, MARTA; MANRIQUE, ELDA; MAZZELLA, ASUNCIÓN [et al.] (2011). *Dos décadas en la historia de la escuela uruguaya. El testimonio de los protagonistas*. Montevideo: CETP-UTU.
- ARANA, MARIANO; GARABELLI, LORENZO (1991). *Arquitectura renovada en Montevideo, 1915-1940*. Montevideo: Udelar-FCU.
- ARANA, MARIANO (1977). «Arquitectura escolar. Una experiencia trascendente». En: Estudio 5, *Curriculum Vitae Estudio 5*. Montevideo: inédito.
- ARDAO, ARTURO (1968). *Etapas de la inteligencia uruguaya*. Montevideo: Udelar.
- BACHELARD, GASTON (1975). *La poética del espacio*. México: Fondo de Cultura Económica.
- BARRÁN, JOSÉ PEDRO (1990). *Historia de la sensibilidad en el Uruguay*, Tomo 2, *El disciplinamiento (1860-1920)*. Montevideo: Banda Oriental y FHC-Udelar.
- BARRÁN CASAS, PEDRO (2008). *Interacciones entre las prácticas proyectuales y las ideas educativas en el Uruguay moderno contemporáneo*. Montevideo: Ediciones Universitarias-csic.
- BARRÁN CASAS, PEDRO (2011). *Interacciones entre arquitectura, educación y TIC. El caso del plan Ceibal*. Montevideo: Ediciones Universitarias-csic.
- BARRÁN CASAS, PEDRO (2005). *Estrategias para desarrollar y gestionar la red de infraestructura educativa en Montevideo*. Trabajo final Máster en Desarrollo urbano y territorial, Escola d'Arquitectura del Vallés, UPC. Disponible en la web.
- BAUDRILLARD, JEAN (1969). *El sistema de los objetos*. México: Siglo XXI.
- BRALICH, JORGE (1987). *Breve historia de la educación en el Uruguay*. Montevideo: Centro de Investigación y Experimentación Pedagógica.
- BEERGER, JOHN (2005). *Modos de ver*. Barcelona: Gustavo Gili.
- BIGGS, MICHAEL; BÜCHLER, DANIELA (2010). «Oito critérios para a pesquisa acadêmica em áreas de prática projetual», *Pós* v. 17, n. 27, San Pablo, FAUUSP.
- BONSIEPE, GUI (2005). *Del objeto a la interface. Mutaciones del diseño*. Buenos Aires: Infinito.
- BORDOLI, ELOÍSA (2015). *La construcción de la relación pedagógica en la escuela uruguaya. Sujetos, saber y gobierno de los niños*. Montevideo: Udelar.
- CABANELLAS, ISABEL; ESLAVA, CLARA (COORD.) (2005). *Territorios de la infancia. Diálogos entre arquitectura y pedagogía*. Barcelona: Grao.
- CASQUEIRO, FERNANDO (DIR.) (2014). *El canon de centros escolares del siglo XX*. Madrid: Mairera.
- CASTRO, JULIO (1940). *El analfabetismo*. Montevideo: Imprenta Nacional.
- CASTRO, JULIO (1944). *La escuela rural en el Uruguay*. Montevideo: Talleres Gráficos.
- CASTRO, JULIO (1949). «Coordinación entre primaria y secundaria». En: Martirena, Vilna (comp.). *Vigencia del pensamiento de Julio Castro*, ANEP-CODICEN, Montevideo.
- CASTRO, JULIO (2007 [1942]). *Del banco fijo a la mesa colectiva. Vieja y nueva educación*. Montevideo: MEC.
- CATTÁNEO, DANIELA (2015). *La arquitectura escolar como instrumento de Estado. Contrapuntos nación-provincias en la década de 1930*. Rosario: UNR Editora.
- CESIO, LAURA (COORD.). *Modernos. Identificación y selección de exponentes de Arquitectura Moderna a ser incorporados a la lista de bienes patrimoniales*. Convenio Facultad de Arquitectura (Universidad de la República), Comisión de Patrimonio de la Nación (Ministerio de Educación y Cultura). Disponible en la web.
- CESIO, LAURA. *Liceos modernos*. Convenio Facultad de Arquitectura (Universidad de la República), Comisión de Patrimonio de la Nación (Ministerio de Educación y Cultura). Disponible en la web.
- CHATELET, ANNE-MARIE. «Essai d'historiographie I. L'architecture des écoles au XXe siècle», *Histoire de l'éducation (L'architecture scolaire – Essai d'historiographie internationale)* 102, mayo de 2004. pp. 7-37.
- CHATELET, ANNE-MARIE (2008). «A breath of fresh air. Open air schools in Europe». En: Gutman, Martha; de Coninck-Smith, Ning (ed.). *Designing Modern Childhoods. History, Space and Material Culture of Children*. New Jersey: Rutgers University Press.
- CHATELET, ANNE-MARIE; LERCH, DOMENIQUE; LUC, JEAN-NÖEL (ED.) (2003). *L'école de plein air. Open-Air Schools. Une expérience pédagogique et architecturale dans l'Europe du XXe siècle / An Educational and Architectural Venture in Twentieth-Century Europe*. París: Recherches.

- CORREAS ARANDA, BEATRIZ.** *Dos décadas en la escuela pública uruguaya, 1940-1950: memorias, tradiciones y ritos en la construcción identitaria de maestros y maestras.* Tesis de maestría en Ciencias Humanas. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República. Inédita.
- D'ELÍA, GERMÁN (1986).** *El Uruguay neobatllista, 1946-1958.* Montevideo: Banda Oriental.
- DEWEY, JOHN.** *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education.* Kindle e-book.
- DEWEY, JOHN (1932).** *The school and society.* Chicago: University of Chicago Press. Disponible en la web.
- DEWEY, JOHN.** *Experience and Education.* Disponible en la web.
- DEWEY, JOHN (2008).** *El arte como experiencia.* Barcelona: Paidós.
- DUDEK, MARK (ED.) (2005).** *Children's Space.* Oxford: Elsevier, Architectural Press.
- DUSSEL, INÉS; CARUSSO, MARCELO (1999).** *La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar.* Buenos Aires: Santillana.
- EISENMANN, PETER (2011).** *Diez edificios canónicos, 1950-2000.* Barcelona: Gustavo Gili.
- ESTUDIO 5 (1977).** *Curriculum Vitae Estudio 5.* Montevideo: inédito.
- FOQUE, RICHARD (2010).** *Building Knowledge in Architecture.* Antwerp: University Press Antwerp.
- FOUCAULT, MICHEL (2002).** *Vigilar y castigar.* Buenos Aires: Siglo XXI.
- FRONTINI, PABLO.** *Arquitectura moderna y calidad urbana. La obra de Raúl Slichero en torno al edificio Ciudadela (1958-1962).* Disponible en la web.
- GARCÍA, NICASIO (1959).** *Memoria de Enseñanza Primaria y Normal correspondiente al año 1958 presentada al Consejo Nacional de Enseñanza Primaria y Normal.* Montevideo: Imprenta Nacional.
- GÓMEZ, MARÍA JULIA (1998).** *Arquitectura para la educación. Edificios escolares del novecientos.* Montevideo: Farq-Udelar.
- GREGOTTI, VITTORIO (1972).** *El territorio de la arquitectura.* Barcelona: Gustavo Gili.
- GROPIUS, WALTER (1957).** *Alcances de la arquitectura integral.* Buenos Aires: La Isla.
- GUTMAN MARTA; DE CONINCK-SMITH, NING (ED.) (2008).** *Designing Modern Childhoods. History, Space and Material Culture of Children.* New Jersey: Rutgers University Press.
- KINCHIN, JULIET; O'CONNOR, ALLAN (ED.) (2012).** *The century of the child. Growing by design.* Nueva York: MoMA.
- KOWALTOWSKI, DORIS C. (2011).** *Arquitectura escolar. O projeto do ambiente de ensino.* San Pablo: Oficina de Textos.
- KOZLOVSKY, ROY (2016).** *The Architectures of Childhood: Children, Modern Architecture and Reconstruction in Postwar England.* Nueva York: Routledge.
- HERTZBERGER, HERMAN (2008).** *Space and learning. Lessons in architecture 3.* Rotterdam: 010 Publishers.
- LEOPOLD, SANDRA (2014).** *Los laberintos de la infancia. Discursos, representaciones y crítica.* Montevideo: Ediciones Universitarias-csic.
- LIERNUR, JORGE FRANCISCO (2010).** «La lengua de las cosas: cultura material e historia». En: *Arquitectura, en teoría. Escritos 1986-2010.* Buenos Aires: Nobuko.
- LOMBARDI, LUCÍA (2017).** *Ambientes de aprendizaje.* Trabajo final DEIP. Disponible en la web.
- MARRERO, ADRIANA (2008).** «La herencia de nuestro pasado. Reflexiones sobre la educación uruguaya del siglo XX». En: Nahum, Benjamín (dir.). *El Uruguay del siglo XX. Tomo III: La sociedad.* Montevideo: Banda Oriental.
- MEDEROS, SANTIAGO (2012).** *Luis García Pardo.* Montevideo: IHA, Farq-Udelar.
- MESMIN, GEORGES (1973).** *L'enfant, l'architecture et l'espace.* Casterman.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA (2013).** *Julio Castro 1908-1977: palabras de Julio, selección de textos.* Montevideo.
- NEUTRA, RICHARD (1948).** *Arquitectura social em países de clima quente. Architecture of Social concern in Regions of Mild Climate.* Edición bilingüe. San Pablo: Gerth Todtmann.
- NISIVOCIA, EMILIO (2014).** «Pedagogía viva». En: *La Aldea Feliz.* Montevideo: Ediciones Universitarias-csic.
- NUDELMAN, JORGE (2015).** *Tres visitantes en París.* Montevideo: Ediciones Universitarias-csic.
- OGATA, AMY F. (2013).** *Designing the Creative Child. Playthings and Places in Midcentury America.* Minneapolis, Londres: University of Minnesota Press.
- ORTEGA, ELIZABETH (2013).** *El servicio social y los procesos de medicalización de la sociedad uruguaya en el período neobatllista.* Disertación de Maestría. Universidad de la República. Universidad Federal de Río de Janeiro. Disponible en la web.
- PANOFFSKY, ERWIN (1986).** *Arquitectura gótica y pensamiento escolástico.* Madrid: La Piqueta.
- SAMPEDRO, LUIS (1951).** *Memoria de Enseñanza Primaria y Normal correspondiente al año 1958 presentada al Consejo Nacional de Enseñanza Primaria y Normal.* Montevideo: Imprenta Nacional.

- PERRONE, R.** (2011). *La investigación en proyecto y el proyecto como investigación*, Valencia. Ponencia IV Jornadas Internacionales sobre Investigación en Arquitectura y Urbanismo, ETSAV, junio de 2011.
- PIÑÓN, H.** (2006). *Teoría del proyecto*. Barcelona: UPC.
- PRADA, A.; SOLER ROCA, M.; RODRÍGUEZ VARELA, U.; VALLARINO, Y.** (1987). *Julio Castro. Educador de pueblos*. Montevideo: Banda Oriental.
- READ, H.** (1943). *Education through art*. Londres: Faber and Faber.
- RINALDI, C.** (2006). «The space of childhood». En: *Dialogue with Reggio Emilia: listening, researching and learning*. Londres: Routledge.
- ROTH, A.** (1950). *The New School. Das Neue Schulhaus. La Nouvelle École*. Zúrich: Girsberger.
- REY, W.** (2012). *Arquitectura Moderna en Montevideo (1920-1960)*. Montevideo: Ediciones Universitarias-csic.
- ROWE, C.** (1978). *Manierismo y arquitectura moderna y otros ensayos*. Barcelona: Gustavo Gili.
- SAINT, A.** (1987). *Towards a social architecture. The Role of School Building in Post-war England*. New Haven, Londres: Yale University Press.
- SOLER ROCA, M.** (1984). *Uruguay. Análisis crítico de los programas escolares de 1949, 1957 y 1979*. Barcelona.
- STILLMAN, CG.; CASTLE CLEARY, R.** (1951). *The Modern School*. Londres: Architectural Press.
- VIÑAO FRAGO, A.; ESCOLANO, A.** (2001). *Currículo, espaço e subjetividade. A arquitetura como programa*. Río de Janeiro: DP&A.
- TRILLA, J.** (1999). *Ensayos sobre la escuela. El espacio social y material de la escuela*. Barcelona: Alertes.
- TUJA, JP.** (2017). *El proceso de proyecto y el proceso de interpretación del edificio Positano*. Disponible en la web.
- URUGUAY.** Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social. Comisión Coordinadora de los Entes de Enseñanza (1966). *Informe sobre el estado de la educación en el Uruguay: Plan de desarrollo educativo / Ministerio de Instrucción Pública y Previsión Social. Comisión Coordinadora de los Entes de Enseñanza, con la colaboración de la CIDE*, Montevideo.
- ARTÍCULOS Y REVISTAS PERIÓDICAS**
- ARDAO, A.** «Julio Castro, educador», *Cuadernos de Marcha*, tercera época, año III, 22, Montevideo, agosto de 1987. pp. 3-8.
- ARIÈS, P.** «La infancia», *Revista de Educación*, 281, 1986. pp. 5-17. (v.o. Enciclopedia Einaudi, vol. VI, 1979).
- ARTUCIO, LC.** «Arquitectura y medicina preventiva», *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* 24, Montevideo, agosto de 1954.
- BURKE, C.** «Containing the school child. Architectures and Pedagogies», *Paedagogica Historica* 41, 4-5, agosto de 2005. pp. 489-494.
- CARLEVARO, A.; RODRÍGUEZ OROZCO, G.; RODRÍGUEZ JUANOTENA, H.** «Principios generales que rigieron para la construcción de edificios escolares en el período 1952-1965. MOP, Dirección de Arquitectura, Sección de Edificación Escolar», *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* 32, Montevideo, diciembre de 1968.
- CEDA 32, Arquitectura escolar**, Montevideo, diciembre de 1968.
- L'ARCHITECTURE D'AUJOUR D'HUI 25**, *L'Architecture et l'enfancé*, París, agosto de 1949.
- L'ARCHITECTURE D'AUJOUR D'HUI 53**, *Constructions scolaires*, París, julio-setiembre de 1953.
- L'ARCHITECTURE D'AUJOUR D'HUI 72**, *Constructions scolaires*, París, junio-julio de 1957.
- DAS WERK, Die Ausstellung** «Der neue Schulbau». En: *Kunstgewerbemuseum*, Zúrich, 1932. Disponible en la web.
- DURA, I.** *La construcción de la escuela activa en España, 1956-1972*. Dossier concurso tesis Fundación Arquia, 2016. Disponible en la web.
- DURA, I.** «Una escuela pública de vanguardia. La escuela Timbal del Bruc de Oriol Bohigas y Josep Martorell (Barcelona, 1957)», *Rita* 6, octubre de 2016. Disponible en la web.
- DURA, I.; MARTIN, C.; RANGEL, B.** «El Colegio Nuestra Señora del Recuerdo de Luis Laorga, Madrid, 1957-1958», *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno* 11 (31), 2016. pp. 71-92. Disponible en la web.
- EVANS, R.** (1997). «Figures, doors and passages», en Evans, Robin, *Translations from drawings to buildings*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- KOWALTOWSKI, D; ALVARES, S.** «Programando Arquitectura da Aprendizagem». *PARC Pesq. em Arquit. e Constr.*, Campinas, v. 6, 2, abril-junio de 2015. pp. 72-84.
- GATEPAC, AC.** *Documentos de Actividad Contemporánea* 9, trimestral, Barcelona. 1933.

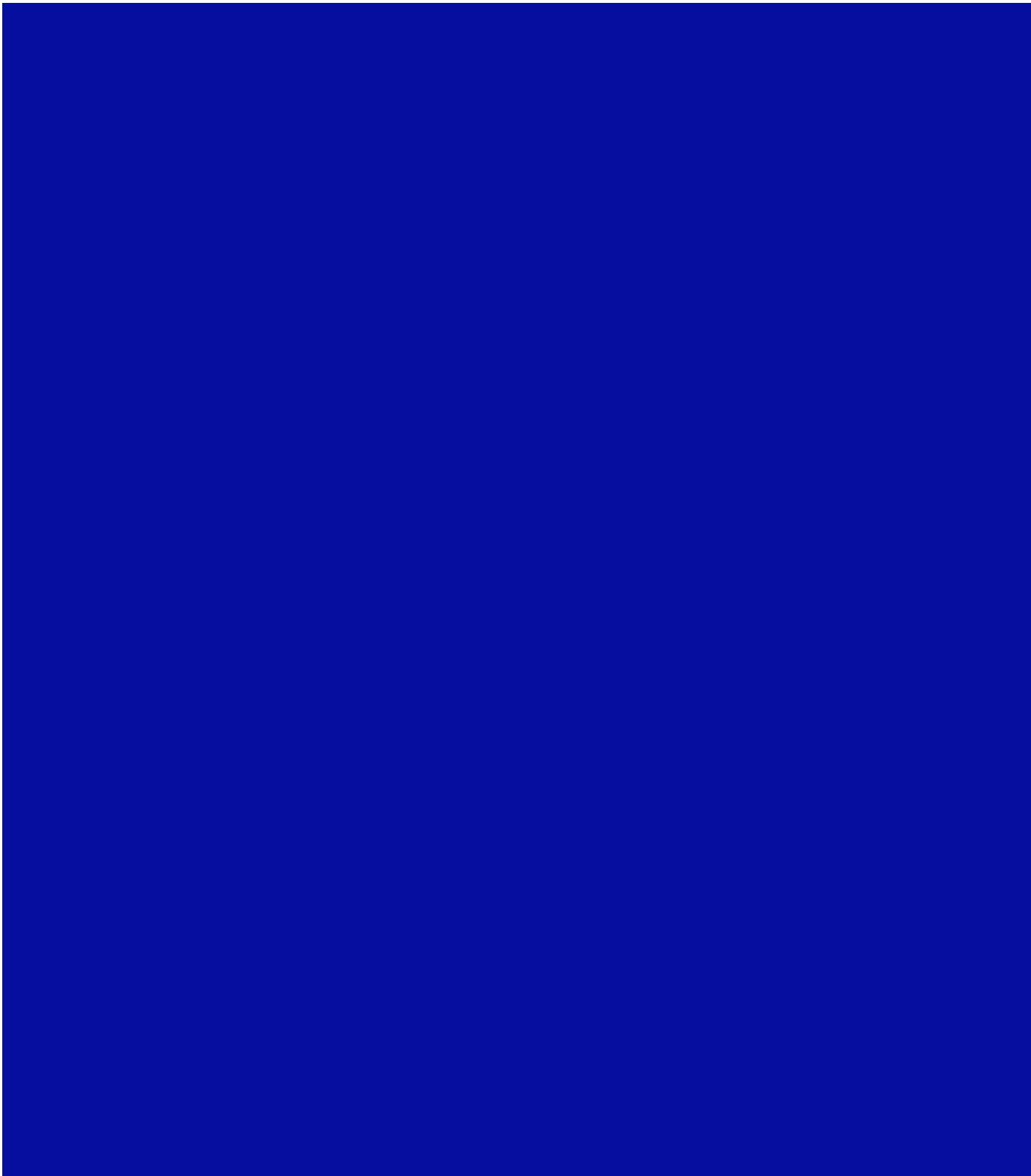
- GOAD, PHILLIP (2016).** «The classroom is another place? Ernest J. Kump's "Ideal" learning environments form Californian schools 1937-1962». En: Darian-Smith, Kate; Willis, Julie (ed.). *Designing Schools. Space, Place and Pedagogy*. Nueva York: Routledge.
- IGLESIAS CHAVES, HÉCTOR.** «Encuesta», *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* 29, Montevideo, diciembre de 1965.
- IHA.** *Propuesta Bienes de Interés Municipal - Monumento Histórico*, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República. Disponible en la web.
- IDD.** «Diseño de equipamiento escolar», *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* 32, Montevideo, diciembre de 1968.
- JONES, DAVE (1998).** «Genealogía del profesor urbano». En: Ball, Stephen J. (comp.). *Foucault y la educación. Disciplinas y saber*. Madrid: Morata.
- LÓPEZ PERDOMO, WALTER.** «Cien años de arquitectura educacional. La experiencia de la ANEP», *Elarqa* año V, 17, *Edificios educacionales. Formas de enseñar*, Montevideo, Dos Puntos, marzo de 1996.
- LORENTE MOURELLE, RAFAEL.** «Evolución de la arquitectura escolar contemporánea», *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* 32, Montevideo, diciembre de 1968.
- LORENTE MOURELLE, RAFAEL; BASCANS, RAMIRO.** «Uruguay: panorama de su arquitectura contemporánea», *Summa* 27, Buenos Aires, 1970.
- NEUTRA, RICHARD (1935).** «New Elementary Schools for America», *Architectural Forum* 65. pp. 25-36.
- OGATA, AMY F.** «Building for learning in postwar schools», *Journal of the Society of Architectural Historians* 67-4, 2008.
- POLLERI, AMALIA.** «Panorama actual de las artes plásticas», *Revista Nacional* 236, Montevideo, 1986.
- SARTHOU, EVANDRO.** «Entre la militancia ambiental y la realidad», *Revista R* 14. Montevideo: Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de la República, 2016. p. 167.
- SAL.** *Revista Arquitectura* 239, Montevideo, 1964.
- RAMÍREZ, FRANCISCO.** «Arquitectura y pedagogía en el desarrollo de la arquitectura moderna», *Revista Educación y Pedagogía*, 2009. pp. 21-54.
- RODRÍGUEZ OROZCO, GONZALO.** «Encuesta», *Revista del Centro de Estudiantes de Arquitectura* 29, Montevideo, 1965.
- WAISMAN, MARINA.** «Del racionalismo al neofuncionalismo; el Estudio Barañano, Blumstein, Ferster, Rodríguez Orozco, Rodríguez Juanotena, arqs.», *Summa* 112, Buenos Aires, 1977.
- WILSON, ARIANE.** «Forme et programme: le cas des écoles anglaises l'après-guerre», *L'Architecture d'aujourd'hui* 339, París, 2002.
- RODRÍGUEZ, GABRIELA.** Comunicación personal con el autor. Octubre de 2016.
- RODRÍGUEZ OROZCO, GONZALO.** *Coloquios con arquitectos*, Farquedelar, SMA, 2012. Disponible en la web.
- SCHEPS, JOSÉ; GRANDAL, NELLY.** Entrevista con el autor. Montevideo, octubre de 2017.
- STAGNARO, ANA MARÍA.** Entrevista con el autor. Montevideo, diciembre de 2017.

ENTREVISTAS

- CARDOSO, ANDRÉS.** Comunicación personal con el autor sobre su experiencia como alumno en la escuela 81 de Punta Gorda (tipo B). Montevideo, diciembre de 2017.
- PARODI, ANÍBAL.** Comunicación personal con el autor sobre su experiencia como alumno en la escuela 81 de Punta Gorda (tipo B). Montevideo, agosto de 2017.
- PIAZZA, NORMA.** Comunicación personal con el autor sobre su experiencia como alumna en la escuela 81 de Punta Gorda (tipo B). Montevideo, noviembre de 2016.

*epílogo de
la maravilla
arquitectónica
uruguaya
de los 50*
*una revisión del caso
de la desaparición
del Cilindro de
Montevideo*

MARCELO DANZA



En efecto: dado que una catástrofe puede ocultar otra, al ser el accidente mayor consecuencia causal de la velocidad de aceleración de los fenómenos generados por el progreso, este comienzo del siglo XXI marca la hora de analizar con sabiduría lo que sucede, lo que surge imprevistamente ante nuestra mirada. De ahí la imperiosa necesidad actual de exponer el accidente.

Virilio, Paul, *Accidente original*¹

El accidente y sus evidencias. En la noche del 21 de octubre de 2010 un estruendo quebró la tranquilidad de la noche montevideana. El audaz

Introducción techo colgante de una de las obras más innovadoras y representativas de la arquitectura del siglo XX en Uruguay —el Cilindro Municipal de Montevideo— se había desplomado. Una de las construcciones más magníficas producidas en el cono sur americano había sufrido un accidente irreversible.

La noticia se difundió rápidamente en los medios de comunicación y las redes sociales. A la mañana siguiente los periódicos de Uruguay titulaban e ilustraban su primera página con las removedoras imágenes de los restos de la construcción luego del colapso. Todo Uruguay comentaba y lamentaba la pérdida.

Milagrosamente, no había habido pérdidas humanas, ya que —si bien se estaban haciendo reparaciones en el techo— ocurrió en horas de la noche y en ese momento no había nadie en el interior del edificio. Esa era la única noticia positiva que acompañaba a la información del lamentable evento.

A pesar de su importancia, en influencia directa en varias construcciones de referencia internacional como el *Madison Square Garden* de Nueva York, el *Alameda Country Coliseum*, ambos del estudio estadounidense SOM, y el *Dulles Airport*, de Eero Saarinen, la noticia del accidente tuvo muy escasa repercusión en el mundo. Sólo la prensa argentina y algunos pocos arquitectos, ingenieros e historiadores de la arquitectura se conmovieron con lo sucedido.

El informe de la Dirección Nacional Bomberos atribuyó el colapso a un incendio originado por una chispa a

causa de un desperfecto eléctrico cercano al anillo central del techo colgante. Esa chispa inicial, en contacto con los materiales inflamables usados en la obra de impermeabilización de la cubierta, desencadenó el fuego que acabaría venciendo la resistencia de los cables y desestabilizando el frágil equilibrio general.

Ese informe significó el punto final de investigación técnica sobre las causas del accidente. Luego del colapso se encendió un acalorado debate sobre qué hacer con los restos de la estructura. ¿Reconstrucción o demolición? ¿Son Leonel Viera —el autor del Cilindro Municipal de Montevideo— y su obra suficientemente reconocidos? ¿Cómo podría sustentarse una obra pública de tal magnitud? Estos fueron los principales registros de análisis del colapso y el posterior debate cultural y político sobre el lamentable hecho.

Sin embargo, una carta que Leonel Viera había escrito cuatro años después de la inauguración de la obra pasó inadvertida. En la misiva el autor advertía sobre la necesidad de darle correcto mantenimiento a la estructura (impermeabilización de cubiertas, aplicación de antióxido en los elementos metálicos estructurales) y alertaba sobre el incierto futuro de la obra. Quizá la clara intuición de Viera obliga a solicitar lo que en otro contexto habría parecido una obviedad.

El accidente ocurrido aquella noche al desplomarse el techo colgante del Cilindro Municipal de Montevideo estaba cargado de significado e implicancias para el proyecto arquitectónico en países de fragilidad cultural y económica. Ese instante es el punto de partida desde el que *se desteje* una compleja trama de causas y azares que entrelazan circunstancias diversas de la cultura arquitectónica con la voluntad humana y hechos fortuitos.

Partiendo del preciso momento del colapso de la cubierta del Cilindro Municipal, la investigación se propone develar la multiplicidad de elementos implicados en el hecho y, a través de ellos, plantear el proyecto de arquitectura como una actividad ampliamente influida por factores externos a su campo de control. Las implicancias de este abordaje son múltiples y abarcan todas las construcciones que estructuran el *corpus* disciplinar: proyectual, tecnológica y teórico-histórica.

Por otro lado, es de destacar que Viera y su obra prácticamente no han sido objeto de estudio, a pesar de que es, junto con Eladio Dieste, autor de las obras producidas dentro del territorio uruguayo más influyentes fuera de fronteras.

1. Virilio, Paul (2009). *Accidente original*. Buenos Aires: Amorrortu, Buenos Aires. p. 53.

¿Qué investigar sobre el Cilindro? La hipótesis central plantea da es que el origen del accidente ocurrido en el Cilindro Municipal la noche del 21 de octubre de 2010 no es la chispa que encendió el fuego de su cobertizo colgante, sino que tiene profundas causas

de índole cultural, económica y política. Una vez reconocidas como tales, estas causas podrán ser tanto abordadas por el activismo arquitectónico —para su denuncia y superación— como asumidas por los profesionales, para incorporarlas como dato determinante desde el momento mismo de la concepción del proyecto.

La innovación tecnológica y el manejo de construcciones sometidas a tensión extrema no pueden ignorar la experiencia de la modernidad, en especial en la segunda mitad del siglo xx, momento en el que más riesgos se asumieron. La hipótesis de investigación de este trabajo es que —partiendo de una base común determinada por la *globalización de la modernidad*, con especial arraigo en la cultura arquitectónica del Río de la Plata— las arquitecturas generadas en los países centrales y periféricos siguieron trayectorias culturales posteriores opuestas, de tal manera que las primeras acabaron en decadencia y colapso, y las segundas en fantásticas acciones de reconstrucción, mantenimiento y *rejuvenecimiento*.

Del mismo modo, nos parece que recuperar el Cilindro Municipal en su materialidad y detalles técnicos a partir de una reconstrucción rigurosa —casi arqueológica— desde los pocos datos aún mantenidos permitirá su definitiva incorporación al acervo arquitectónico global.

Investigar, en este caso, va más allá del caso. Un objetivo sería contribuir al dimensionamiento de la figura de Viera en la arquitectura local e internacional. Su aporte se destaca por su originalidad e influencia en obras construidas en diferentes lugares del mundo. Su obra quizá haya sido, después de la de Dieste —también proveniente del campo de la ingeniería y colaborador de Viera en su juventud—, la más estudiada e influyente fuera del país. En este marco, es necesaria la ampliación de la escasa documentación disponible de su biografía y las principales obras construidas.

Otra cuestión a plantearse es la problematización de la construcción patrimonial en países de conformación moderna. El objeto en estudio, así como su singular devenir y valoración simbólica en la sociedad local, permite afrontar de lleno esta problemática develando la multiplicidad de miradas existentes.

Un método para conocer el Cilindro El estudio y conocimiento del Cilindro Municipal es nuestro principal objetivo.

Si bien su presencia mientras duró fue obvia y popular, poco se ha hecho hasta ahora para conocer rigurosamente esta obra y las ideas

de su autor, además de la propia biografía azarosa y trágica del Cilindro. Se pretende, entonces, aportar a una construcción teórica vinculada con la lógica patrimonial de la arquitectura nacional y, a su vez, para alimentar futuras investigaciones. La búsqueda comenzó por un tema específico —el acontecimiento de la caída del Cilindro— y luego se fue ampliando en busca de más información, más clara y concisa.

Es necesario formular un *corpus* específico sobre este caso y su contexto; sobre la historia, la técnica y la arquitectura del edificio, así como de la vida de su autor, el ambiente histórico, cultural y político en el que se construyó la obra y en el que transcurrió su ciclo de vida (construcción, funcionamiento, mantenimiento, accidente y demolición).

El primer punto es la indagación en la obra de Viera como construcción teórica vinculada a la lógica patrimonial de la arquitectura uruguaya. Se buscará posicionarla, con su audacia y perseverancia en los ámbitos de estudio, y construir una biografía orientada a entender la incidencia de su formación y de las contingencias vitales en su posterior práctica profesional y en su lógica cognitiva.

El segundo punto se centra en su obra más reconocida, el Cilindro. Contó con momentos de euforia, caídas, pequeñas rehabilitaciones, usos y programas muy diversos, y luego quedaron de él sólo los escombros, pero mucho por dilucidar y comprender. Además, cabe generar estudios comparativos de similitudes y disimilitudes entre diferentes edificios que tomaron el Cilindro como referente.

El tercer punto está dirigido al estudio técnico (incluyendo material gráfico como dibujos, geométrales, etcétera) del Cilindro. Es casi nula la información técnica referida a las obras en las que Viera tuvo participación, incluso del objeto de estudio: el Cilindro Municipal. Se lo somete, pues, a una investigación casi detectivesca, a un levantamiento deductivo.

En el proceso de recolección de información para la construcción del objeto de investigación, se buscó que el relevamiento bibliográfico fuera lo más amplio posible, de manera de garantizar calidad en los fundamentos

FIGURA 1.
Aerografía del recinto
de la Exposición
Nacional de la
Producción. Seminario
Marcha, Montevideo,
27 de enero de 1956.

teóricos. Para esto se recabó información de diversos tipos: planos de archivos de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República, de la Intendencia de Montevideo y de la Comisión Administradora de Estadio Cerrado (CADEC); artículos aparecidos en la prensa local e internacional que acompañaron acontecimientos puntuales en la vida del Cilindro; revistas de la época; fotografías; videos de la demolición; entrevistas a profesionales y familiares vinculados tanto a Viera como al Cilindro, e informes específicos creados por la Facultad de Ingeniería.

La recopilación adecuada de datos permite redescubrir hechos. La recolección, selección, clasificación, evaluación, análisis y deducción aportan información pero, al mismo tiempo, sugieren dudas, a partir de las cuales se elaboran hipótesis o conjeturas para intentar desentrañarlas. Si en algún aspecto la información obtenida no es clara, se procede por aproximación para construir una base empírica sólida. Se analizan y deducen los diversos elementos con la información proporcionada por imágenes de su construcción, fotos tomadas en las horas previas a la implosión, citas específicas en artículos y datos obtenidos en entrevistas elaboradas. De este modo se descompone el Cilindro en partes para estudiarlo de manera individual y buscar las razones que causaron determinados fenómenos posteriores, como las causas de los procesos patológicos que le sucedieron.

El último punto propone el estudio del accidente del Cilindro, las advertencias previas hechas por Viera, y una posible explicación policial. Se intentará desentrañar los síntomas y las causas para esclarecer un tema cerrado pero inconcluso.

El origen: El Cilindro Municipal fue proyectado en el marco de la **la exposición de la producción** Exposición Nacional de la

Producción, para la que se hizo un llamado a concurso para construir un recinto de grandes luces. Como base se debía entregar un preproyecto

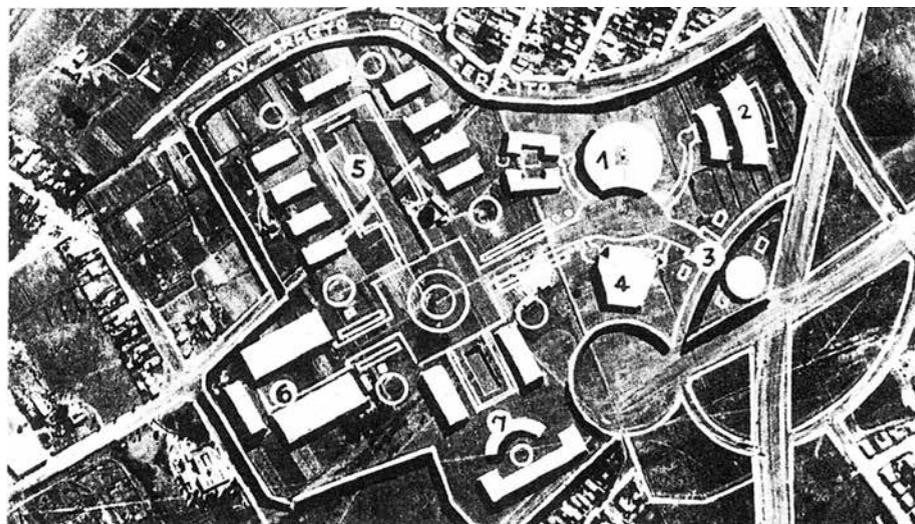
que mostrara cómo sería si se reconvirtiera en un estadio deportivo. El concurso lo ganó Viera, Mondino y Viera Ltda., que presentó una solución rápida, sencilla de construir y sumamente económica. Una vez finalizada la exposición, la ciudad ganó un «gran contenedor híbrido»; un vacío de proporciones únicas, capaz de albergar todo tipo de actividades y funciones.

La Exposición Nacional de la Producción fue creada para exhibir el progreso alcanzado entonces por la producción nacional y para demostrar la diversificación de la producción de las industrias manufactureras uruguayas. El visitante tenía la oportunidad de observar los procesos industriales que tenían lugar en el Uruguay de entonces.

Para la elección del predio donde se ubicaría se consideraron diversos factores: la necesidad de espacio, la proximidad respecto del centro de la ciudad para garantizar un fácil acceso, y la conexión de las futuras instalaciones con la urbanización de la capital. Se consideraron áreas como Parque Rodó y Prado, pero estas no cumplían con los requisitos antedichos, ya que era esencial que se contara con un gran espacio libre. El predio que finalmente se destinó a la exposición estaba ubicado en la zona comprendida entre las avenidas Centenario, Industria y Arroyo del Cerrito. Donado por la antigua Administración Municipal de Transportes Colectivos (AMDET), había sido destinado previamente a la instalación de playas de estacionamiento y talleres del transporte. A esta donación se sumaron luego terrenos colindantes que estaban en vías de expropiación, con lo que se alcanzó una superficie total cercana a las 20 hectáreas.²

Se presentaron tres propuestas diversas. Luego de un exhaustivo estudio de los casos, el jurado³ adjudicó la obra a la empresa Mondino y Viera Ltda.

Las propuestas fueron múltiples. La primera, un estadio de chapa, que enseguida se descartó. La segunda, en su momento también muy elogiada, fue la del ingeniero Foglia, generada en base a dos bóvedas en forma de cruz y que implicaba una inversión aproximada de 2.400.000 pesos. Por último, la propuesta ganadora de Mondino y



2. «Las grandes construcciones de la Exposición, el Estadio Cubierto, el Auditorio, el restaurant y los enormes pabellones de la muestra, serán emplazados convenientemente en los amplios espacios disponibles. Un gran parque de exuberante y verde jardinería, contribuirá, con la presencia de la naturaleza a ambientar el embeleso del recinto, que durante el día veremos coronado por el azul de nuestro

claro cielo montevideano y por las noches habrá de culminar en todo su esplendor con la magia de la iluminación de ensueño». Primera Exposición Nacional de la Producción, Catálogo Oficial (segunda etapa, 1965-1967), 1956.

Viera Ltda. consistía en un gran techo colgante, sin pilares, lo que implicaba un gran ahorro de material y, sobre todo, la eliminación del apuntalamiento; esto permitía que el presupuesto necesario fuera de tan sólo 650.000 pesos,⁴ un costo cuatro veces menor que el de la propuesta de Foglia.⁵

Según el presidente del jurado, el ingeniero Berta, la audacia de la concepción radicaba en que el techo colgante no incluía ninguna columna central de apoyo, lo que permitía de forma notable el abatimiento de los costos del Estadio. El ingeniero Walter Scott S. Hill Rodríguez (1903-1987), la más alta autoridad en hormigón armado en Uruguay en aquel entonces —especialista en estudio y cálculo de esqueletos, ingeniero adjunto del proyecto para la construcción del edificio para la Facultad de Ingeniería proyectado por el arquitecto Julio Vilamajó— se encontraba entre los concursantes. Cuando vio el proyecto de Viera exclamó: «Si esto es posible es porque estos hombres han encontrado una solución ideal. Quiero ser el primero en ser feliz con ellos».

Se solicitó el estudio de la propuesta estructural a los ingenieros Oscar Maggiolo y Emanuele Cambilargiu. Realizaron un modelo estructural en la Facultad de Ingeniería, a escala 1:100, que fue sometido a un ensayo aerodinámico que puso a prueba su estabilidad frente a esfuerzos provocados por el viento. Además, Viera llevó a cabo el estudio aerodinámico del efecto del viento del Estadio Cubierto en el túnel del viento de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de La Plata, en Argentina.

El 19 de enero de 1956 quedó inaugurada la Exposición Nacional de la Producción y, con ella, su mayor pabellón, el futuro Cilindro Municipal de Montevideo. Durante la exposición el Cilindro fue sede de la primera teletransmisión de circuito interno, en lo que marcaría los inicios de Saeta TV, al que cinco años más tarde siguieron los canales abiertos 4 y 12. Para ello se debió instalar una antena de más de 45 metros de altura. «[...] resultó un clamoroso éxito de público. Mostraba con claridad lo que el esfuerzo industrial y agrícola había producido en el medio siglo que allí culminaba y que le permitía al Uruguay alcanzar una posición privilegiada en el contexto de desarrollo hemisférico».⁶

Fascinación internacional y las réplicas norteamericanas En 1957, apenas inaugurado el Estadio Cubierto, la Universidad de Columbia —Connecticut, Estados Unidos— emprendió un proyecto de investigación que involucraba a docentes y



FIGURA 2. Construcción del sombráculo en la Universidad de Columbia. Recuperado de: <http://elintrepidaisaltomortal-delexcentrismo.blogspot.com.uv/2010/05/>.

estudiantes de arquitectura e ingeniería, enmarcado en el curso de verano denominado *Estructuras imaginativas*, propuesto por el director de la Escuela de Arquitectura, Leopold Arnaud, y el profesor de Ingeniería Civil J.M. Garrelts. Proyectan y construyen un sombráculo, un modelo a escala del Cilindro Municipal de Viera —seis veces menor que el original—, lo reproducen y ensayan en su innovador sistema estructural.

El conocido Mario Salvadori reconocía de este modo la innovación de Viera: «The suggestion of the structural system for the pavilion came of mouth all the way from Montevideo, Uruguay, where Engineer Viera had built in 1954 an extraordinary roof to cover a stadium. Although the details of this roof were unpublished at the time, its structural principle was becoming known».

El modelo consiste en una estructura de 15,24 metros de diámetro que descargaba sobre 12 pilares de madera —en lugar del muro perimetral de hormigón tal como lo concibió Viera para el Estadio Cubierto—. Sobre estos pilares se encontraba el anillo exterior periférico, fabricado con madera laminada. El segundo elemento que soportaba la cubierta era el anillo central suspendido de acero, de 1,20 metros de diámetro. Ambos anillos estaban unidos por 36 cables de acero de 10 milímetros de espesor.

Sobre los cables se dispusieron las losetas trapezoidales de hormigón prefabricado, de 4,5 centímetros de espesor, con dimensiones que variaban entre 120 centímetros y 10 centímetros de ancho, dependiendo de su ubicación. Seguidamente se pretensaron los cables mediante la adición

3. El jurado del concurso-licitación para la adjudicación del Estadio Cubierto estaba integrado por destacados profesionales de la época, como el ingeniero Carlos Berta (presidente), el arquitecto Carlos Crespi (director de Obras de la Intendencia de Montevideo), el decano de la Facultad de Ingeniería, los ingenieros Luis Giorgi y Agustín Maggi (delegados de la Asociación de Ingenieros), los arquitectos Américo

Ricaldoni y Juan C. Siri (delegados de la Sociedad de Arquitectos), el arquitecto Octavio de los Campos (delegado de la Cámara de la Construcción), el ingeniero Rafael Guasp (delegado del Ministerio de Industria), el ingeniero Julio Labat (delegado de la Cámara de Industria) y el arquitecto Homero Pérez Noble (delegado de la Cámara de la Construcción).

4. «Esta diferencia se explica por la

incidencia de los rubros b y d (rubro b: este rubro se puede suprimir totalmente en las estructuras colgantes, lo que no ocurre ni en los elementos comprimidos (arcos y bóvedas), ni en los de eje horizontal (vigas); rubro d: este rubro se elimina también totalmente en la solución colgante, puesto que se elimina el rubro b que lo provoca)». Leonel Viera, «Estructuras colgantes de hormigón», *Arqa* 5.

FIGURA 3.
Madison Square Garden. Recuperado de: https://therealdeal.com/issues_articles/this-month-in-real-estate-history-103/.

temporal de 700 sacos de arena de 22,5 kilogramos. Al fraguar la cubierta, se retiró esta sobrecarga temporal, que buscó recuperar su posición inicial y le dio rigidez a todo el conjunto. Se logró, finalmente, la cúpula invertida. El ensayo de la Universidad de Columbia fue la base para la estructura de varios proyectos, entre ellos el *Madison Square Garden* de Nueva York y el *Alameda County Coliseum* del estudio SOM.

El *Madison Square Garden* de Nueva York es la arena más famosa del mundo, cuya silueta es inconfundible. Rápidamente se convirtió en uno de los edificios más reconocibles de la ciudad, no por su altura o por sus dimensiones, sino por su forma circular y su icónica cubierta. Ubicado en el cruce de la calle 33 y la Séptima Avenida, construido por encima de la estación de metro Pensilvania, fue inaugurado el 11 de febrero de 1968. Al igual que el Estadio Cubierto, el *Madison Square Garden* tiene un diámetro de 94,58 metros —310 pies—; el diseño del pabellón fue obra del arquitecto Charles Luckman.

La del *Madison Square Garden* es la única cubierta de una arena que es cóncava, en lugar de convexa. Está compuesta por 48 cables de acero que se extienden entre las losetas de cerámica que conectan con un anillo central sometido a tensión, lo que elimina, al igual que en el Cilindro de Viera, la necesidad de pilares intermedios.

Uno de los asuntos más difíciles a resolver fue el de los grandes desagües para el agua de lluvia y la nieve con los que debía contar para evitar la sobrecarga de la cubierta. Para esto se instaló un sistema de bombeo de agua mediante tuberías instaladas sobre la cubierta. La cubierta se calienta para derretir el hielo con un sistema

computarizado se controla que el agua no supere las dos pulgadas de altura; en cuanto supera ese límite se bombea. Las bombas se ubicaron en el centro de la cubierta.

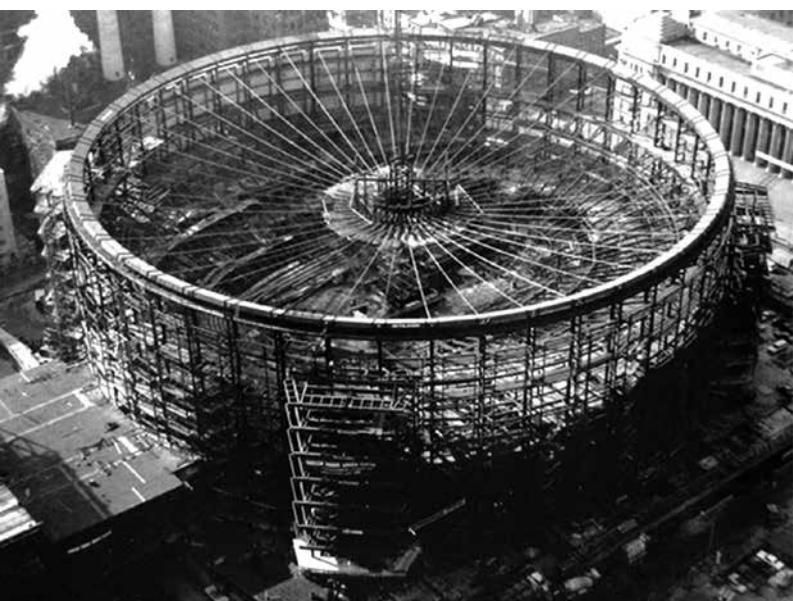
El *Madison Square Garden* fue objeto de grandes remodelaciones y obras de mantenimiento desde 2011 hasta 2013, que tuvieron un costo de casi 1.000 millones de dólares.

El *Alameda County Coliseum* es un complejo multipropósito diseñado para albergar eventos deportivos, exposiciones, presentaciones teatrales y reuniones públicas, tanto en su interior como al aire libre. Consta de tres edificios: un estadio al aire libre, un recinto cerrado y una sala de exposiciones. Inaugurado en 1966, el diseño del complejo fue obra de la firma estadounidense Skidmore, Owings & Merrill (Myron Goldsmith/Chuck Basset), SOM.

La cubierta de la sala de exposiciones forma una gran plaza peatonal central: una estructura de 128 metros de diámetro que descarga sobre 12 pilares inclinados perimetrales en forma de cruz. Sobre estos pilares se encuentra el anillo exterior periférico de hormigón armado, con una sección de 1,80 x 1,60 metros. El segundo elemento que soporta la cubierta es el anillo central suspendido de hormigón pretensado, con sección de acero, de 1,20 x 1,20 metros de diámetro. Ambos anillos están unidos por 96 cables de acero galvanizado de 36 milímetros de espesor y 54,50 metros de longitud. Sobre los cables se colocaron nervios radiales de hormigón prefabricado, de dimensiones variables, dependiendo de su ubicación, y nervios transversales, también de hormigón armado, que estabilizaban los nervios radiales. De esta manera se logró una cúpula invertida.

Al *Oracle Arena* —actual nombre del *Alameda County Coliseum*— se le hicieron grandes remodelaciones y obras de mantenimiento en 1996, con un presupuesto de más de 100 millones de dólares, que incluyeron la demolición completa y el rediseño del interior del edificio. Su capacidad se incrementó en más de 4.000 espectadores —ahora asciende a un aforo máximo de 19.200 espectadores— y se agregaron 72 suites y tres clubes exclusivos.

La vida posterior de cualquiera de estos edificios y su comparación con el devenir y final de aquel innovador trabajo que les dio inspiración —el Cilindro Municipal de Montevideo— permiten reflexionar sobre el devenir y el rol de la arquitectura en países de economías frágiles y culturas débiles respecto de los países centrales. Comprender esta diferencia puede ser relevante para la práctica del proyecto de arquitectura. La transposición de formas y tecnologías encierran un conflicto cada vez más evidente con el paso del tiempo.



5. Estos presupuestos se compararon, previo a la elección de la propuesta ganadora, con el Coliseo de la Ciudad Deportiva, una arena localizada en la ciudad de La Habana, Cuba, que había abierto sus puertas recientemente. Construido por la empresa estadounidense Preload, Co. —que luego participó en la construcción del Cilindro—, tenía un diámetro muy similar al del futuro Estadio Cubierto de Montevideo. Según los cálculos de la

empresa, los dos estadios estaban en relación de tres a uno. El Coliseo de La Habana costó 4,24 el pie cuadrado, contra 1,25 el pie cuadrado que costó el Estadio Cubierto, datos tomados de un artículo del diario *El País*, setiembre de 1955. De esta forma se corroboró la propuesta económica de la licitación.

6. Sanguinetti, Julio María (2016). *Luis Batlle Berres. El Uruguay del optimismo* Montevideo: Grupo Editorial Uruguay.

Apogeo: La enorme versatilidad de **los eventos** su peculiar forma motivó **y la construcción** que, enfrentado Uruguay a **del mito** la posibilidad de organizar

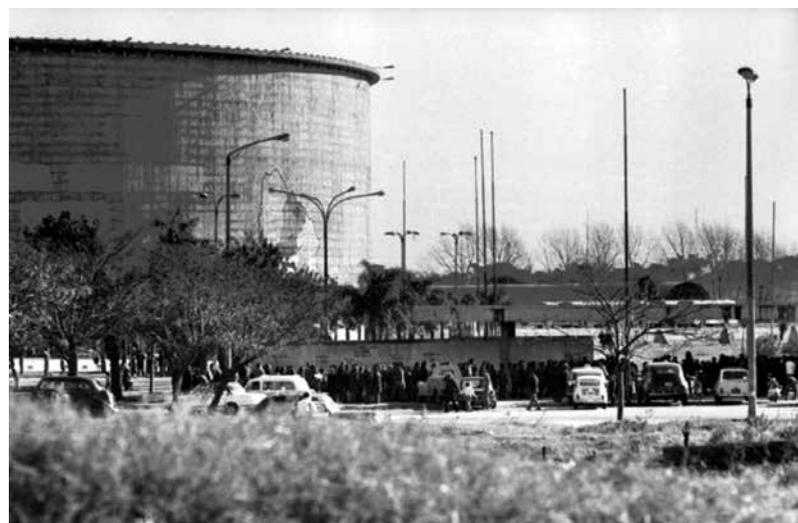
un Mundial de básquetbol, no dudara en aceptar, teniendo en cuenta el recurso físico que constituía el Cilindro. Para ello simplemente se debía construir unas tribunas en su interior —se llamó a concurso y Viera volvió a ganar con un fantástico proyecto de tribunas colgantes que, sin embargo, el gobierno dejó sin efecto—. Finalmente se construyeron otras tribunas —unas tradicionales de hormigón armado— y el edificio albergó los partidos del Mundial.

Una magnífica toma del escenario del Mundial de Básquetbol, llamado a sorprender a la afición por las excelentes condiciones de visibilidad, comodidad, amplitud y funcionalidad que ofrece. Hombres que asisten a los estadios de más jerarquía en todas las latitudes —William Jones puede ser ejemplo en tal sentido— no han ocultado una opinión terminantemente favorable a su respecto. Incluso algún dirigente extranjero sugirió que no se le mencionara más como «el cilindro», por cuanto a su entender corresponde otro término, que podría ser «coliseo», para calificarlo adecuadamente. Una vez finalizado será orgullo de técnicos y dirigentes y, por reflejo, de toda la afición deportiva.⁷

A partir de entonces fue utilizado con el nuevo potencial que le otorgaban sus tribunas, Fue escenario del Sudamericano de básquetbol en 1971, del Premundial en 1997, del Preolímpico en 1998 y del Sudamericano en 2003. Además, fue sede de campeonatos de hándbol, boxeo y fútbol sala. A pesar de no contar con una buena acústica, recibió espectáculos teatrales, culturales y musicales (UB40, Eric Clapton y Bob Dylan se presentaron allí, por mencionar sólo unos pocos ejemplos)

En la dictadura, entre 1973 y 1976, el Cilindro fue centro de reclusión. «Para hacerlo cárcel lo que hicieron fue soldar las puertas y ponerle rejas en las ventanas. Adentro usaban como celdas los vestuarios de los jugadores, los jueces. Cuando éramos más —llegaron a haber más de dos mil personas— utilizaron las gradas. Teníamos un fogón donde calentábamos agua y la comida».⁸

FIGURA 4. Familiares de detenidos en los accesos al Cilindro Municipal. Barrio Mercado Modelo (c. 14-15 de julio de 1973). Cdf.



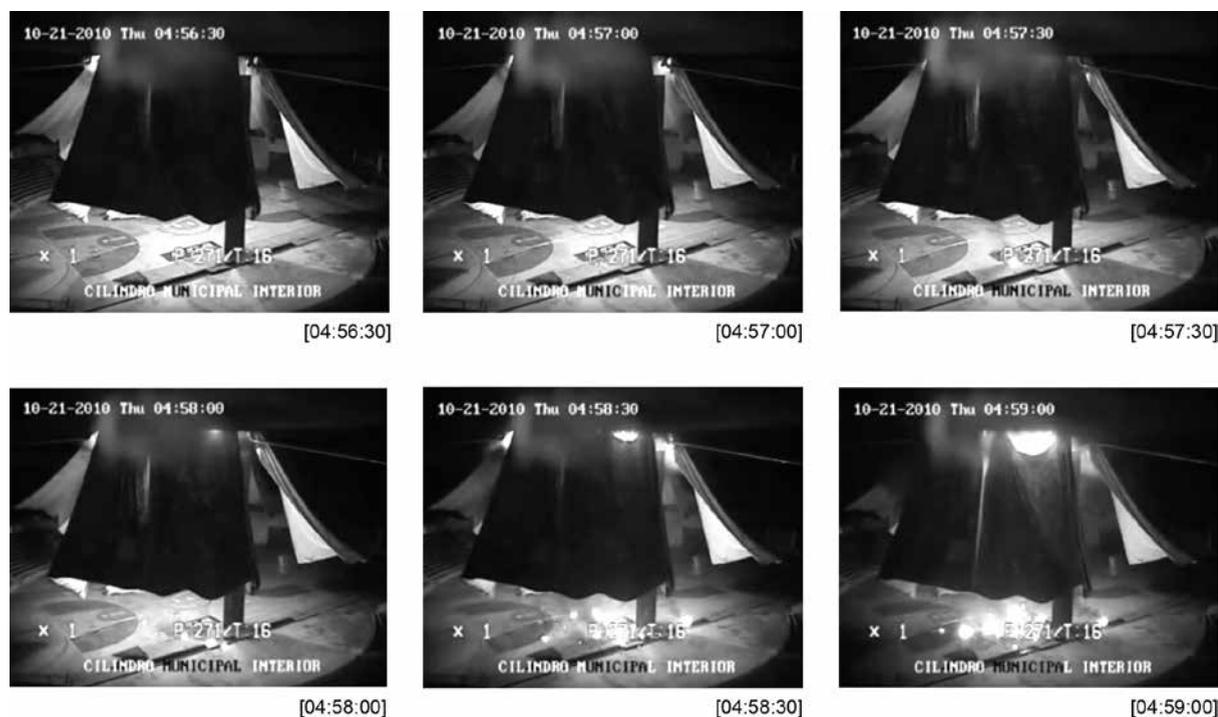
Colapso En octubre de 2010 se estaban haciendo reparaciones y trabajos de mantenimiento impostergables en el techo del Cilindro Municipal. Por la noche los operarios de la obra dejaban las luces del interior encendidas. Un desperfecto

eléctrico originó el fuego que comenzó cercando al lucernario, en la batería de luminarias contiguas a las telas colgantes. Las telas que pendían del techo y los cartones asfaltados que retenían las goteras contribuyeron a la propagación del fuego.

Comenzó a calentarse los cables, perdiendo así su capacidad resistente. Luego se produjo la falla de alguno de los cables, por lo que se perdió el delicado equilibrio global de anulación de fuerzas entre los tensores opuestos. Se produjeron esfuerzos dinámicos y no simétricos sobre el anillo superior y el muro. El colapso de la cubierta fue inminente. La cubierta golpeó las tribunas y la pared cilíndrica, deformándola y perdiendo el plomo vertical de estas.

Días después del colapso, se encontró entre los escombros una de las filmaciones del circuito interno de cámaras del Ministerio del Interior; en teoría, la filmación debería haber llegado al Centro de Comando Unificado (Mercedes

FIGURA 5. Secuencia de fotos de video de la cámara de seguridad, tomadas cada 30 segundos. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=oroZfoIbwRQ>.



1021) en el momento del siniestro. Rescatada semanas después, la destrucción de la cámara era completa, pero cada circuito guardaba la información en un disco duro, y afortunadamente se logró retirarla. Esta filmación se presentó a la prensa y constituye uno de los principales documentos que permiten dilucidar qué fue lo que sucedió.⁹ Inmediatamente después del hecho, y en los años siguientes, la prensa local retomó varias veces el tema del colapso y reflexionó en torno al futuro de los restos del Cilindro Municipal. Es de destacar que se trata de un problema que no está presente en el debate académico, que sólo se suma lateralmente como crítica a lo actuado por las autoridades competentes, sin que exista una propuesta concreta sobre qué hacer con las ruinas del edificio.

La caída de la cubierta del Cilindro Municipal de Montevideo tuvo repercusión en la prensa internacional. Si bien fue escasa, teniendo en cuenta la importancia del edificio como referente de obras de relevancia como el *Madison Square Garden*, igualmente permite entender que se trató de una construcción con implicancias y repercusiones más allá de Uruguay y aun de América del Sur. «Un incendio derrumba el techo del emblemático estadio “Cilindro” de Montevideo. El techo del emblemático estadio “Cilindro” de Montevideo, construido hace cinco décadas con un sistema revolucionario para su época, se

derrumbó hoy tras un incendio que no ocasionó víctimas, informaron fuentes oficiales».¹⁰

La Dirección Nacional de Bomberos arribó al lugar cuando la cubierta ya no era más que un montón de escombros sobre el suelo. Como es práctica habitual en estos casos, se abrió un expediente y una investigación técnica con el propósito de esclarecer los hechos. La investigación fue concluyente: una chispa ocasionada por una falla eléctrica desencadenó el fuego en el anillo central de la cubierta, luego el fuego debilitó los cables a causa de la elevada temperatura y ocasionó el derrumbe de la cubierta. Caso cerrado para la Dirección Nacional de Bomberos, Policía Técnica... Y también para la cultura arquitectónica.

Según el informe final de la Dirección Nacional de Bomberos, se trató de un incendio accidental aunque previsible. El hecho de que permaneciera encendido el sistema de iluminación, de alto consumo eléctrico, propició las condiciones de riesgo que derivaron en el origen del incendio. Una vez difundida la versión oficial de lo sucedido —un accidente desencadenado por una chispa fue el culpable—, se instaló la tranquilidad producto de haber encontrado la causa inmediata de lo sucedido.

El fuego aéreo se propaga con mayor rapidez que el que se origina a nivel del suelo. Diego Caligari, integrante de la Asociación Uruguaya de Protección contra Incendios,

7. Diario *La Mañana*, sección Deportes, 6 de abril de 1967.
8. Testimonio de Miguel Millán. Recuperado de: <http://www.teledoce.com>.
9. «El fuego fue a dar en las lingas de acero, reventó una, otra y se descalabró todo. ¿Quién fue responsable de dejar las luminarias encendidas? ¿Quién dejó muy cerca las chapas alquitranadas? El talón de Aquiles del Cilindro eran las

lingas de acero. En todo el mundo se les pone retardadores, para evitar que el posible fuego las dilate. Acá no tenían nada de eso, y peor, le habían puesto los conductores eléctricos alrededor». Carlos Cipriani López, diario *El País*, 01/08/2014. «Se presentan más pruebas en la demanda contra exjercas de la Intendencia de Montevideo. La Justicia desarchivó caso del Cilindro».

Recuperado de: <http://www.elpais.com.uy/informacion/justicia-desarchivo-caso-derrumbe-cilindro.html>.

10. Agencia de noticias Efe, 21 de octubre de 2010.

FIGURA 6. Foto aérea. Servicio de Medios Audiovisuales, FADU-Udelar. Fotografía: Andrea Sellanes.



explicó al diario *El País*, en su edición del 26 de octubre de 2010: «Eso ocurre porque la concentración de calor es muy alta y recibe el oxígeno desde abajo, por eso se produce una combustión muy rápida».

Se ampliaron las investigaciones de posibles irregularidades cometidas por los funcionarios del Cilindro o por la empresa contratada —Gisco Ingenieros SRL—, en la modalidad de Compra Directa por Excepción para la recuperación y acondicionamiento del sistema de pluviales y del lucernario del Cilindro Municipal. No se constató ningún elemento probatorio que permitiera adjudicarle responsabilidad a la empresa.

El 11 de enero de 2011 se abrió el expediente 10/11/5000, con la carátula «Investigaciones Administrativas». La resolución fue dictada por la Dirección General del Departamento de Gestión Humana y Recursos Materiales de la Intendencia de Montevideo. Finalmente, el 24 de agosto de 2012 se llegó a una resolución. Se dispuso la clausura de las actuaciones, sin atribución de responsabilidad a ningún funcionario, en relación con el incendio en el Cilindro.

Los restos del Cilindro Municipal quedaron cuatro años en espera, como una ruina moderna de una sociedad

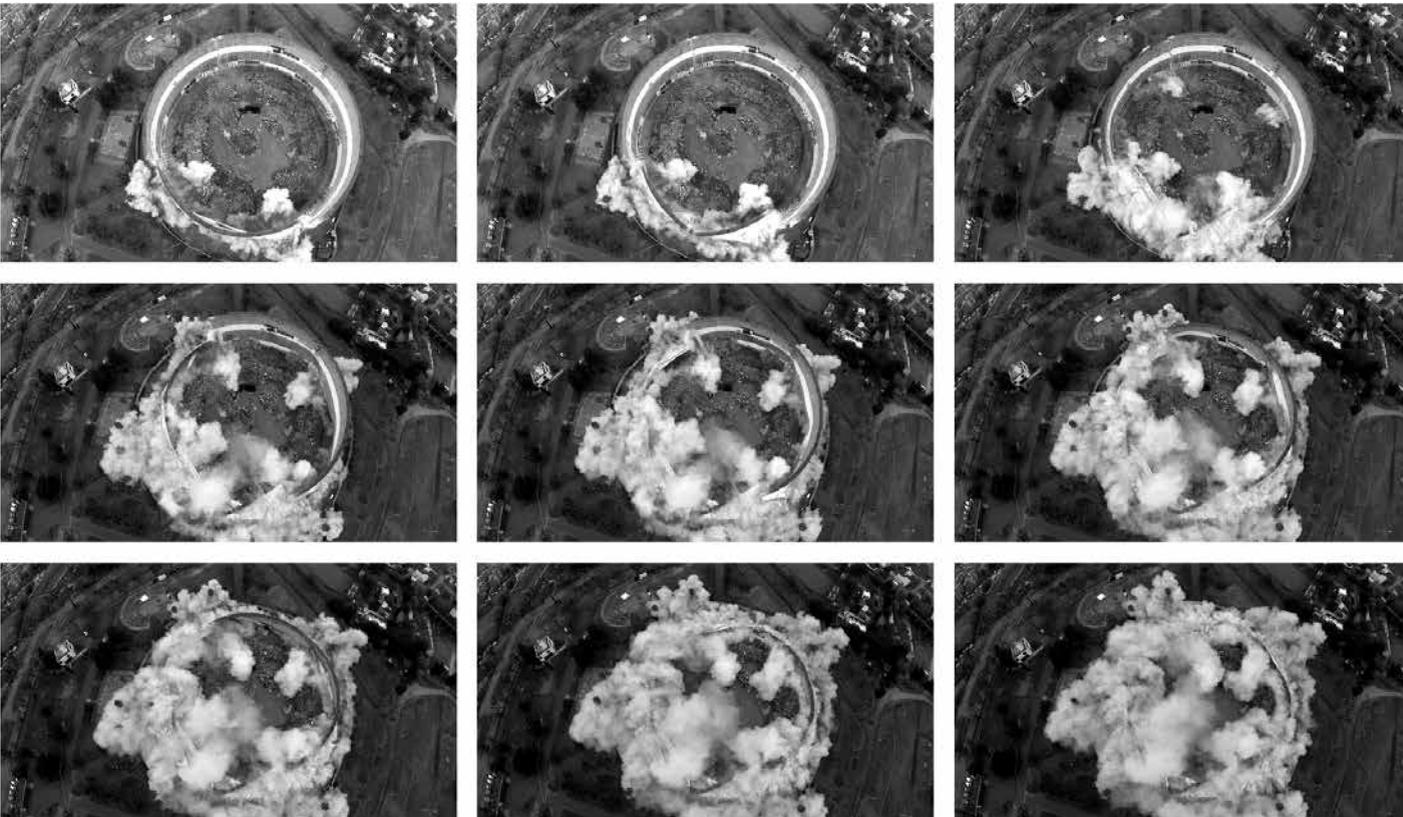
que tuvo en la audacia y en la innovación su base fundacional y que, entrado el siglo XXI, no pudo siquiera mantener en pie lo que un día levantó. Una dolorosa síntesis de la historia reciente de nuestra arquitectura y de nuestra ciudad.

La implosión: un homenaje de despedida

Los restos del Cilindro Municipal, que permanecían en pie cuatro años después, debían ser inevitablemente removidos para construir en su lugar un nuevo edificio: el Antel Arena. La demolición, nuevamente rodeada

de espectacularidad por el modo en que se ejecutó, desencadenó en Uruguay un debate radicalizado sobre el tema patrimonial. La discusión sobre si era posible y deseable la reconstrucción de la colapsada estructura fue el elemento central de la discusión. ¿Ya estaba muerto el Cilindro de Montevideo? ¿El daño era irreversible, o era factible devolverlo a la vida? Como antecedente es de destacar que el concurso a dos fases del Antel Arena

FIGURA 7.
Secuencia de la
implosión. Recuperado
de: <http://www.dronestagram/cilindro-municipal-montevideo-uruguay/>.



dejaba abierta la posibilidad de reconstrucción o demolición de la estructura. Sin embargo, sólo uno de los cinco proyectos finalistas planteó la posibilidad de usar la estructura existente, idea que abandonó en la segunda fase, por lo que ya en este punto quedó sellada su posterior demolición total.

Dado el elevado costo y los riesgos, además de la lentitud que traía aparejada una demolición manual y mecánica, se tomó la decisión de implotarlo. Varias autoridades políticas y algunas figuras de la cultura fueron convocadas a presenciar el evento desde una carpa montada a escasos metros del edificio. El momento fue anunciado con algunos días de anticipación y —como en el sepelio de un personaje ilustre de la cultura o la política— miles de montevideanos se reunieron fuera de las vallas de seguridad a presenciar el hecho desde la calle y despedir a los restos del Cilindro. A las 16.00 del 12 de mayo de 2014 sonó la primera sirena. Un minuto después, la segunda. Treinta segundos después, la tercera. Tras ella, la espectacular detonación y el hundimiento definitivo del Cilindro Municipal de Montevideo.

El método de demolición propuesto por la firma Prevol, la empresa de ingeniería en explosivos contratada por

Antel, representada por el mayor José Luis Echeverría, consistía en usar explosivos en la parte inferior del muro para lograr la implosión; previa demolición por métodos tradicionales de las tribunas (en el momento de la explosión, esta estructura tradicional ya había sido demolida).

El procedimiento que emplearon consistió en dividir el Cilindro Municipal en cuatro sectores. Días antes de la implosión, se hicieron cuatro cortes verticales en el muro, de aproximadamente de 10-15 centímetros de espesor, para que los sectores no se tocaran entre sí al desmoronarse.

De la viga superior se cortó el hormigón el fin de semana previo a la demolición, pero las armaduras se dejaron hasta el día de la implosión, lo que otorgó cierta estabilidad al muro perimetral hasta el final. Horas antes de la implosión, se cortaron. Esas dos acciones facilitaron la caída de cada uno de los sectores.

Para lograr que la implosión fuera efectiva fue necesario volver a estudiar el comportamiento y la resistencia de su estructura, ahora sin la cubierta. La clave del éxito de la implosión fue cortar en cuatro puntos el anillo de hormigón sobre el muro cilíndrico. Los debates se sucedieron durante los meses posteriores. «Una vez que esté la viga

FIGURA 9.
Planta de la trama de
losetas de la cubierta.

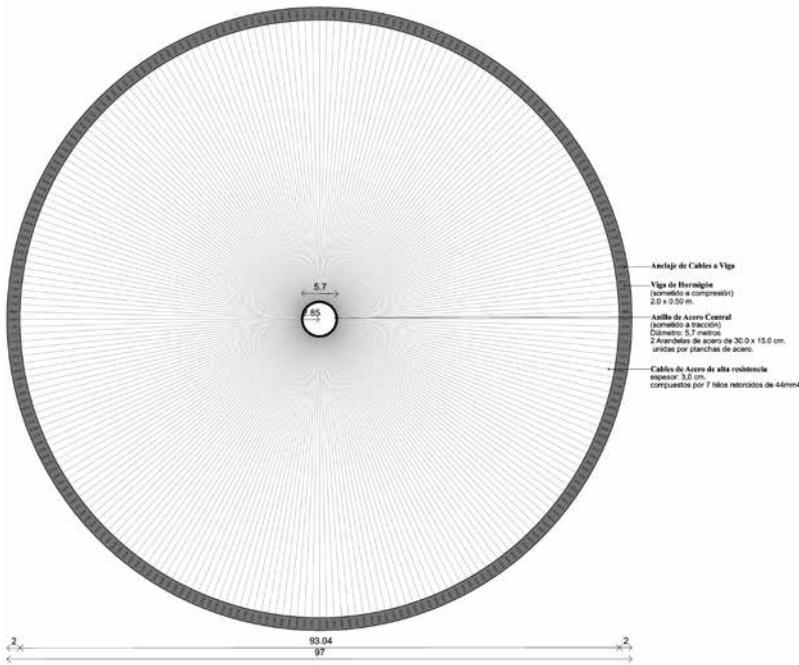
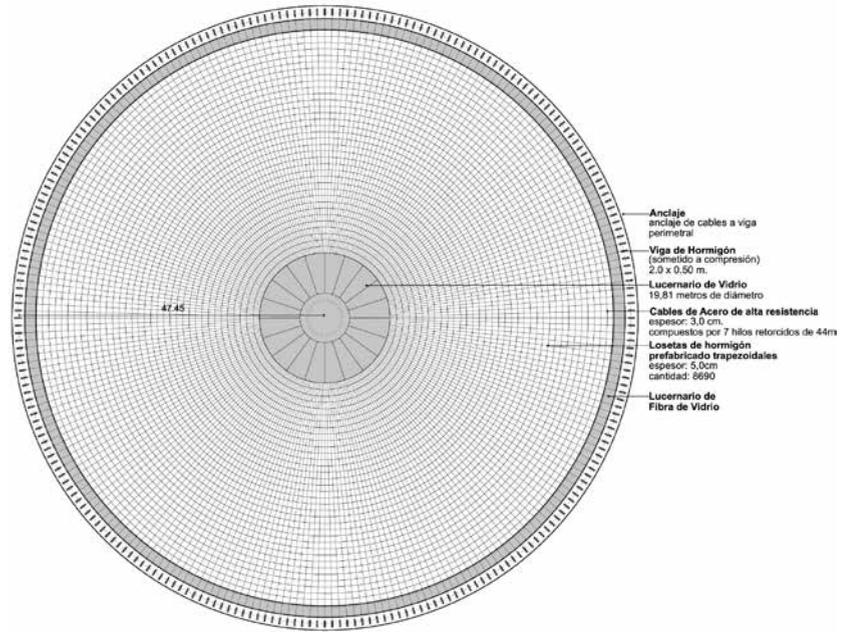


FIGURA 8.
Planta de la trama de
cables de la cubierta.



superior con los cortes previstos, la situación de la estructura presenta equilibrio inestable y por tanto un pequeño esfuerzo la podría sacar del estado de equilibrio, esto podría por ejemplo producirse por fuertes vientos que generen esfuerzos horizontales que no están previstos hasta la fecha de implosión», sostenía el informe de los ingenieros civiles Magnone-Pollio, asesores en la implosión, datado el 7 de mayo de 2014.

En el sector 3, el más deformado, ubicado entre las puertas 5 y 7, no pudo seccionarse la viga superior y solamente se procedió a quebrar el hormigón. Debido a esto existía un gran temor de que este sector se desplomara antes de tiempo. El sector 4 arrastró al 3, que al estar conectado y tan debilitado se desplomó junto con los demás.

En los dos tercios no centrales de cada sector se debilitó la estructura del muro, creando huecos a modo de vanos, y en las líneas horizontales se distribuyeron los explosivos. Cuando se explotaron las cargas se produjo un corte horizontal, de modo que el muro quedó con un sustento mínimo.

El centro de gravedad (debido a la curvatura de la sección) estaba trasladado hacia el centro del anillo, aproximadamente a 1,5 metros de distancia desde el borde del muro hacia el interior. De esta generaron en cada sector dos grandes ménsulas que hacían un momento, ese momento

produjo un giro en el muro que lo hizo caer hacia el centro del Cilindro, en un colapso centrípeto.

Reconstrucción digital

Un componente central de esta investigación, que tendrá cabal protagonismo en la versión acabada de la tesis, es la reconstrucción digital minuciosa, casi arqueológica, del proyecto original, de modo de contar con toda la información técnica y proyectual, si no para emprender su posible reerección real siguiendo esa información, al menos para dejar registro de sus características. Llegado a este punto, en atención a los límites de extensión de este ensayo, consignamos algunos resultados de esa reconstrucción que demuestra tanto el sentido técnico del proyecto como sus valores propios de su simplicidad geométrica y constructiva, tal como verifica el dibujo de la geometría de su cubierta de cables (FIGURA 8).

O, vinculada con la reconstrucción precedente, la geometría de la cubierta resuelta con placas premoldeadas trapecoidales calzadas sobre la estructura metálica de cable (FIGURA 9), todo ello encajando en la simplicidad lógica del artefacto (FIGURA 9).

FIGURA 10.
Corte estructural y constructivo.

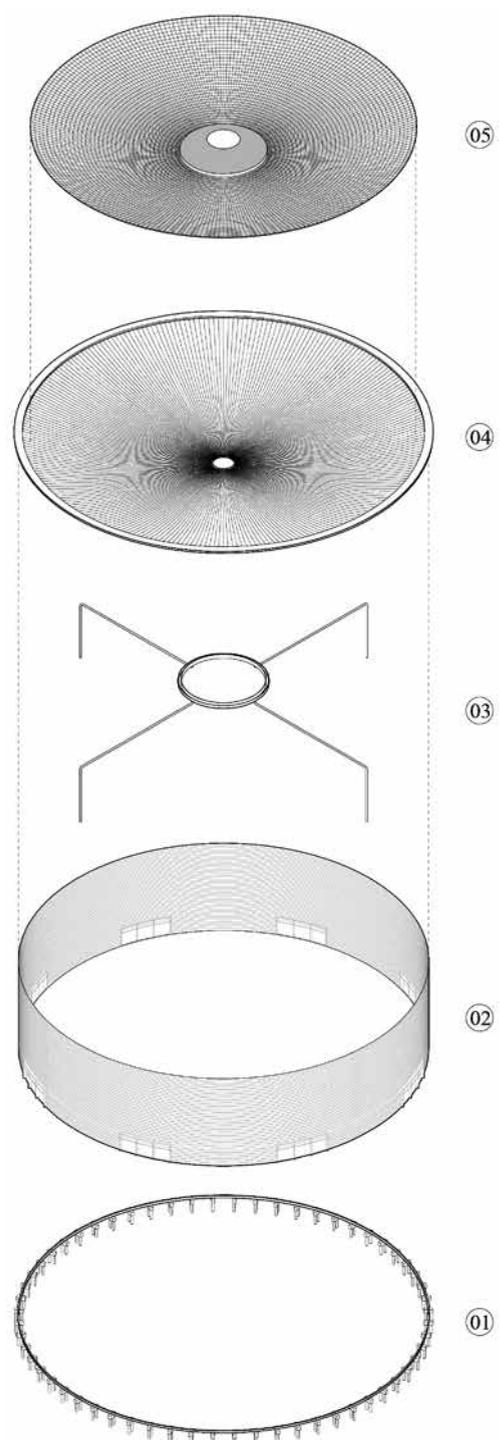
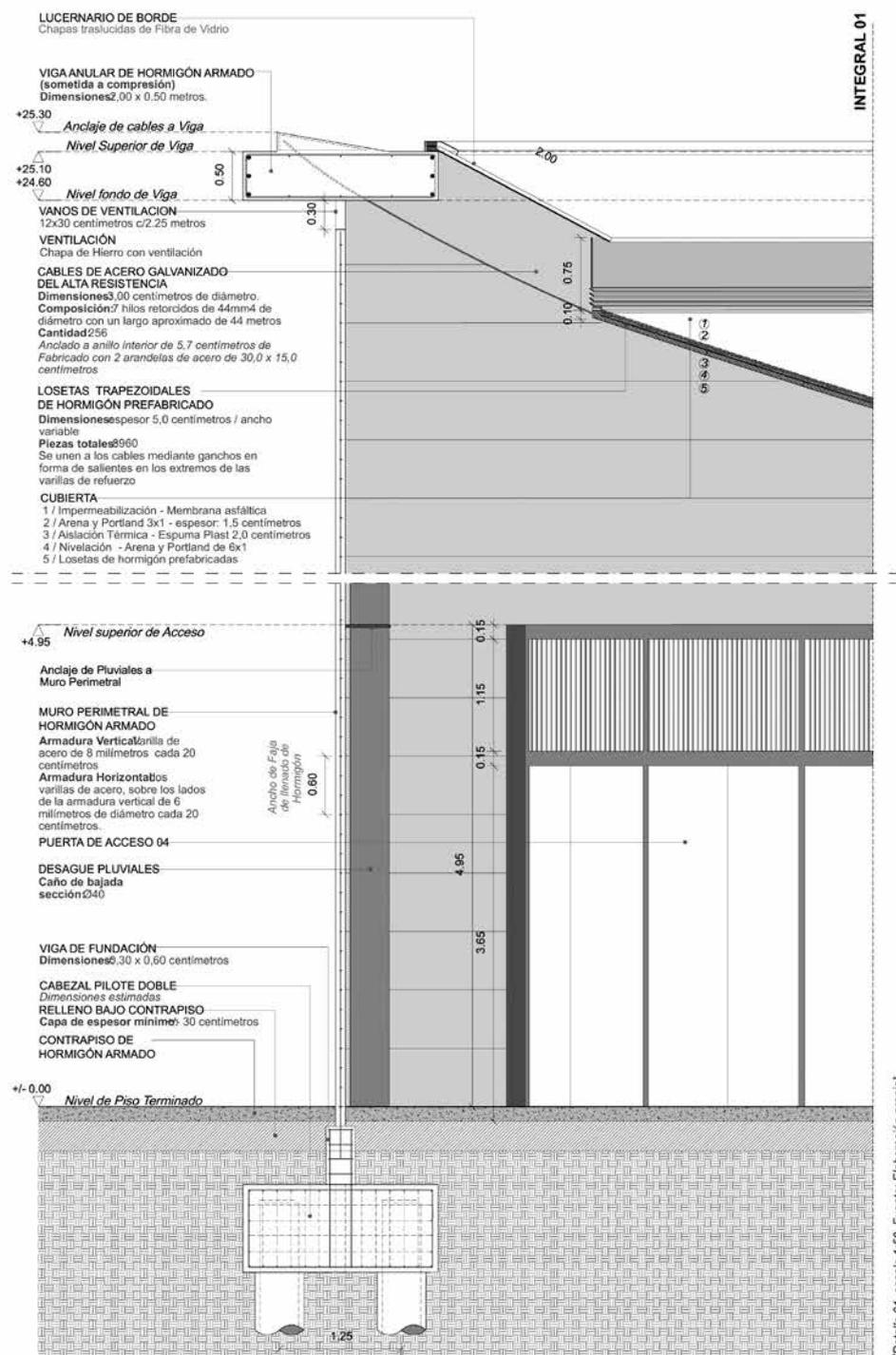
Esto se manifiesta sistémicamente en las características del único corte que genera el edificio, en el que se conjuntan los detalles de fundación, estructura, cubierta y cerramiento con aquella lógica minimalista visible, por ejemplo, en el mínimo espesor del muro (FIGURA 10).

Finalmente, puede resumirse en un gráfico de despiece que manifiesta la solución de cada sistema técnico parcial y, en su ensamble generativo, en aquel dispositivo que había causado interés para ser replicado en estructuras muy significativas de Estados Unidos (FIGURA 11).

La nobleza y audacia del Cilindro —del que se buscará su completa y fidedigna reconstrucción digital para dejar

cuidadosa y patrimonialmente registradas las características de su diseño— también alcanzaron a permitir una suerte de *muerte digna* en el ballet destructivo de su implosión, cuya geometría dinámica y deconstructiva también contuvo, si se quiere, una postrera alusión a la simplicidad del proyecto original.

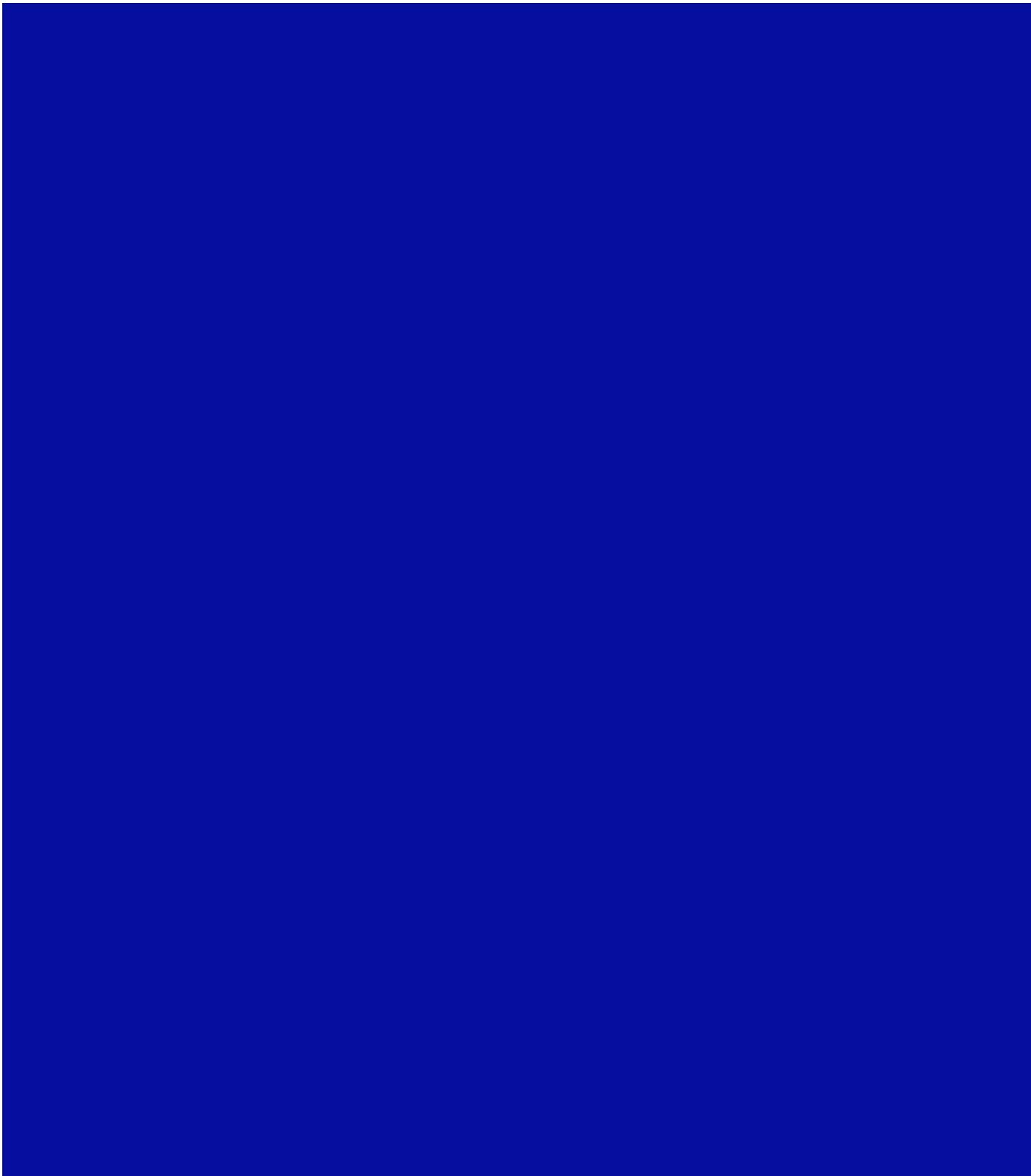
FIGURA 11.
Desplegable de los cinco grandes sistemas tecnológicos del Cilindro.



[Detalle 01, escala 1:50. Fuente: Elaboración propia]

átomos y bits
una reflexión sobre la
generación del proyecto
en los albores de la cuarta
revolución industrial

FERNANDO GARCÍA AMEN



Introducción Este artículo pretende generar una reflexión, a la vez que una mirada específica sobre la concepción del diseño proyectual y su integración con las nuevas tecnologías que dan sustento a lo que Klaus Schwab denomina «la cuarta revolución industrial» (Schwab, 2016). Si bien este paradigma involucra todos los aspectos de la agenda social y productiva de la humanidad, se pondrá énfasis en este trabajo en los aspectos vinculados a la integración tecnológico-proyectual, con una lente de ampliación sobre el escenario latinoamericano actual y sus perspectivas futuras.

Este paradigma explicativo del estadio actual de integración social y tecnológica posiciona a las nuevas tecnologías como el componente clave de construcción social, industrial, y cultural en un sentido amplio. De acuerdo con este, el entramado tecnológico que cubre todas las actividades humanas se caracteriza por tres elementos: la velocidad, el alcance y el alto impacto en los sistemas. El diseño proyectual, en tanto que disciplina creativa, no es ajeno a esto.

Autores como Serge Chermayeff y Christopher Alexander concibieron la tecnología como «un complemento y no un sustituto del talento creativo, que mientras esta no pueda inventar, puede explorar relaciones muy rápida y sistemáticamente de acuerdo a reglas preestablecidas, funcionando como una extensión natural de la habilidad analítica del hombre» (Chermaneff y Alexander, 1963). No obstante, hoy la trama tecnológica se ha desarrollado sobre patrones definidos que han posicionado a la inteligencia artificial, la nanotecnología, la impresión 3D y la fabricación digital como cimientos del cambio (Schwab, 2016).

La cuarta revolución industrial se concibe como un nuevo estadio de convergencia entre la sociedad y la tecnología, donde elementos disruptivos comienzan a tener incidencia en los modos de comprender, de producir y de transmitir el conocimiento. La *Internet de las Cosas (IoT)*, el *blockchain*, la impresión 3D, muestran una progresión exponencial de las tecnologías digitales que repercute en todas las actividades humanas. La construcción (tanto la digital como la física) no queda al margen; por el contrario, se nutre de esto.

El pasaje de bits a átomos (y viceversa) no puede ser concebido sin la mediación tecnológica. La concepción en bits se traduce en átomos mediante tecnologías de

producción canalizadas en técnicas diversas que a su vez crecen y se desarrollan con ritmo acelerado en laboratorios y centros de investigación.

En el ámbito universitario la iniciativa de los laboratorios de fabricación digital, conocidos como *fab labs* tiene su origen en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), y su génesis se estima en 2001 a partir de las investigaciones de Neil Gershenfeld acerca de la relación existente entre la información y su representación física. Sin embargo, corresponde especificar que el origen de la fabricación digital es algo más remoto: «The roots of the revolution date back to 1952, when researchers at the Massachusetts Institute of Technology (MIT) wired an early digital computer to a milling machine, creating the first numerically controlled machine tool» (Gershenfeld, 2012). Desde ese momento, la cultura *hacker/maker* nutrió las raíces de las estructuras universitarias en torno a la fabricación digital y a su sustrato teórico. Los *fab labs* vinieron a conformar los primeros núcleos formales destinados a la investigación académica sobre todas las ramas y vertientes de la fabricación digital. No obstante ello, no son hoy la única fuente. Aunque se trata de una disciplina todavía incipiente en la industria, las universidades a nivel global, y específicamente por medio de sus escuelas de ingeniería y diseño, están tejiendo una red de nodos dedicados a la investigación y producción sobre nuevas tecnologías aplicadas a la fabricación. Estos nodos se clasifican usualmente como *makerspaces*, *hackerspaces* y, por supuesto, *fab labs*; existen algunas pocas, aunque marcadas, diferencias de enfoque entre los tres tipos de laboratorios (Van Holm, 2015).

Esta red, que en muchos casos comienza a crecer sin un plan coordinado pero con objetivos similares, plantea con distintos puntos de énfasis las relaciones existentes entre la génesis del diseño desde lo digital y su traducción en átomos mediante diferentes procesos circunscriptos a las tecnologías de la información.

David Sperling define, no sin cierta poética, este crecimiento como «the migratory movement of *Homo faber*» (Sperling, 2015). El *Homo faber* sería, en este caso, una visión del *maker*, una figura retórica que alude al fabricante/diseñador de objetos/procesos/proyectos; en otras palabras, la máquina deseante detrás de las máquinas inteligentes que conforman y dan soporte y esencia a los espacios de producción (Kurzweil, 1999).

Este artículo se estructura a través de un breve estado del arte del tema de estudio, continúa con un resumen del avance en las investigaciones realizadas y concluye con un

planteo de posibles escenarios configurados mediante la formulación de interrogantes que, a lo largo del desarrollo del proceso de tesis, se buscará responder.

El trabajo busca construir un aporte disciplinar a partir de la experiencia teórico/práctica desarrollada en el Laboratorio de Fabricación Digital mvd desde su fundación, en 2009, y cimentar el surgimiento del futuro Diploma en Diseño Paramétrico y Fabricación Digital, aún en etapa de elaboración. Este buscará proponer y promover nuevas formas de pensar la producción proyectual a partir de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Asimismo, la integración de dicho laboratorio a las redes regionales e internacionales de investigación en la misma temática (SIGraDi, CAADRIA, CaadFutures) ha contribuido a un proceso de involucramiento creciente dentro de la disciplina proyectual que ha derramado sobre una serie de experiencias concretas. Estas experiencias, su génesis, su concepción y su integración en el modo de pensar y hacer el acto proyectual ameritan ser estudiadas y analizadas; como forma de diseccionar y comprender la acción proyectual en la llamada cuarta revolución industrial, pero también como modo de erigir una atalaya desde la cual apreciar, analizar y —¿por qué no?— construir una perspectiva regional latinoamericana.

Estado del arte Es menester, antes de profundizar en el tema, establecer una delimitación de corte temporal y taxonómico para formalizar un marco teórico capaz de cubrir el espectro de posibilidades que el objeto de estudio genera.

En 1969 Gordon Pask puso de relieve la existencia de una relación cibernética entre el controlador (el arquitecto) y el diseño, en la que la autoridad deja de pertenecer al primero para conformar una relación recíproca (Pask, 1969). Esta relación de reciprocidad que se produce por medio de la máquina sienta en cierto modo las bases de la fabricación digital contemporánea, para la que en este trabajo se va a establecer como punto de inicio el año 2001. Esta fecha, que *a priori* puede resultar antojadiza, se fija intencionadamente para coincidir con el surgimiento del Center for Bits and Atoms del MIT, que da inicio al primer *fab lab*.

Se denominará pues *fabricación digital* a todas las técnicas de pasaje de átomos a bits —y viceversa— mediante tecnologías digitales, en sus diferentes modos de

aplicación, y tomará como horizonte temporal de análisis la propia génesis de la fabricación digital contemporánea con el nacimiento del *fab lab*.

Es a partir de esta institucionalización que la construcción del *corpus* teórico de la fabricación digital crece incrementalmente y se expande a otros laboratorios universitarios, empresas y estudios profesionales, forjando una red de intercambio que se torna cada día más activa y canaliza las investigaciones sobre el tema.

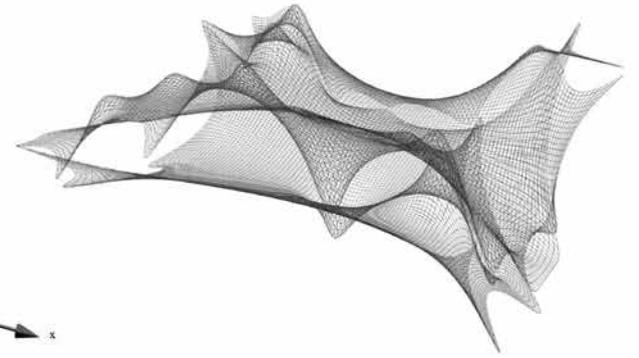
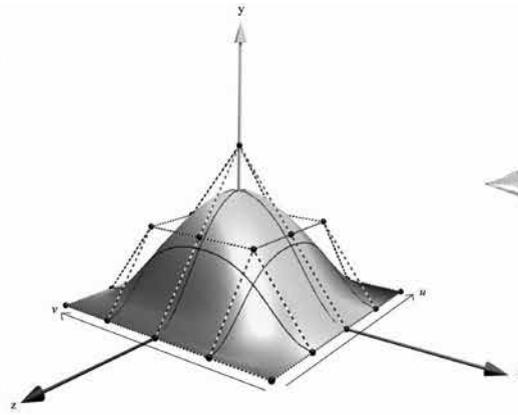
«Making becomes knowledge or intelligence creation. In this way thinking and doing, design and fabrication, and prototype and final design become blurred, interactive, and part of a non-linear means of innovation» (Speaks, 2002). La fabricación digital, que tiene entre sus sustentos conceptuales la filosofía *maker*, sostiene una línea de pensamiento en la que pensar y hacer concurren en un único camino simultáneo, que confluye además con la difusión de lo realizado. Flusser se refiere a esto como el punto en el que «the creative potential of *Homo Faber* will come into its own» (Flusser, 1999).

Asimismo, la revolución que implica la fabricación digital toma distancia de la adopción del CAD, que ha sido en los últimos cincuenta años el estándar de producción, por el solo hecho de reemplazar la representación tradicional por la informática. La fabricación digital no es una herramienta que sustituya a otras, sino un nuevo paradigma desde el que pensar la práctica proyectual. La posibilidad de pensar el diseño desde la acción, y la acción desde el diseño, construye una simbiosis entre idea y producto final, que conforma la relación recíproca referida por Pask.

Lisa Iwamoto lo expresa en estos términos: «For many years, as the process of making drawings steadily shifted from being analog to digital, the design of buildings did not really reflect the change. CAD replaced drawings with parallel rule and lead pointer, but buildings looked pretty much the same. This is not so surprising—one form of two dimensional representation replaced another. It took three-dimensional computer modeling and digital fabrication to energize design thinking and expand the boundaries of architectural form and construction» (Iwamoto, 2009).

Diseño computacional y fabricación digital se unen entonces en una relación biunívoca, acaso simbiótica, que puede ser aprehendida desde varias ópticas: el modo de generación de geometrías digitales, las operaciones matemático-espaciales que definen esas geometrías, las estrategias proyectuales a adoptar, y la integración de la robótica como proceso proyectual.

FIGURA 1.
CAD/CAM, NURBS
y mallas.



Generación de geometrías digitales: CAD/CAM, NURBS y mallas

Uno de los primeros ejemplos de la expansión de límites referida por Iwamoto en la práctica profesional podría ser el Walt Disney Concert Hall de Frank Gehry (1989), que en su hacer suma a la tecnología CAD la tecnología CAM, conformando el binomio complementario CAD/CAM, que suma a las conocidas capacidades del CAD (*computer-aided design*) las virtudes del CAM (*computer-aided manufacturing*). En este ejemplo, aunque no se trata de un caso de fabricación digital en sentido estricto, el mismo estudio ha desarrollado sus propias herramientas digitales para pensar y definir el proyecto desde la fabricación prototípica y la modificación paramétrica.

La tecnología CAD permite entonces una aproximación al CAM que redundará en innovadoras posibilidades formales. Aun así, no constituye la herramienta más apropiada en todos los casos. Hasta la aparición de las tecnologías digitales, las superficies complejas y formas curvilíneas en general se obtenían por medio de aproximaciones, empleando círculos, tangentes, arcos y otras figuras conocidas simples, que sirvieran de auxiliares al diseño buscado o que se pudieran trasladar del dibujo al sitio.

El NURBS (*non-uniform rational based spline*), modelo matemático para la generación de formas complejas creado en 1946, conforma el diseño a partir de diversas fórmulas poligonales relacionadas mediante puntos de control, fuerzas y nodos. El modelo NURBS adquiere, a partir de su aplicación mediante las tecnologías de la información, un rol preeminente para la generación de geometrías complejas a partir de elementos simples, con lo que brinda al diseñador un instrumento de increíble potencial al servicio de

la creación. «NURBS are a digital equivalent of the drafting splines used to draw complex curves in the cross-sections of ship hulls and airplanes fuselages. Those splines were flexible strips made of plastic, wood or metal that would be bent to achieve a desired smooth curve, with weights attached to them in order to maintain the given Shape» (Kolarevic, 2003).

El tercer método de generación formal es el método de mallas. La malla es un conjunto de vértices, ejes y caras que definen una geometría poliédrica que a su vez determina un objeto. Esto se emplea en su mayor parte para la generación de modelos de objetos tridimensionales. Un vértice es el punto de conexión de dos formas geométricas. Un eje es la conexión entre dos vértices. Una cara es el espacio encerrado entre vértices que describen una forma geométrica. Un conjunto de caras forma un polígono. Y el conjunto de polígonos define una malla. Las mallas determinan formas complejas y, asimismo, sirven para previsualizar, mensurar y determinar comportamientos físicos de elementos finitos.

La generación formal por medio de los métodos descritos estrena una libertad proyectual inalcanzable mediante métodos convencionales, haciendo énfasis en la definición formal curvilínea compleja y en las posibilidades reales que ofrece en el marco del pensar/hacer como binomio productivo.

Operación en el espacio físico: corte, sustracción, agregación

«The revolution is not additive versus subtractive manufacturing; it is the ability to turn data into things and things into data. That is what is coming; for some perspective,



there is a close analogy with the history of computing» (Gershenfeld, 2012). La generación formal de información, independientemente de cuál sea el método empleado, se canaliza en bits que deben ser traducidos a átomos. Lo digital y lo físico se fusionan mediante una interfaz que responde a diversas lógicas materiales desarrolladas desde lo tecnológico. Esto se traduce en las técnicas de corte (láser, de agua, de plasma), sustracción (quita de material, tallado) o bien agregación (material superpuesto ordenadamente, agregaciones puntuales, fusiones).

La técnica del corte es acaso la más parecida a un método convencional, pues es la descomposición del modelo tridimensional en planos, y el corte de estos para su recomposición espacial mediante técnicas manuales y/o mecánicas. El corte puede llevarse a cabo con cualquiera de las técnicas de atravesamiento de un material, controlado por un equipo de precisión que responde al modelo de datos digitales.

El proceso de sustracción consiste en definir la forma del objeto mediante la quita de material de modo de obtener la forma buscada. Este proceso se lleva a cabo en el espacio, mediante un fresado en tres o más ejes, dependiendo del equipo empleado. Por lo general, se trata de equipos de control numérico o CNC, que partiendo de un sistema de coordenadas en el espacio definen con altísima precisión los puntos de retiro de material que finalmente determinan la forma buscada.

En el tercer proceso, el de agregación, se destaca una característica que lo diferencia de los otros dos desde una perspectiva conceptual: no parte de una pieza dada para modificarla, sino que fabrica o produce espacialmente —traslada a átomos— el diseño en bits. Se trata de un proceso

acumulativo por capas, mediante un extrusor que funde el material y un sistema de tres ejes que lo posicionan. A este proceso se lo conoce comúnmente como impresión 3D.

Estrategias proyectuales:

sección, modulación, pliegue, forma y contorno

Por medio de las formas de construcción digital y su transposición física mediante las técnicas referidas, se presentan las estrategias proyectuales que sacan partido de la fabricación digital. Las posibilidades que esta ofrece son, resumidamente, seccionar, modular, plegar, contornear y formar. La combinación total o parcial de ellas es parte de la estrategia proyectual y de las nuevas posibilidades que se le presentan al arquitecto.

La sección es, con creces, la estrategia más sencilla y más aplicada, dado que consiste en una solución de encastrés entre planos no siempre ortogonales, pero sí con una voluntad de generar costillas que en conjunto resumen la definición formal general. Es el caso de Metropól Parasol en Sevilla, de los diseños de Persian CNC, del Serpentine Gallery Pavilion de Londres. El estadio olímpico de Beijing, de Herzog & De Meuron y Ai Weiwei, también adopta esta estrategia.

La modulación como estrategia consiste en la fabricación de piezas iguales —o no— que se unen sin dejar espacios entre ellas. Como técnica no es nueva: se aplica desde la Roma antigua en la generación de mosaicos, así como en los diseños de vitales góticos. No obstante, la fabricación digital ha facilitado el pasaje del diseño vectorial a la producción física, con las simplificaciones que esto implica. Se puede citar como ejemplos de esta estrategia algunas obras de Fabio Gramazio, o los pabellones de Andrés Martín Pastor. Las cúpulas geodésicas de Richard Buckminster



Füller también fueron pensadas en base a modulación de hexágonos o triángulos, aunque con diferentes medidas, conformando asimismo una malla poliédrica.

El pliegue es acaso el modo más intuitivo de producir un objeto tridimensional a partir de una superficie de dos dimensiones. Además de enriquecer formalmente el resultado del pliegue, se contribuye a generar la rigidez estructural necesaria. Esto se ha estudiado desde la determinación de patrones, desde el teselado, desde el estudio del *origami*, etcétera. El proyecto *Mainfold*, de Andrew Kudless, podría ejemplificar esta técnica. También la capilla de las Fuerzas Armadas, de SOM, de 1964.

Forma y contorno dependen esencialmente del instrumento utilizado, y el CNC es la opción más idónea para este caso. Consiste en escarbar, en horadar espacialmente el material hasta obtener la pieza buscada desde lo modelado. No necesariamente se obtienen piezas definidas. Muchas veces se pueden obtener moldes para generar otras piezas, o elementos auxiliares varios. Un ejemplo claro de esto es el interior del *Elbphilharmonie* con sus placas acústicas.

Robótica integrada

El paradigma de la fabricación digital permite el ensamble manual de piezas para lograr un resultado formal dado. Sin embargo, de modo aún incipiente comienzan a anexarse otras disciplinas, como la producción y programación de entidades electromecánicas vinculadas al proceso constructivo. Tal es el caso de brazos robóticos, sistemas inteligentes de control de procesos, o unidades programables mínimas (Arduino, BeagleBone, Raspberri Pi, etcétera) con funcionalidades concretas, que producen pieles responsivas, regulaciones lumínicas, medidores de recursos, etcétera.

Asimismo, la utilización de drones programables para el posicionamiento de objetos constructivos brinda una nueva modalidad de integración con agentes mecánicos inteligentes. Experimentaciones en este campo son frecuentes en los trabajos de Gramazio y Kohler, pero quizá sea el área de acción aún menos explotada fuera de los centros de vanguardia, por sus altos costos.

Estado de la investigación

Kostas Terzidis reconoce dos conceptos interesantes que se ligan sin obstáculos involucrando la máquina o las tecnologías de la información como elementos del proceso proyectual. Por un lado, *computerization*, que refiere a la automatización, mecanización y digitalización de procesos manuales y electrónicos; por otro, *computation*, que hace referencia a una exploración indeterminada que prolonga el conocimiento pues vincula racionalización, lógica, algoritmo, deducción, inducción, extrapolación, exploración y estimación (Terzidis, 2003).

Bajo esta mirada, se abre un nuevo espectro de enfoques que atienden a la vinculación de lo digital con lo físico. En este punto, y para evitar confusiones, corresponde hacer una puntualización: no son un par opuesto ni antinómico. Lo digital y lo físico son dos estados de la misma cosa. Siguiendo la definición que el autor da a la palabra *computation*, lo digital y lo físico se vinculan como una prolongación de cada parte en la otra.

Los laboratorios de fabricación digital, adoptando esta visión, han transmitido desde la experiencia casi simultánea



del pensar y del hacer la noción de realidad de lo producido, generando asimismo conciencia sobre las posibilidades de las diferentes técnicas y estrategias pasibles de ser adoptadas.

Pero las implicancias de la fabricación digital pueden ser abordadas desde diferentes capas o enfoques, que permiten una mayor aproximación al fenómeno y a sus vinculaciones con la práctica proyectual. Estas capas se intersectan, se superponen, se relacionan. En este trabajo se propone, sólo a los efectos de organizar su estudio, una distinción entre tres capas: una dimensión ecológica, una tecnológica y una social. Asimismo, las tres se exponen como un breve resumen de investigación en clave poética de la fabricación digital a nivel global aplicada a la generación de proyectos.

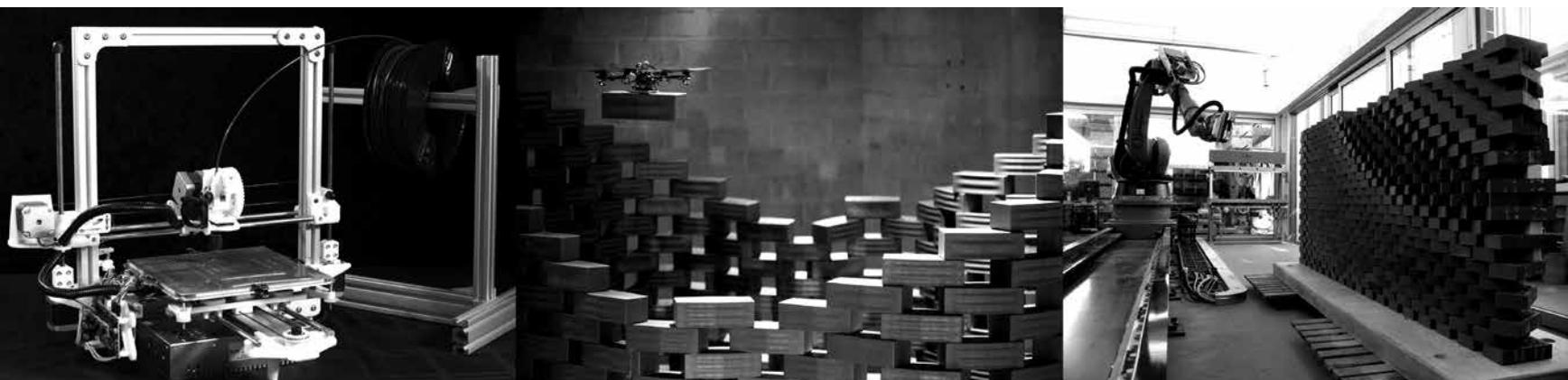
Corte ecológico - Producción y materiales **- Optimización de recursos**

La fabricación digital es, en su definición más simplificada, un proceso de producción de átomos a partir de bits. Pero esta definición lleva implícita una serie de determinantes que hacen a su naturaleza y a su vinculación sistémica con el entorno. Una de estas determinantes es la optimización de recursos y la producción de insumos, en la medida de lo necesario, de acuerdo con un fin dado. Es decir, la producción bajo demanda de soluciones que, lejos de generar los excedentes de la producción en masa, logran una consecución plena de los objetivos con los recursos justos. En general, la impresión 3D, como tecnología disruptiva, es la que porta el estandarte de las técnicas limpias y ecointegradas. Schwab la identifica como uno de los puntos de inflexión de la cuarta revolución industrial y predice su

aplicación a diversos campos, actualmente en experimentación: construcción arquitectónica, fabricación de prototipos, producción en gran escala, robótica, biotecnología, nanotecnología, etcétera (Schwab, 2016).

Una peculiaridad de la impresión 3D es su integración con el entorno natural, en el sentido de procurar la utilización de nuevas materias primas procedentes de desechos industriales, bioplásticos derivados del almidón de maíz (PLA), filamentos de algas, e incluso células vivas en diversas formas. De este modo, no sólo el aspecto cuantitativo de la producción es controlable, sino también su impacto ambiental, al poder tomar acción sobre materiales usualmente descartables para la industria tradicional.

Si bien no existe aún un número suficiente de estudios sobre el impacto ambiental de la impresión 3D, los pocos que se han hecho coinciden en afirmar que este tipo de manufactura aditiva conlleva una reducción drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero, con lo que el proceso productivo se torna más benévolo. Estudios como el *Atkins Project*, de la Loughborough University, en Reino Unido, agregan también que con la tecnología actual de impresión 3D el consumo energético requerido para producir la misma pieza es cien veces superior en una impresora 3D que en la industria tradicional, con lo cual el valor de esta tecnología, a pesar de sus virtudes, no estaría al momento alcanzando un equilibrio de rentabilidad (Excell, 2010). No obstante, el crecimiento exponencial de la impresión 3D y su expansión a distintas áreas podrían revertir esto en el corto plazo, generando una ecuación más atractiva para la inversión y la apuesta por estos sistemas (Blanco, 2014). Asimismo, la ausencia de encofrados y piezas auxiliares, junto con la reutilización de residuos de impresión 3D como



nuevo insumo, son parte integral del proceso, al menos en la mayoría de los materiales empleados. De este modo se contribuye también a la optimización de esta tecnología y a reducir su impacto ambiental.

Aunque las técnicas aditivas de fabricación digital se encuentran en una fase muy primaria en el campo de la arquitectura, comienzan a tener mayor aceptación desde la industria de la construcción, en campos experimentales pero también en grandes construcciones, sobre todo en China. En ese país Winsum Firm cuenta con el beneficio de normas muy flexibles a la hora de la experimentación y ejecución de la innovación. En sí, al pertenecer puramente al mercado y no responder a un colectivo académico, no destina gran presupuesto a investigación, pero sí a producción. Su técnica radica en la impresión 3D de hormigón en todas sus formas: mediante un brazo robótico *in situ*, la prefabricación de piezas y colocación en obra, o la impresión total en una pieza única. Como muchas de las cosas que se producen en China, los proyectos impresos en 3D se hacen en gran escala: se logró el récord de producción de diez viviendas en un día mediante esta técnica. Winsum posee en la actualidad varias decenas de patentes referidas a la impresión 3D, con lo que puede asegurarse un futuro de vanguardia en este campo, no sólo dentro del mercado chino, sino vendiéndolas o liberándolas a otras empresas a futuro.

Neri Oxman, arquitecta e investigadora del MIT, es una de las mayores promotoras de la fabricación digital mediante técnicas agregativas de impresión 3D. Sostiene que esta técnica constituye un camino hacia la disolución de los límites constructivos de la arquitectura, de acuerdo con algunos principios que enumera: crecimiento vs construcción;

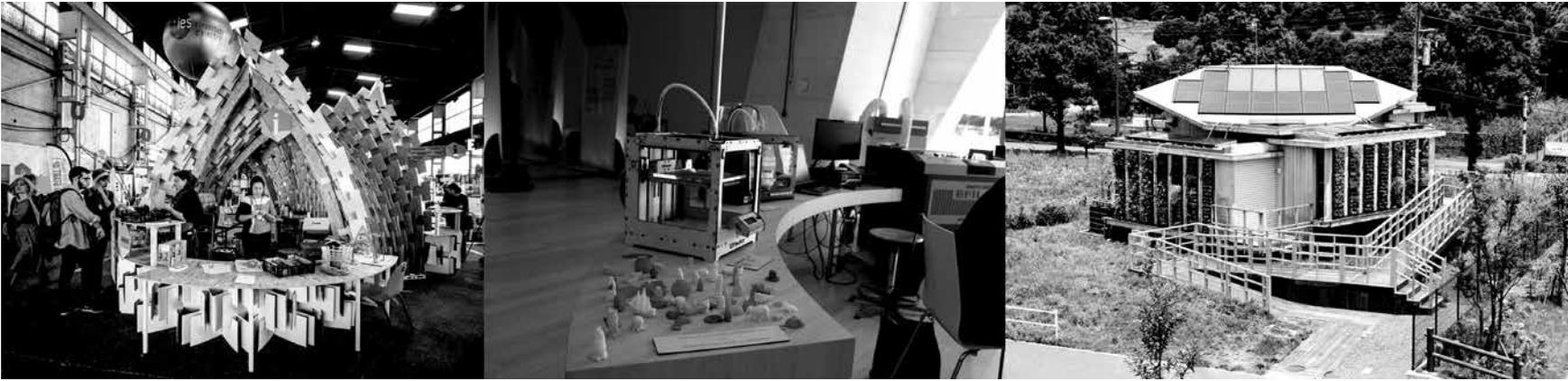
integración vs segregación; heterogeneidad vs homogeneidad; diferencia vs repetición; y, sobre todo, la búsqueda de la belleza más allá de la utilidad (Oxman, 2010). A partir de la impresión 3D, promueve la composición de proyectos cuya organicidad les permita cambiar, mutar, ¿vivir? La técnica referida permite la fabricación por agregación de prácticamente cualquier material, incluyendo células vivas. Si bien Oxman no ha participado aún en proyectos de gran escala y sí en prototipos y piezas de menor porte, se destaca entre su obra el *Silk Pavilion* como ejemplo de puesta en práctica de su búsqueda teórica constante.

Corte tecnológico - Replicación de máquinas - Integración - Posthumanismo

Una de las características más resaltables de la fabricación digital es su cualidad de estructura productiva autorreplanteante, es decir, la condición de producir máquinas idénticas o incluso mejoradas a partir de máquinas previamente existentes. Tanto las impresoras 3D como las máquinas de corte láser o plasma pueden ser utilizadas para producir nuevos equipos, con lo cual en un laboratorio con las capacidades necesarias, la gran inversión está compuesta por el primer equipo, a partir del cual se pueden replicar versiones iguales o con eventuales mejoras. El proyecto *RepRap*,¹ que puede ser realimentado a través de su propia wiki, es un ejemplo claro de esto.

La faceta más tecnológica de la fabricación digital interpela sobre el rol de la integración de la tecnología no ya con el proceso mismo de producción sino con la vida cotidiana de sus usuarios. De este modo, la Internet de las Cosas ha permitido la generación del *wearable computing*, y este, en su aplicación a nivel de nano y biotecnologías,

1. Por más información, visitar <http://reprap.org>



la integración hombre-máquina. Esta visión, linderada con el enfoque posthumanista y transhumanista, se encuentra en una fase evolutiva cuyos resultados son a la vez prometedores e inciertos, como sugieren diversos autores (Harari, 2015; Ferry, 2016).

En el campo explícito de la generación de proyectos y exploración arquitectural, los centros de producción, experimentación y difusión de la fabricación digital se encuentran fundamentalmente en las universidades de vanguardia de Estados Unidos, Suiza y Alemania.

En tal sentido, Gramazio define su trabajo:

In our research we examine the changes in architectural production requirements that result from introducing digital manufacturing techniques. Our special interest lies in combining data and material and the resulting implications this has on the architectural design. The possibility of directly fabricating building components described on the computer expands not only the spectrum of possibilities for construction, but, by the direct implementation of material and production logic into the design process, it establishes a unique architectural expression and a new aesthetic (Gramazio, 2017).

Con esta consigna, la investigación proyectual de Gramazio y Kohler no se restringe a la impresión 3D como camino exploratorio sino que busca incorporar las técnicas de agregación en todo su potencial, empleando brazos robóticos para el posicionamiento exacto de piezas y drones con el mismo fin.

Our research focuses on additive digital fabrication techniques used for building non-standardized

architectural components. Simply put, additive fabrication can be described as a three-dimensional printing process. By positioning material precisely where it is required, we are able to interweave functional and aesthetic qualities into a structure. We can thus “inform” architecture through to the level of material. Our aim is to develop criteria for a new system of structural logic which can be applied to architecture and that is intrinsic to digital fabrication. We started with modules such as bricks as a basic material and are now expanding the spectrum to include fluid materials. (Gramazio, 2017).

Por medio del *nCCR Digital Fabrication*, que tiene su inicio en 2014, las iniciativas orientadas a la fabricación digital en todo el territorio suizo han conseguido un posicionamiento estratégico de cara a la implementación y puesta en práctica de las investigaciones realizadas en el tema. Como emprendimiento multidisciplinar, combina en los arquitectos el perfil de diseñador, de programador y de constructor de objetos, de edificios, de máquinas y de códigos que programan máquinas.

Corte social - Producción libre - Código abierto - Laboratorios móviles - Empoderamiento ciudadano

La filosofía del *open source* o código abierto impregna también la aplicación de la fabricación digital. Allende su origen en el mundo del *software*, el pensamiento de código abierto se ha extendido hacia otras áreas del conocimiento, entre ellas el diseño, en todas sus vertientes (Jabi, 2013).

La posibilidad de acceder a los códigos fuente detrás de objetos espaciales digitalmente creados, modificarlos,

FIGURA 7.
Estructuras de la serie
Bichos, de Daniela
Froggeri y su equipo,
Fab lab de Monterrey.



perfeccionarlos y volver a ponerlos a disposición de la comunidad contribuyó en buena medida a la proliferación de laboratorios de libre participación ciudadana y también ha nutrido la filosofía detrás de la red *fab lab*.² Entre estas iniciativas, muchas veces auspiciadas por ONGs, universidades o centros de investigación, se ha buscado acercar la fabricación digital a la gente, mediante cursos, capacitaciones y demás impulsos orientados al empoderamiento ciudadano por medio del conocimiento tecnológico.

A su vez, el escaso coste de algunas tecnologías en uso, y la posibilidad de autorreplicación referida en el apartado previo, hacen de estas prácticas una opción interesante y a la vez motivadora para la sociedad. En este punto se recomienda visualizar los trabajos llevados adelante por el Media Lab Prado, dependiente del Ayuntamiento de Madrid.³

En el campo de proyecto, si bien existen numerosos trabajos en curso, es pertinente destacar el de Yasushi Ikeda, en Japón, adscripto a la filosofía de código abierto. Ikeda, uno de los pioneros en Japón en la aplicación de las tecnologías de la información a la práctica arquitectónica desde sus tiempos en el estudio de Maki, ha avanzado en temas referidos a la integración tecnológica en la práctica proyectual desde su rol de investigador en la Universidad Keio, haciendo hincapié en la sustentabilidad y las técnicas digitales integradas de producción.

Quizá el mejor ejemplo de su trabajo en este campo es la *Co-Evolution House*, de 2014. Se trata de un proyecto realizado íntegramente desde lo digital, con tecnología BIM, y luego construido mediante fabricación digital por técnicas de corte y agregación. Se trata de un proyecto universitario ubicado en el Shonan Fujisawa Campus, que emplea automatismos y es autosuficiente energéticamente,

mediante paneles fotovoltaicos capaces de cubrir la demanda energética.

Todo el proyecto fue ejecutado por estudiantes, y cada pieza fue producida por ellos. A diferencia de las políticas de patentes, es intención de este proyecto convertirse en un elemento pasible de ser colectivizado, compartido, modificado y eventualmente mejorado. Mediante la liberación de su diseño y de su esencia digital, devendrá próximamente en un proyecto *open-source* y podrá ser intervenido a futuro por otros estudiantes y/o profesionales. Volviendo sobre la definición de Terzidis de *computation*, también en este caso la exploración aportada a través de la máquina construye una prolongación del conocimiento que hace a la teoría y a la práctica del mismo modo que abre horizontes para nuevas formas de pensar y de concebir la arquitectura.

La red de laboratorios de fabricación digital que opera en universidades, estudios profesionales y asociaciones independientes permite una colaboración entre sus integrantes en forma más o menos intensa, por asociaciones geográficas, definición de intereses comunes, y posibilidades económicas asociadas a cada centro. Existe en toda la red una apuesta clara por la innovación en los países centrales por medio de los trabajos comentados más arriba como ejemplos, y una apuesta marginal y más dependiente de fondos concursables internacionales para los centros de países periféricos. Tal es el caso del contexto latinoamericano.

El escenario latinoamericano.

Poiesis, teoría, adaptación

David Sperling, junto con Pablo Herrera y Rodrigo Scheeren, iniciaron el primer camino de mapeo de actividades de

2. <http://www.fabfoundation.org>

3. <http://medialab-prado.es>



fabricación digital en Latinoamérica, desde la Universidad de San Pablo, de cara al congreso *CaadFutures*, que se llevó a cabo en 2015 en esa universidad. Los datos de partida se obtuvieron en 2014 y responden al estado de situación de la fabricación digital en ese momento. No obstante, si bien los datos que sustentaron el análisis necesariamente han variado, nada indica que lo hayan hecho en modo significativo.

Al menos, puede decirse que los problemas de fondo constatados en 2014 continúan persistiendo.

Even though the creative inspiration of digital fabrication lab's in our region is effervescent, the scenario is very different from other places in North Hemisphere. The MIT Fab Lab's network installed in South America is an indicative of present challenges in local context. According to Benito Juárez —coordinator of Fab Lab Lima and of the South America MIT Fab Lab's network— currently the network has more than 250 laboratories around the world with an exponential growth in recent years. Despite they present itself as an inclusive project, 75 % of Fab Labs are located in developed countries (40 % in Europe and 35 % in USA) and 25 % in developing countries, with only 5 % in Latin America. Juárez points out that some cultural factors cause that the concept of «technological democratization» -conceived in developed nations —differs from the reality in our region (Sperling, 2015).

Más allá del 5 % de *fab labs* localizado en Latinoamérica, de acuerdo con la investigación de Sperling, corresponde aclarar que esto se remite únicamente a la red *Fab Lab* del

MIT, que lejos está de ser la totalidad o la mayor parte de los laboratorios de fabricación digital instalados en el continente. Por el contrario, y dadas la erogaciones que implica el mantenimiento de un *fab lab* de la red del MIT, muchas universidades y centros de investigación han optado por desarrollarse al margen de la red. A veces este apartamiento responde únicamente a motivaciones económicas, y otras, además, a motivaciones de orden filosófico.

La utilización de los laboratorios latinoamericanos es también muy dispar, algo que se pone en evidencia en la heterogeneidad de las tecnologías empleadas. Si bien aún no existen relevamientos actualizados de las capacidades reales de cada laboratorio,⁴ las diferencias se ponen de manifiesto en la visualización de los trabajos realizados, que anualmente se presentan en congresos, *workshops* y conferencias dedicadas al tema. De hecho, la red de nodos de fabricación digital en Latinoamérica, además de trabajar colaborativamente entre algunos de sus miembros, participa en instancias de socialización del trabajo realizado, que son los congresos anuales.

Estos congresos conforman el mejor testimonio del trabajo realizado, y son en sí el mejor modo de rastrear las actividades de cada nodo de fabricación digital en el continente. A falta de una plataforma específica (como podrían ser el congreso *FABRICATE* en Alemania, o el *ROB/ARCH* en Suiza), el rastreo de trabajos de los centros latinoamericanos debe hacerse en los *proceedings* de SIGRADI, y yendo a otros campos más lejanos de difusión —distantes además por el idioma— a los *proceedings* de ECAADE, ACADIA, CAADRIA y *CaadFutures*. Por supuesto, con una participación menor, debido a las dificultades que ofrece el proceso de revisión en otro idioma y la competitividad

necesaria para equiparar el nivel con los trabajos desarrollados en los centros de vanguardia.

Indexación y repositorios mediante, no es un escollo insalvable mapear hoy la incidencia de las investigaciones y aplicaciones realizadas por los centros de fabricación digital latinoamericanos en el universo de las publicaciones académicas. No obstante, se dificulta mucho más el mapeo de las intenciones de cada centro, a la luz de una descoordinación estructural, producto de que se trata de una disciplina incipiente, que —quizá porque no ha sido internalizada todavía o porque requiere una inversión importante en recursos humanos y materiales— no ha logrado aún un lugar definido en la formación curricular a nivel general.

De todos modos, más allá de las dificultades apreciadas, la incidencia de la fabricación digital en Latinoamérica es perceptible en realizaciones concretas, quizá aún no tan acabadas como algunas de las comentadas más arriba, pero con una impronta local que revela que las posibilidades técnicas —aunque sean reducidas— pueden ser también aprovechables y es posible obtener de ellas un importante rédito. Tal es el caso de los pabellones realizados por Andrés Martín-Pastor en Colombia, Chile, Argentina y Uruguay; los trabajos de Mauro Chiarella en torno a la práctica de la cultura *maker*, o las experiencias del *Fab Lab Lima* en Perú, o las estructuras *bichos* de Daniela Frogheri en Monterrey, donde se conjugan elementos de corte tecnológico y de código abierto en soluciones de arquitecturas a un tiempo efímeras e innovadoras, por citar algunos ejemplos.

Más cercanamente, se pueden referir las experiencias que involucran al Laboratorio de Fabricación Digital mvd con la producción del remate del edificio de Trambauer en la Ciudad Vieja, la cúpula iluminada del Palacio Salvo y la realización del *Dieste Pavilion*, llevados adelante en diferentes marcos formales pero bajo la consigna de la experimentación, implementación y difusión de este paradigma. Este tipo de experiencias locales serán continuadas y sostenidas en el tiempo mediante el Diploma en Diseño Paramétrico y Fabricación Digital comentado más arriba, y de ellas se continuará obteniendo conclusiones desde lo empírico, que —se espera— contribuirán a una comprensión más general y acabada del tema.

Conclusión. Posibles versiones: escenarios e interrogantes

Del estado actual de la fabricación digital a nivel mundial, tanto como del grado de involucramiento por parte de los centros y universidades latinoamericanas, pueden

extraerse algunos interrogantes que interpelan sobre el modo de accionar y de comprender la acción proyectual por medio de las nuevas tecnologías.

La fabricación digital promueve interrogantes y construye problemas, que abordan la materialidad, la morfología, las estrategias proyectuales, y la esencia misma del proyecto de arquitectura. Lejos de la concepción proyectual de Alberti, según la cual el proyecto es la acción prioritaria del arquitecto, y la obra construida constituye sólo una copia (Ortega, 2013), la fabricación digital propone una unificación entre el acto de proyectar y la acción productiva.

Desde el modelo de Alberti ha mediado entre el arquitecto y la obra la necesidad de un sistema de representación. No obstante, la digitalización como tendencia general e irreversible, al ser aplicada a la fabricación, constituye una nueva forma de concebir el proyecto desde la dinámica del pasaje de átomos a bits. En ella se encuentran implícitas las condicionantes propias de la técnica, que inciden en la definición espacial, morfológica y material del proyecto.

Cabe pues una serie de interrogantes, de cara a la construcción de esta instancia de investigación como problema, y como puntos de partida para un enfoque formal desde la academia.

¿Cuál debe ser el rol del arquitecto en relación con las tecnologías de fabricación digital?

¿Cómo impactan estas en la concepción del diseño? ¿Deben los proyectos pensarse a partir de lo material (átomos) y lo digital (bits) de forma integral, o, por el contrario, continuar siendo materia diferenciada de estudio permitiendo una especialización en cada área?

Dadas las condicionantes económicas propias del contexto latinoamericano, ¿es posible superar la brecha tecnológica con los países centrales a nivel de praxis e investigación? ¿Cómo pueden consolidarse la técnica y su comprensión por parte de la academia para que sea aceptada por la sociedad?

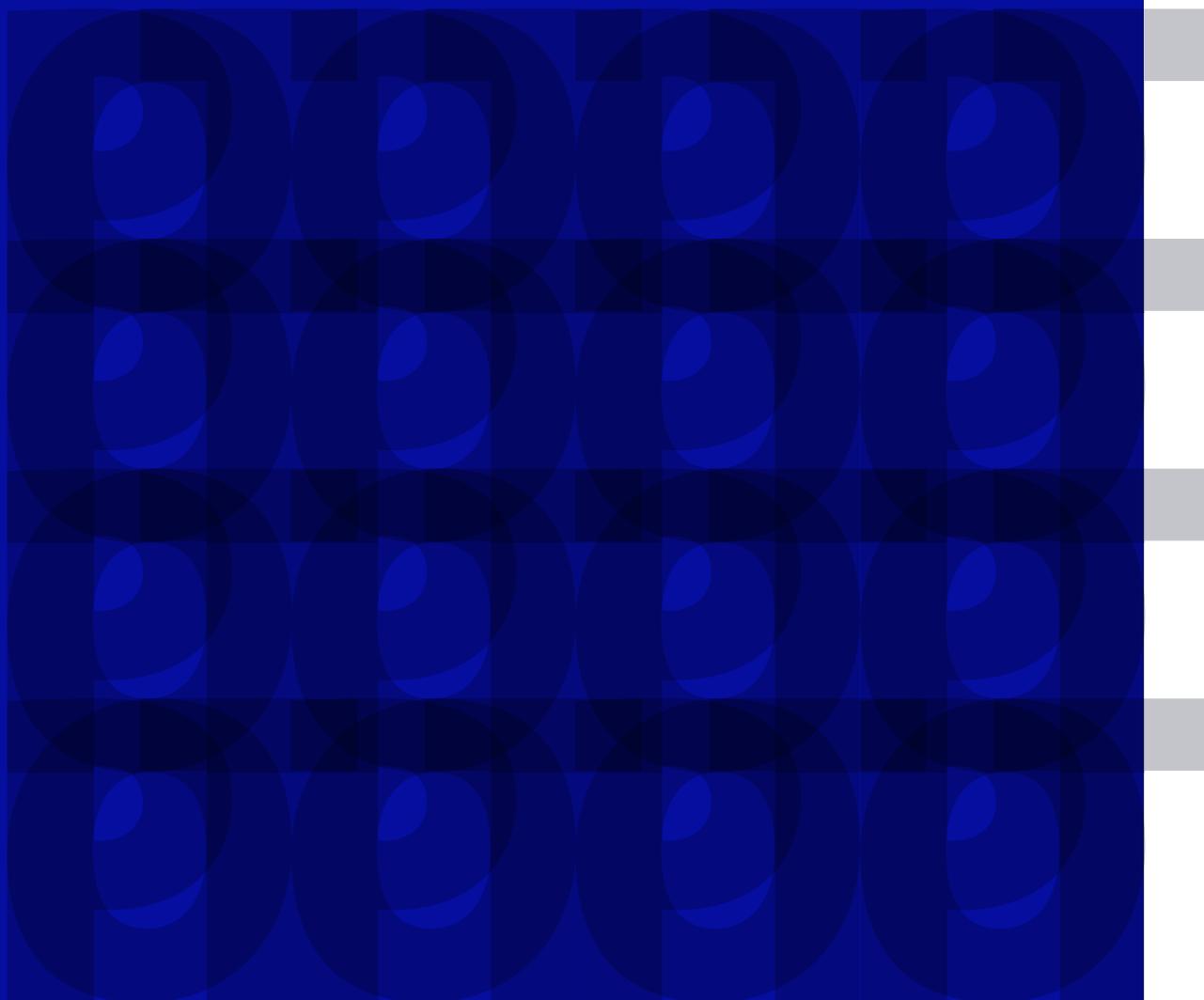
Los escenarios que se presentan a futuro son múltiples. Su construcción dependerá de la resolución y respuesta a estos interrogantes y, por supuesto, de la formulación de nuevas preguntas que interpielen sobre la incidencia en el proceso proyectual de las tecnologías de creación y transformación de bits en átomos.

-
- Rodrigo Scheeren se encuentra realizando esta indagación en la Universidad de San Pablo, en su estudio *Centros de investigação e pesquisa em arquitetura e fabricação digital na América do Sul: estratégias de ação e o estado da arte da produção*. Al momento de publicación de este artículo los resultados obtenidos no son aún de conocimiento público.

- CHERMAYEFF, S. y ALEXANDER, C. (1963). *Community and privacy: Toward a new architecture of humanism*. New York: Doubleday.
- CHIARELLA, M. (2009). *Unfolding architecture. Laboratorio de representación e ideación*. Tesis doctoral, UPC.
- CHRISTENSEN, C., HORN, M. y JOHNSON, C. (2008). *Disrupting class: How disruptive innovation will change the way the world learns*. New York: McGraw Hill.
- FERRY, L. (2016). *La revolución transhumanista*, Madrid: Alianza.
- FLUSSER, V. (1999). *The Factory in The Shape of Things*. Londres: Reaktion.
- HARARI, J. N. (2015). *Homo Deus. Breve historia del mañana*. Madrid: Debate.
- IWAMOTO, L. (2009). *Digital Fabrications. Architectural and Material Techniques*. Princeton Architectural Press.
- JABI, W. (2013). *Parametric Design for Architecture*. London: King Lawrence.
- KOLAREVIC, B. (2003). *Architecture in the Digital age: Design and Manufacturing*. Spon.
- KURZWEIL, R. (2005). *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*. Nueva York: Penguin.
- KURZWEIL, R. (1999). *La era de las máquinas espirituales*. Madrid: Planeta.
- MANOVICH, L. (2008). *Software Takes Command*. Disponible en la web.
- ORTEGA, L. (2013). *Digitalization Takes Command*. Tesis doctoral, UPC.
- OXMAN, N. (2010). *Material-based Design Computation*. Tesis doctoral, MIT.
- PASK, G. (1969). *The Architectural Relevance of Cybernetics*. En: *Architectural Design*, setiembre 1969.
- SCHWAB, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. Madrid: Debate.
- SCHUMACHER, P. (2008). *Parametricism Manifiesto Venecia*. Bial de Venecia.
- SPERLING, D. (2015). *Migratory Movements of Homo Faber: Mapping Fab Labs in Latin America*. CaadFutures 2015. Springer.
- TAPIA MARTÍN, C. (2015). «Arquitectura, posthumanismo y vida técnicamente extendida». En: *Pensamiento homeotécnico. Por una ética de las relaciones no hostiles y no dominadoras*. Sevilla: Recolectores Urbanos.
- TERZIDIS, K. (2003). *Expressive Form*. Londres: Spon.
- VAN HOLM, E. J. (2015). *What are Makerspaces, Hackerspaces, and Fab Labs?* Disponible en la web.

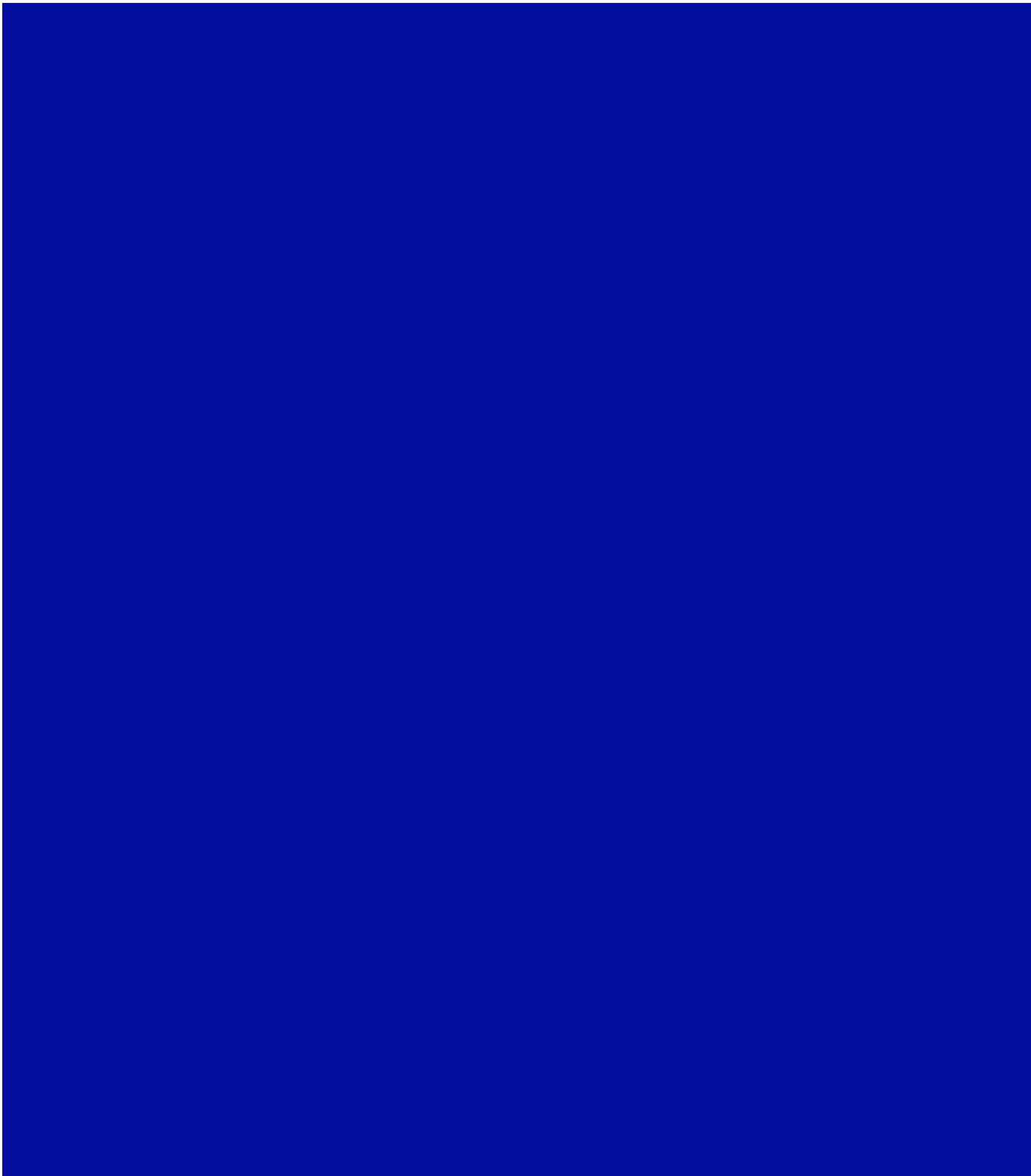
SITIOS WEB

- BLANCO, A. (2014). *Una revisión al impacto ambiental de la impresión*.
- EXCELL, J. (2010). *The Atkins Project*.
- GRAMAZIO, F. (2017). *About Gramazio-Kohler*.



ideas-versiones-generaciones
a propósito del Plan Montevideo

ELEONORA LEICHT



Desde 2008 la temática de la planificación urbana y territorial ha adquirido una importancia creciente en las agendas académicas y políticas de Uruguay, al punto de que adquiere el rol de política pública prioritaria, tal como fue pauta por la Ley 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (LOT).

Sin embargo, la tradición planificadora del territorio y la ciudad no es totalmente novedosa. Sabido es que Montevideo —en consonancia con otras experiencias contemporáneas— contó con un anteproyecto de Plan Regulador en 1930 y con un Plan Director en 1956, que fueron considerados instrumentos de vanguardia a nivel nacional y regional. Treinta años después, con el retorno de la democracia en 1985, se fue gestando una particular coyuntura que culminó en 1998 en la aprobación del Plan de Ordenamiento Territorial para el Departamento de Montevideo, que continúa vigente hasta la fecha y sobre el cual se fueron llevando a cabo reformulaciones y actualizaciones.

Ese Plan —conocido como Plan Montevideo o POT— presenta las bases de lo que se conoce como *planificación derivada*, que consiste en formular instrumentos de planificación a diversas escalas, que van desde el proyecto de detalle al plan especial o parcial. Más recientemente, y a partir de la aprobación de la LOT, el impulso planificador ha considerado la escala metropolitana e interdepartamental. En la LOT, que responde a una preocupación por un territorio ampliado y sus problemáticas, es posible reconocer los lineamientos del Plan Montevideo, una importante fuente de inspiración que se pone de manifiesto tanto en la definición de los instrumentos de ordenación a nivel nacional como en sus dispositivos, tributarios del urbanismo español. Si bien los primeros planes y las propuestas más recientes se inscriben en contextos históricos y epistemológicos muy diferentes, es posible encontrar vinculaciones y referencias. En relación con estas superposiciones entre nuevos planteos y diversos antecedentes es posible «poner en evidencia cierta solidaridad que se teje entre los proyectos sucesivos que se conciben para un mismo sitio, son experiencias territoriales sedimentadas que dejan sus huellas en los tiempos largos del territorio» (Novick, 2009, p. 2).

Por un lado, desde esa problemática este ensayo, que adelanta argumentos de la tesis doctoral en curso, explora el mundo de las ideas, el contexto académico e institucional que hizo posible la concepción del Plan Montevideo, sus actores —hacedores, promotores—, sus propuestas y

sus referencias —en relación con otros documentos contemporáneos—, así como las diversas versiones que se prepararon antes de que fuera aprobado. En ese contexto, dicho de otro modo, analiza sus condiciones de posibilidad y el proceso que tuvo lugar desde las primeras ideas hasta su aprobación. Considera también las herencias, vínculos y rupturas, más ampliamente las superposiciones que establecen con los documentos anteriores y con el sistema planificador, y, en particular, las relaciones que se establecen con el Plan Director de 1956.

Por otro lado, se propone examinar el Plan desde su normativa y el amplio espectro de instrumentos de ordenación que contempla, incluyendo los proyectos que no llegaron a aprobarse y los que, si bien fueron aprobados, no llegaron a materializarse.

Este ensayo, tal como pone en evidencia su título, referirá especialmente a tres aspectos o etapas de la tesis en curso: el marco conceptual del POT —*Ideas*—; su complejo proceso de elaboración —*Versiones*—; y la planificación derivada a la luz de la LOT —*Generaciones*—.

Dentro del campo epistemológico de Investigación en Urbanismo,¹ los avances de este artículo refieren a la tesis cuyo corpus de la investigación hace pivot en el Plan de Ordenamiento Territorial de 1998, que consideramos un instrumento fundante de nuestra cultura planificadora contemporánea.

Muchas de las fuentes de información son de acceso público; no obstante, hay bases documentales inéditas disponibles, como las versiones anteriores a la finalmente aprobada —el Anteproyecto de 1996 y el Proyecto de 1997—, que permiten restituir el zigzagueante proceso de elaboración del POT.

Estos materiales permiten iluminar varias aristas de la problemática a tratar, relaciones entre la esfera académica y la política, entre tradiciones e innovaciones. Cabe considerar que el anteproyecto del POT fue un producto elaborado en la Academia, se trataba de una innovación sustantiva e inspiró muchos de los conceptos presentes tanto en la LOT como en los planes posteriores. Lo mismo puede decirse en el contexto institucional: su aprobación en la Junta Departamental fue un logro histórico.

La tesis y los avances de este ensayo se orientan a fortalecer el conocimiento y la promoción de la cultura planificadora y a identificar las modalidades de pensar, proyectar y operar sobre el espacio construido mediante el estudio de los planes. Para ello se establecen las operaciones diacrónicas de examinar las relaciones, continuidades

1. La elección de Montevideo en tanto territorio planificado es producto de mi doble condición de docente investigadora en el Instituto de Teoría de la Arquitectura y Urbanismo y funcionaria en el Departamento de Planificación de la Intendencia de Montevideo, que me lleva a poner en debate permanente los vínculos entre teoría y práctica del urbanismo.

y solapamientos en los procesos planificadores, con el Plan Montevideo de 1998 como pivot; y las sincrónicas de establecer las vinculaciones entre los discursos y la práctica planificadora, entre técnica y política, entre la Academia y las instituciones.

En ese contexto cabe instalar la reflexión sobre lo que Giorgio Agamben enunció en el siguiente argumento: «el estado de excepción es hoy la norma». El tratado de Agamben (2005) que refiere a cuando el derecho ya no puede garantizar el bien común y se recurre por necesidad a suspenderlo bien puede aplicarse a las normas urbanísticas. Los ejemplos abundan a nivel local y global. La planificación urbana y su efectividad para lograr una ciudad más inclusiva están hoy en entredicho.

Son varios los problemas e inquietudes vinculados a procesos y prácticas de planificación en Montevideo. Al inicio del corriente período de gobierno departamental, en julio de 2015, algunos anuncios que corrían en voz baja y hablaban de la supresión del Departamento de Planificación del organigrama de la Intendencia de Montevideo (IM) sacudieron bastante las estanterías. Ocurre que dentro de la institución, cuando se necesitan soluciones a corto plazo, algunos visualizan a la planificación como un obstáculo para el hacer.

En otro orden de cosas, se constata una falta de memoria institucional, con desorden o ausencia de archivos que respalden la producción planificadora. Aun si un instrumento es aprobado en la Junta Departamental, muchas veces no hay registro de la exposición de motivos de las definiciones urbanísticas para la ciudad, de los procesos ni de los participantes. En muchas oportunidades se parte de cero por desconocimiento de la existencia de antecedentes que no fueron cuidadosamente conservados.

Por su condición de capitalidad Montevideo es la ciudad donde convergen más planes y proyectos urbanos en Uruguay, hayan sido estos ejecutados o no. El trabajo de la tesis a la que corresponde el presente avance pretende aportar a la puesta en valor de la cultura planificadora, por lo que se la referencia a un linaje de trabajos investigativos que van en la misma dirección.

Existe abundante bibliografía respecto de la historia urbanística y edilicia de la ciudad de Montevideo previa a la década de 1970. Al menos en dos casos se esbozó una *historia urbana*, producto de un llamado a concurso de 1968 para realizarla, promovida por la Junta Departamental. Se trata de Alfredo Castellanos (primer premio) y Hugo Barachini y Carlos Altezor (segundo premio), ambos

trabajos publicados. El Instituto de Teoría y Urbanismo (ITU) de la Facultad de Arquitectura, por intermedio de su director, Carlos Gómez Gavazzo, fue clave en la elaboración del Plan Director de Montevideo de 1956. Después de 1985 ese instituto produjo numerosas investigaciones sobre Montevideo en el marco de la elaboración de instrumentos de ordenación, enmarcados en trabajos en convenio con la IM (Plan para el Cerro, estructurador urbano La Paz-Galicia, POT y su revisión) y con el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, así como publicaciones que estudian la vinculación entre densidades y morfología, la involución urbana, usos del suelo, etcétera. Además del ITU, el Grupo de Estudios Urbanos (GEU), liderado por Mariano Arana, y el Taller de Investigaciones Urbanas y Regionales (TIUR), con Thomas Sprechmann al frente, hicieron decisivos aportes al conocimiento de Montevideo. El Instituto de Historia de la FADU aportó, en el marco de elaboración del POT, un compendio de los planes realizados para la ciudad de Montevideo.

Se identifican por lo menos dos estudios emparentados en un linaje que indaga en los procesos urbanos montevideanos. *La ordenación del territorio en áreas rurales. Cambios y permanencias. El caso Montevideo*, de Manuel Chabalgoity (2008), e *Hilos rotos*, de Laura Alemán (2012). En este último se manifiesta la constante necesidad de acudir a la *lógica del reemplazo* en los procesos de planificación a nivel nacional, lo que implicaría el descarte de un paso anterior.

Como se mencionó más arriba, en este ensayo se expone un avance de los trabajos de investigación de la tesis en curso vinculados al marco conceptual del POT, tres cortes analíticos de este en su proceso de elaboración y la planificación derivada a la luz de la LOT.

1. Las nociones de *plan* y *proyec-Ideas* to son conceptos construidos históricamente. El término *plan* viene de *plano*, dispositivo que, al igual que en la arquitectura, permite formalizar el proyecto en una dimensión distinta a la de materialización (Novick, 2009).

La década de 1990, época en que el POT se concibió y maduró hasta su aprobación en 1998, puede considerarse en el plano local como una etapa de transformaciones en lo disciplinar, en la que se identificó la coexistencia

2. No es casual que mis vivencias como estudiante en los cursos de Urbanismo a inicios de los 90 en el por entonces Taller Folco estén vinculadas al estudio de la ciudad consolidada y sus variantes morfológicas.

de dos posturas respecto de la planificación, que pueden leerse no como antagónicas sino como complementarias: el *urbanismo urbano* (la postura dominante) y el *regreso del territorio* (la postura emergente). Ambas posturas se dejan entrever en el POT, cada una con alcances bien diferentes. En el mismo documento —en su ítem «Contexto planificador», p. 18— esa situación se enuncia como sigue:

El Plan Montevideo, por su parte, encuadra en un contexto teórico internacional en materia de ordenamiento urbano-territorial que toma nuevo impulso en los últimos años, lo cual constituye un desafío, al tratar de condensar la experiencia disciplinar y técnica reelaborada y aplicada a la realidad particular de Montevideo [...]

[...] Sin embargo, en el mundo de las ideas urbanísticas el Plan Montevideo tiene su continuidad. Así, podemos encontrar sus raíces en las iniciativas de los años 80, en cuanto a reconocer la diversidad histórica de las partes de la ciudad y el valor del patrimonio heredado, en contraposición a las nociones de homogeneidad propias del pensamiento urbanístico moderno, que habían tenido su expresión en las ordenanzas aprobadas en 1947.

El urbanismo urbano: la postura dominante

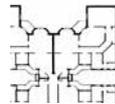
El Plan Territorial estaba reemergiendo en el momento de elaboración del POT, por lo que en este se enuncia la necesidad de atender la cuestión metropolitana y la puesta en valor de las zonas rurales del departamento, entre otros aspectos. Pero en los hechos el Plan, en su versión Proyecto (1997), se dedica en buena medida a desarrollar cuestiones relacionadas con el *urbanismo urbano*: le asigna un espacio importante de su documentación escrita y gráfica a la definición morfológica de sus áreas urbanas, estructuradores, áreas caracterizadas, centralidades y equipamientos. Si bien se menciona como contexto lo metropolitano y su problemática emergente, como el crecimiento de la ciudad informal, no es materia prioritaria a ser abordada por el Plan.

Algunos talleres de la Facultad de Arquitectura estaban alineados con esa postura y participaron activamente en el Anteproyecto del Plan unos pocos años después.² El equipo académico del Anteproyecto (1996) estaba dirigido por tres arquitectos directores de taller —Aníbal Parodi, Eduardo

Folco y Ruben Otero— y, quizá por ese motivo, acorde con la concepción disciplinar del momento, la dimensión ambiental fue una componente más discreta, aunque no ausente. De hecho, en el Proyecto se identifican varias Áreas de Protección Ambiental (Santa Lucía, Costa Oeste, Bañados de Carrasco). La IM reforzaría posteriormente esta mirada con el asesoramiento específico del experto en ecología Eduardo Gudynas.

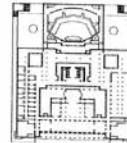
ILACIO DIAZ

Fecha: 1929
Ubicación: Av. 18 de Julio 1333
Características: Vázquez Bermúdez y Ruano comercial y la vivienda de renta, resueltos a partir de una arquitectura renovadora de clara inspiración Art Decó, irrumpe en nuestra principal avenida para contribuir a su transformación.



CONCURSO MUNICIPAL DE MONTEVIDEO

Fecha: 1923/29 (Concurso)
Ubicación: Av. 18 de Julio 1374
Arquitecto: Mauricio Cravotto
versión del autor para nuestra ciudad, arquitectura que ha sobrevivido a años formales y funcionales. La historia historicista en una obra donde los renovadores también encuentran



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
Depo de DOC y BIBLIOTECA



FIGURA 1A-B.
Relevamiento de fachadas de la avenida 18 de Julio. Fuente: 18 de Julio. Paseo de Ida y Vuelta. Taller Folco. En: «Montevideo. Fases de fin de siglo», Elarqa 3, 1992, pp. 37-65

La mirada del *urbanismo urbano* se apoyaba en varios pilares. La obra teórica y proyectual de Aldo Rossi tuvo una fuerte influencia en toda una generación de arquitectos uruguayos, que apostaron a la comprensión estructural de la ciudad por partes. Esta postura se ve reflejada en la reflexión teórica nacional de la década de 1980 y principios de la de 1990, que se condensa en hemerotecas locales, publicaciones y eventos clave.

Los trabajos realizados por el GEU tuvieron un impacto significativo al denunciar la destrucción del patrimonio de la ciudad —especialmente de la Ciudad Vieja— por parte del entonces gobierno dictatorial. Los audiovisuales *Una ciudad sin memoria*, de 1980, y *¿A quién le importa la ciudad?*, de 1983, junto con por lo menos una docena de publicaciones del GEU entre 1983 y 1987, marcaron una actitud militante en cuanto a cómo resolver la problemática urbana.

En la misma dirección, en 1984 se elabora y presenta el *Informe áreas caracterizadas*, realizado por convenio entre la Sociedad de Arquitectos del Uruguay y la Intendencia Municipal de Montevideo,³ redactado entre otros por José Luis Livni, quien diez años después impulsaría el exitoso evento Día del Patrimonio (Sprechmann, 2006).

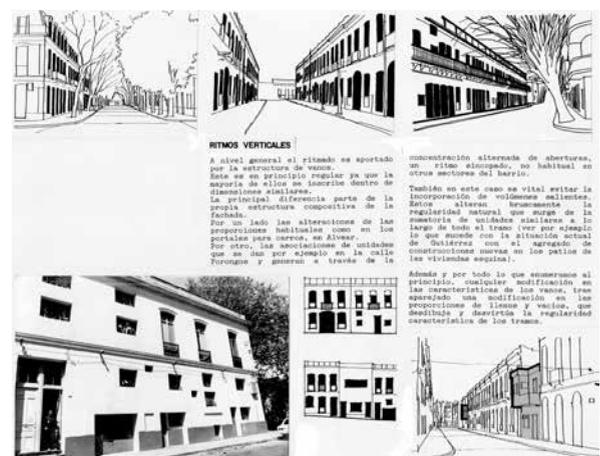
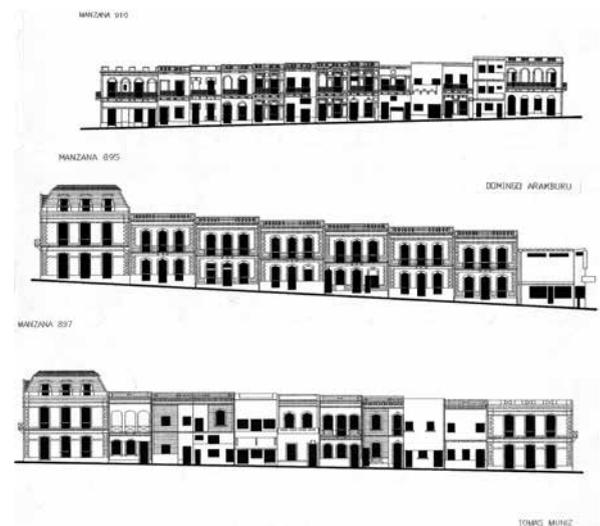
También la publicación de *Propuestas a la ciudad* (TIUR, 1986), en el marco de una eferescente Facultad de Arquitectura posdictadura, tuvo gran difusión y se infiltró en el mundo de la política urbana montevideana de las décadas de 1980 y 1990.

El urbanismo contextualista, que apostaba a los valores de la identidad, el patrimonio y a la construcción de la ciudad por partes, tuvo su fértil campo de aplicación en ciudades europeas como Berlín, que culminó con la experiencia de la IBA, y Barcelona, con los proyectos vinculados a la Villa Olímpica y a sus espacios públicos, ambos referentes obligados para los estudiantes de Arquitectura a principios de los 90. En Latinoamérica, el correlato en Argentina son los arquitectos contextualistas como Miguel Ángel Roca o docentes militantes de la cuestión urbana como Tony Díaz.

La masa crítica formada en torno al *urbanismo urbano* a que se hace referencia vio en el POT la ilusión de poder aplicar y finalmente poner en práctica todo ese conocimiento de manera integral. De hecho, gran parte del contenido del POT está dedicado a detallar la tipo-morfología que deberían adquirir sus áreas urbanas, con mucho de la impronta de Philippe Panerai, a consolidar centralidades con *identidad* y a concebir un sistema de preservación patrimonial. Se llevaron a cabo estupendos trabajos con este

3. Vale aclarar que la actual Intendencia de Montevideo (IM) se denominaba anteriormente Intendencia Municipal de Montevideo (IMM). El cambio se originó con la creación del tercer nivel de gobierno —municipios— en 2009.

FIGURA 2.A-B-C-D.
Análisis tipo-morfológicos en el barrio Reus Norte.
Fuente: IMM (1992).
Programa Barrio Reus Norte. Comisión Especial Permanente de la Ciudad Vieja. Cooperación Española. Inédito.



enfoque; uno de ellos fue el análisis tipo-morfológico para el barrio Reus Norte (IMM, 1992. Inédito).

La experiencia, hasta entonces desconocida en el ámbito nacional, de un gobierno municipal de izquierda, que asumió sus responsabilidades a partir de 1990, dio el marco necesario de *voluntad de cambio* y entendió que Montevideo debía sustituir su Plan Director de 1956, el único plan urbanístico global que había tenido la ciudad hasta entonces. Según testimonios registrados por Hugo Gilmet en la Junta Departamental en 1997, Oriol Bohigas, en oportunidad de una visita a Montevideo, expresó: «Esta ciudad tiene todo. Con poco ustedes la pueden mejorar».

No obstante, no tardaron en dejarse oír las primeras críticas a las limitaciones del Plan, incluso antes de que este fuera aprobado. En efecto, Sprechmann (2006) señala, en un ensayo elaborado en 1992 en coautoría con Diego Capandeguy, titulado *La costa de Montevideo, una reflexión estratégica*, que se trata del primer texto en el plano local que se interroga sobre los límites del paradigma del *urbanismo urbano*.

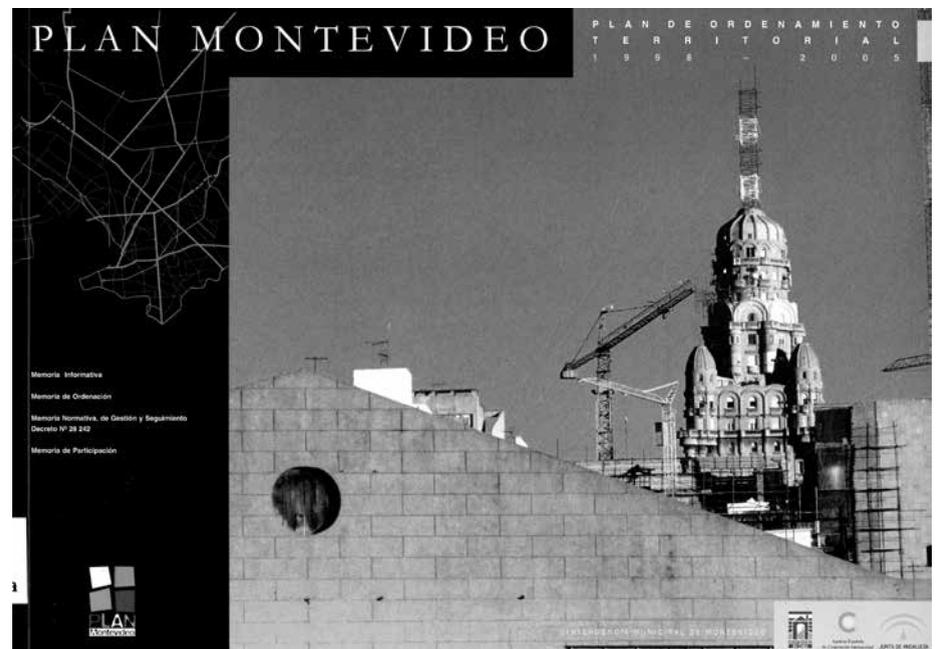
Por otro lado, el ITU, por intermedio de un convenio con el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVTMA), abordaba en 1995 un estudio exhaustivo del Área Metropolitana, en el que, entre otros temas, exploraba sus delimitaciones, sus actividades productivas y el proceso de conformación territorial; el POT no registra este trabajo. Las Estrategias Regionales para el Área Metropolitana (EROTAM), aprobadas unos quince años después, si bien con alto grado de generalidades, salvaron parcialmente este recorte. Posiblemente en 1998 no estaban dadas las condiciones para trascender lo metropolitano del mero discurso teórico.

A un año de la aprobación del POT, a modo de temprana evaluación, varios autores coincidieron en reclamar el abordaje de lo metropolitano y la atención al crecimiento de la ciudad informal (Ligrone [et al.], 1999). En 2005 se llevó a cabo un taller de evaluación independiente del POT, en el que se sugirió un Plan más ágil y se puso en cuestionamiento la idea de la bahía como recentramiento de la urbe ante el inexorable crecimiento de la ciudad costera (CPU Arquitectura, 2005. Inédito)

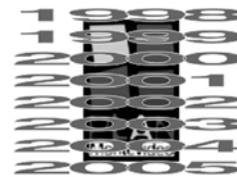
En el contexto español se puede señalar el artículo de Alfonso Vegara Gómez de 1993, titulado «Cultura urbana y cultura del territorio», como una temprana caracterización y crítica a los planes de la generación de los 80. Se señala en ese artículo que, si bien estos planes aportaron una nueva cultura urbana de gran valor y asociado

a la recuperación de los ayuntamientos democráticos, tenían enormes carencias, entre ellas, la negación del hecho metropolitano y de la escala regional, la pretensión de resolver los problemas de la ciudad existente sin atención a posibles demandas futuras, y el rechazo por la utilización de técnicas cuantitativas o instrumentos de base científica en el análisis territorial.

FIGURA 3A-B.
Portada del Plan
Montevideo y
programa del taller
de evaluación
independiente.
Fuente: IMM (1992) y
Corriente Profesional
Universitaria (2005).
Taller de evaluación
independiente del POT.
Afiche. Inédito.



Taller de evaluación independiente del PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MONTEVIDEO



El Plan de Ordenamiento de Montevideo (POT) es el marco conceptual y legal que define el modelo de desarrollo urbano y territorial para el Departamento de Montevideo.

Prevé una evaluación permanente por vía de una consultoría técnica independiente y una previsión temporal de ocho años (1998-2005).

Dicho plazo se completa en el presente año, por lo que se hace necesaria su evaluación y redefinición en los diferentes ámbitos involucrados. Todas las opiniones independientes serán seguramente tenidas en cuenta y un valioso aporte a la discusión institucional.

21 de abril de 2005 14:00 hs
Palladium Hotel
Tomás de Tezanos 1146
Por información o material
cpuarquitectura@adinet.com.uy



PROGRAMA DEL TALLER

14:00 hs Inscripción | Apertura

PRESENTACIÓN DEL PLAN

14:30 hs Descripción del Plan
Arq. Federico Bervejillo
15:00 hs La Gestión del Plan
Sr. Alvaro Echaider
15:30 hs Preguntas
16:00 hs Intervalo

DEBATE ABIERTO SOBRE EL PLAN

16:30 Arq. Thomas Sprechmann
17:00 Sr. Julio Villamide
17:30 Arq. Miguel Cecilio
18:00 Arq. Daniel Christoff
18:30 Preguntas
20:00 Cierre

cpu
ARQUITECTURA
corriente profesional universitaria

**El regreso del territorio:
la postura emergente**

Vegara Gómez identifica los rasgos de la *nueva cultura del territorio* atendiendo a los retos a futuro para una planificación enmarcada en el siglo XXI. Entre esos rasgos se subrayan la puesta en valor del medio físico, el tratamiento de las áreas rurales, la conservación de los valores ecológicos, paisajísticos, productivos y culturales. Pone especial énfasis en el tratamiento de las áreas regionales metropolitanas, así como en las escalas intermedias y locales, y en la relación entre ellas. Menciona como instrumentos fundamentales el consenso y la ilusión colectiva de la construcción de un modelo territorial y urbano, y la definición de directrices como herramientas idóneas para planificar a escala regional.

En otros términos, lo que el autor vislumbra como rasgo emergente no es otra cosa que el retorno de la planificación regional *recargada* en el marco del paradigma de la sostenibilidad, la era de la información y la sociedad postindustrial, por citar algunos tópicos que han transformado el territorio y las miradas en los últimos treinta años.

En la era de la información, con el desarrollo de la tecnología de las comunicaciones y el consecuente colapso de la dimensión espacio/tiempo, como sostienen algunos autores (Manuel Castells, David Harvey), el enfoque metropolitano adquiere hoy un nuevo significado, y muta la relación entre el individuo y el territorio.

El concepto de territorio está siendo revalorizado en el contexto de la globalización y se vincula con procesos de desarrollo endógeno y cultura local que se traduce en la idea del *territorio como sujeto* y que implica la recombinación creativa de la magistral vista *desde arriba* con las múltiples miradas *desde abajo*. Lo *jerárquico* se disuelve para dar cabida a lo *rizomático*.

Respecto del consenso y la ilusión de la construcción colectiva del territorio a que alude Vegara, este concepto está vinculado con una valorización emergente de lo que se ha dado en llamar la negociación entre el *conocimiento experto* (de los planificadores) y el *conocimiento experimentado* (de los usuarios), en un proceso de aprendizaje mutuo que ha puesto en relevancia los procesos participativos en la planificación (Friedmann, 1992).

El POT toma algunos de estos rasgos que identifican la *nueva cultura del territorio* de manera periférica, sin que conforme el discurso *dominante*. Figuran algunos conceptos renovadores tan sólo como enunciados o exposición de motivos. En la *Memoria de ordenación*, si bien el enfoque metropolitano figura como una de las seis ideas fuerza del

Plan, el tema no se desarrolla y queda en calidad de simple enunciado. Estos temas son retomados con más decisión, ya al amparo de la LOT, en las Directrices Departamentales de 2014 y en las Estrategias Regionales del Área Metropolitana.

2. Se hacen tres cortes analíticos del POT que pasan por la
Versiones

revisión del *anteproyecto*, el *proyecto* y la *versión definitiva*. Las fuentes de información de esta revisión son directas e inéditas, y permiten dar cuenta del proceso de

elaboración del POT. Se dejan entrever los puntos de vista convergentes-divergentes entre la Academia y la Administración, lo que se toma y lo que se deja, lo que es complejo y se simplifica, o viceversa. Refleja el devenir de un grupo humano heterogéneo puesto a trabajar en forma conjunta en un desafío común, lo que constituye una experiencia sin antecedentes en nuestro medio.

Los documentos inéditos disponibles que se han analizado son los siguientes:

Convenio Intendencia de Montevideo-Facultad de Arquitectura, diciembre de 1995. Carpeta disponible en la IM, donde se expresan las condiciones del convenio para la elaboración del Plan y a qué se comprometen las partes. La suma involucrada fueron 585.000 dólares. Figura un listado de la información que aporta la IM, entre ellas el Plan Vial de 1985.

Anteproyecto, diciembre de 1996. Documento con textos y cartografía en formato A3 disponible en la IM. Cuenta con unas 23 páginas de diagnóstico y mención de antecedentes, y gráficos. En la parte propositiva se mencionan el *anillo colector* y la recalificación de *estructuradores cívicos*. Entre ellos, se propone el eje de la avenida 18 de Julio desde la plaza Independencia hasta el Obelisco, con ampliación de veredas, arborización y equipamiento. Se esboza lo que serían las áreas y proyectos estratégicos: Bahía, bulevar Batlle y Ordóñez (ex Propios), Miguelete, Centro y 18 de Julio. Se observan estudios por barrios (Casavalle y Cerro) que se suprimieron en la versión definitiva de 1998.

En los gráficos figuran propuestas de terminales, luego suprimidas. Existe un diagnóstico (actividades, estructura espacial, integración urbana) y una propuesta para la centralidad de Paso de la Arena, un proyecto para la plaza Independencia, acciones propuestas para *la llave de la*

Bahía y un detalle para el parque Capurro. Todo esto se suprimió en la versión definitiva.

La lectura del anteproyecto deja entrever un documento en elaboración, a cargo de equipos que trabajan de manera fragmentada, en el que los niveles de avance e incluso la forma de trabajo son heterogéneos. Algunos se inclinan por el proyecto arquitectónico, otros intentan ser más sistémicos, como es el caso de la propuesta de Centralidades o la del barrio Casavalle.

Proyecto, diciembre de 1997. Documento con textos y cartografía en formato A3, disponible en el ITU. Se consolidan equipos de trabajo en torno a temas que serán tratados en el Plan definitivo: áreas rurales protegidas y no protegidas, áreas urbanas centrales costeras intermedias y periféricas, áreas patrimoniales, sistema de espacios públicos y centralidades, estructura vial y transporte colectivo, asentamientos irregulares. Se ofrecen definiciones de parámetros urbanísticos con una riqueza de matices que se simplifica en la versión aprobada: compatibilidad de usos, grados de saturación de actividades no residenciales, áreas homogéneas y heterogéneas, propuestas de alturas por zonales. Se lleva a cabo un análisis de las centralidades propuestas para Goes, Colón, Paso Molino y la Unión. Se efectúa la identificación de Áreas de Protección Ambiental y se desarrollan propuestas de alturas menos conservadoras y más áreas de oportunidad que en la versión definitiva. En áreas rurales se identifican varios sectores para promover actividades turísticas. En el índice se anuncian los proyectos 18 de Julio, Bahía, Propios, Casavalle, Malvín y Plan de Transporte, que, sin embargo, no están desarrollados.

Me detendré en particular en el *modelo territorial* y en el sistema de centralidades para visualizar el devenir que sufrieron en el proceso de generación del Plan.

En cuanto a la evolución de la concepción del *modelo territorial*, en un documento publicado previamente a la elaboración del POT figura un croquis de un urbanista francés, J. T. Herbulot, asesor para el Plan de Saneamiento, quien aventuraba una línea diagonal del *bienestar humano mínimo* en un mapa de Montevideo. Este puede ser considerado el germen de un modelo territorial que evolucionó después a la concepción de Propios como *zurcidora* de una malla social fragmentada. En el anteproyecto de 1996, con los primeros avances cartográficos del Plan, figura una primera versión del *modelo territorial*, que luego evoluciona al croquis definitivo, publicado y ampliamente conocido. Podemos preguntarnos si las flechas del modelo definitivo intentan coser esa fractura social identificada en el croquis de Herbulot.

FIGURA 4A-B-C.
Modelo Territorial del Plan Montevideo. Evolución de su concepción. Fuente: A. J. T. Herbulot. Plan de Saneamiento, IMM, 1992. B: Modelo territorial en Anteproyecto del POT. Facultad de Arquitectura, 1996. Inédito. C: Modelo territorial en avance del POT. Hacia un Plan de Montevideo. IMM, 1997.

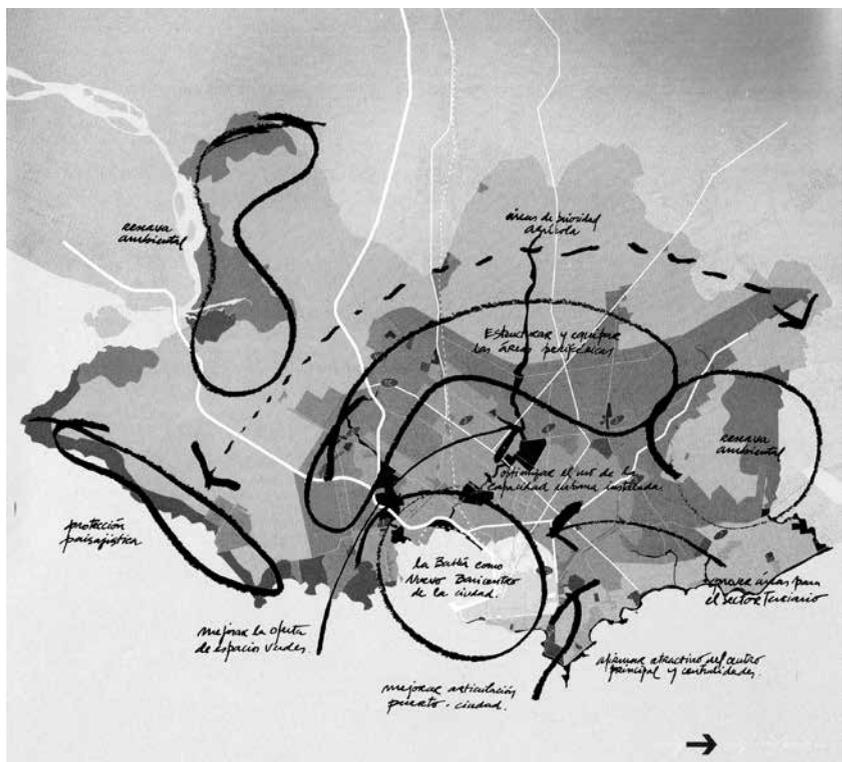
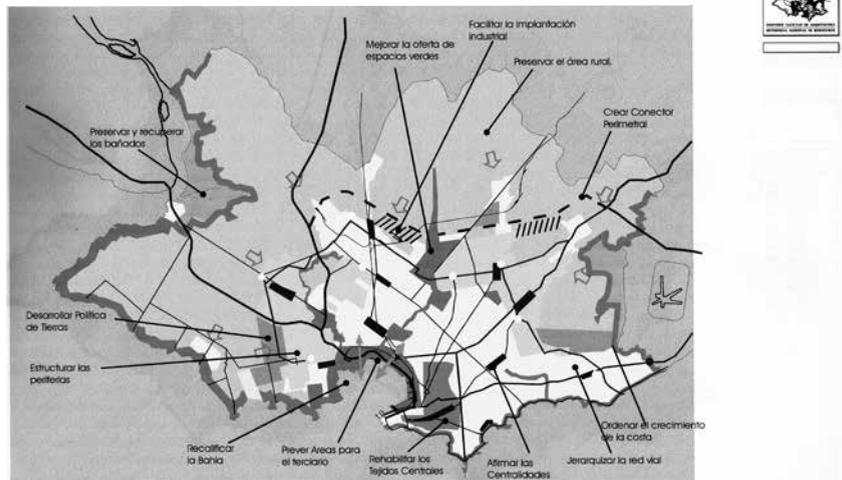
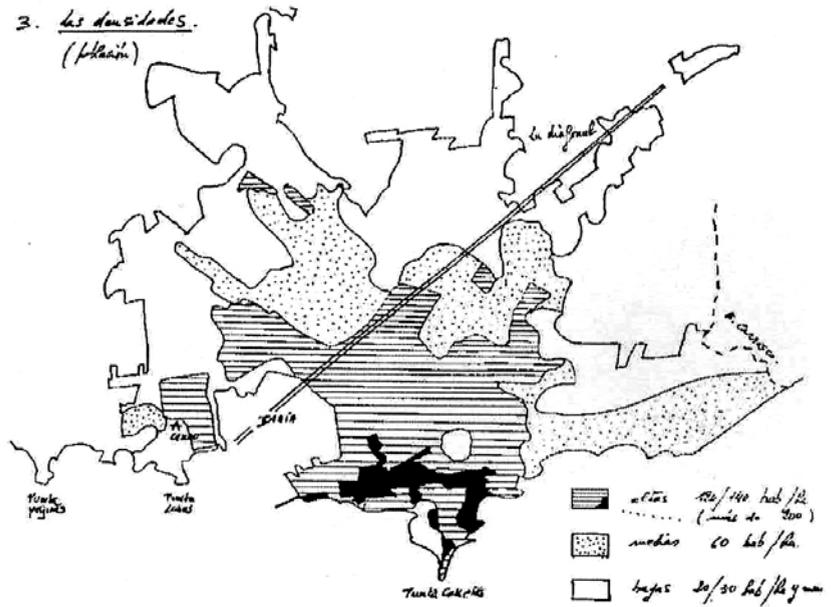


FIGURA 5 A-B.
 Propuestas para las
 Centralidades de Paso
 Molino y de Coes.
 Fuente: Facultad de
 Arquitectura (1997).
 Proyecto del Plan
 de Ordenamiento
 Territorial, Montevideo,
 Udelar. Inédito,
 disponible en ITU.

En lo que refiere al tema de Centralidades, la Academia hace un trabajo de detalle exhaustivo de las centralidades urbanas —análisis y propuesta—, que luego desaparece en la versión definitiva. El tema preocupaba en ese entonces, ya que comenzaban a desarrollarse los *shopping centers* y se observaban signos de decaimiento de las centralidades tradicionales. Para su análisis se acudió a datos del Censo Económico que permitían conocer la cantidad de trabajadores de cada comercio, las dinámicas de los valores inmobiliarios, etcétera.

3. En la planificación derivada e instrumentos complementarios del POT identifico dos etapas en los veinte años de aplicación del Plan Montevideo, casualmente de idéntica duración. La aprobación de la LOT en 2008 marca un antes y un después en la elaboración de instrumentos derivados y complementarios.

Los planes de primera generación (1998-2008)

La planificación derivada se pone en marcha atendiendo en primer término planes en áreas patrimoniales. La Junta Departamental aprueba el Plan de Ciudad Vieja, el Plan del Miguelete y el del Barrio Sur, así como el PAU 10 (Programa de Actuación Integrada), al norte de Carrasco, en atención a demandas de transformación de suelo rural a urbano tipo barrio jardín con fines residenciales para sectores de ingresos medios y altos. El Plan de Ciudad Vieja, que incluye en su ámbito la avenida 18 de Julio hasta Ejido, fue pionero en la elaboración de un inventario patrimonial con asignación de grados de protección a todo el padronario y a los tramos de calle, integrando el espacio público. Se llega al detalle de valorizar vistas del paisaje urbano y se proponen cuatro proyectos de detalle a priorizar. Fue objeto de consultoría previa con un equipo externo a la IM y contó con el asesoramiento del Instituto de Historia para la elaboración del inventario.

Esta etapa se caracteriza por una confianza renovada en la cultura del Plan, que se traduce, entre otras cosas, en la publicación de una *colección de planes* para difusión en la comunidad. En la mayoría de los casos se contó con el apoyo económico de la Cooperación Española.

Para el caso del Plan Especial de Barrio Sur se activaron los proyectos de detalle diez años después. Por mucho tiempo el Plan Especial de Barrio Sur, aprobado en 2004, en plena crisis económica, parecía tener como destino transformarse en uno de los tantos instrumentos destinados a permanecer en el papel, con excepciones de mejoras en torno a la calle Carlos Gardel y el reciclaje de algunas viviendas. Transcurridos más de diez años desde su aprobación, el Plan finalmente concretó sus proyectos de detalle, que traen aparejado mayor impacto poblacional. El proyecto de detalle La Buena Estrella —focalizado en la antigua fábrica de jabones Strauch, frente al Cementerio Central— dio lugar a 338 viviendas agrupadas en dos torres amparadas en la Ley de Vivienda de Interés Social. La dinámica de construcción de cooperativas de vivienda en las manzanas donde se encontraban los galpones del Servicio de Limpieza de la IM, en el proyecto de detalle Talleres, se compara con el impacto densificador del proyecto Entorno de Mercado Agrícola; seguramente en este caso el proyecto atractor es la Rambla Sur, además de la proximidad respecto del Centro y a que está ubicado en un sector de singular patrimonio cultural. Las flamantes cooperativas, de cuatro

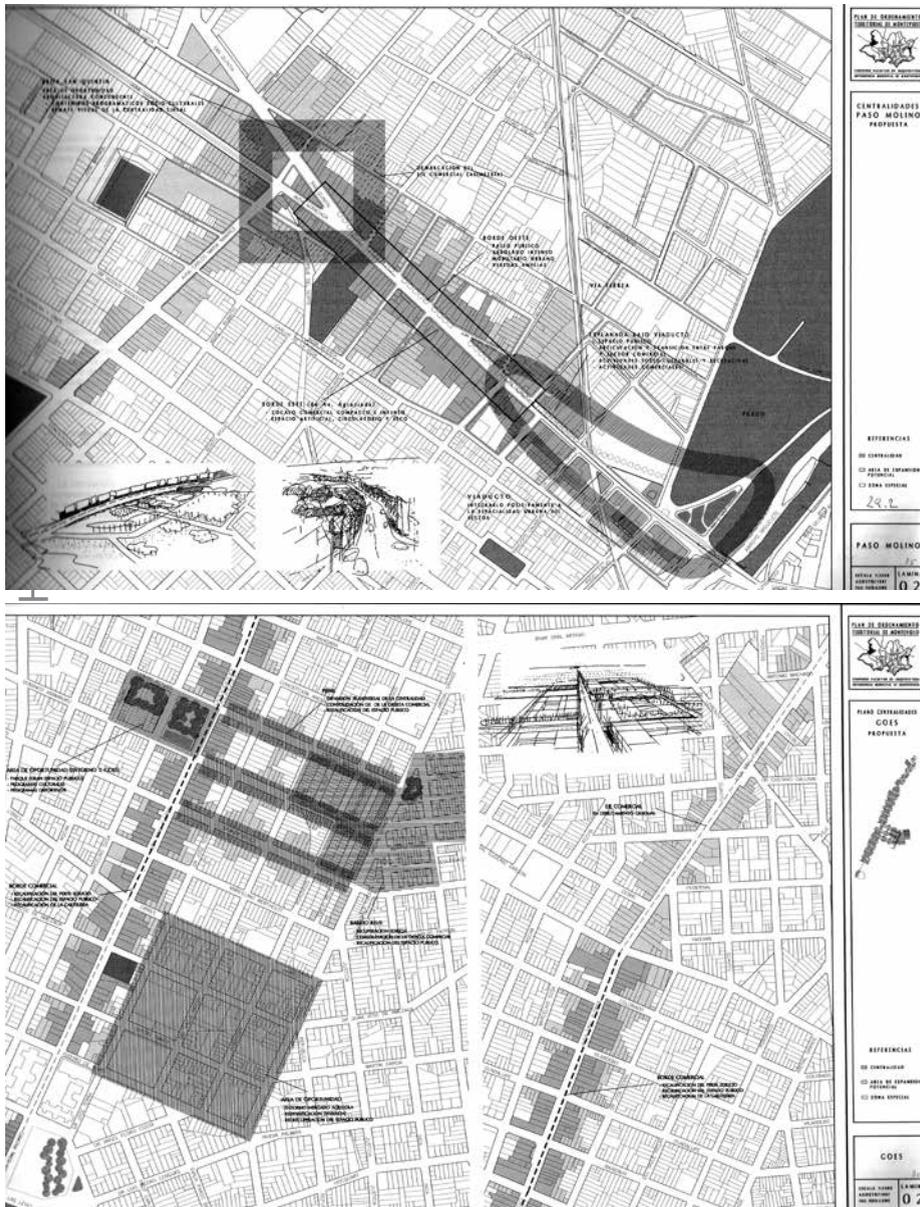
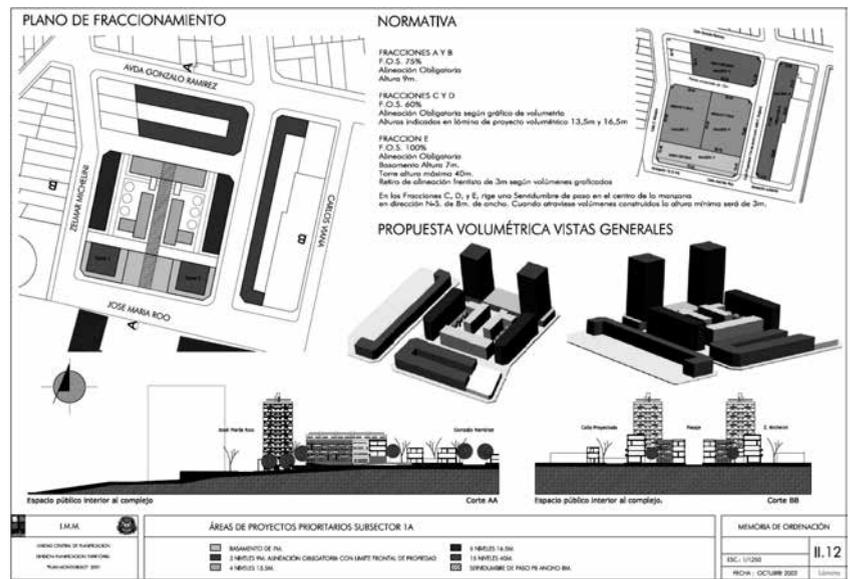
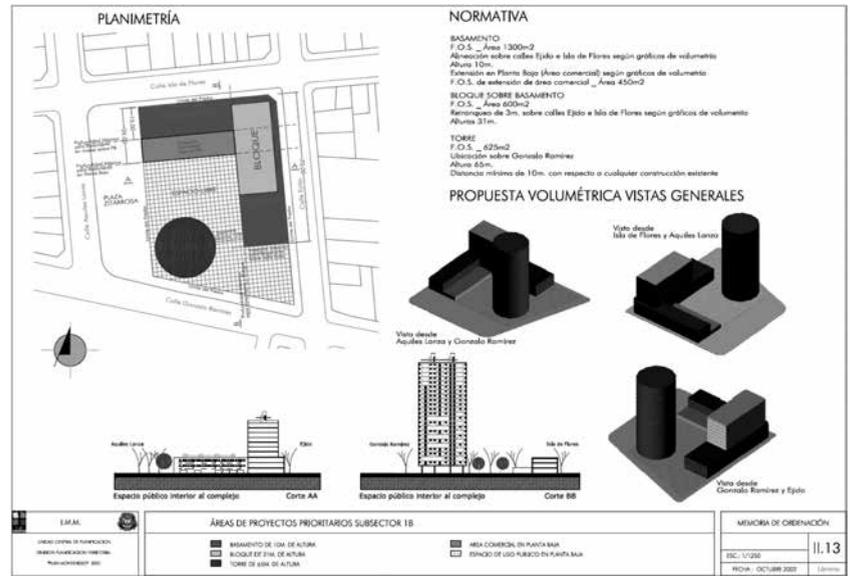
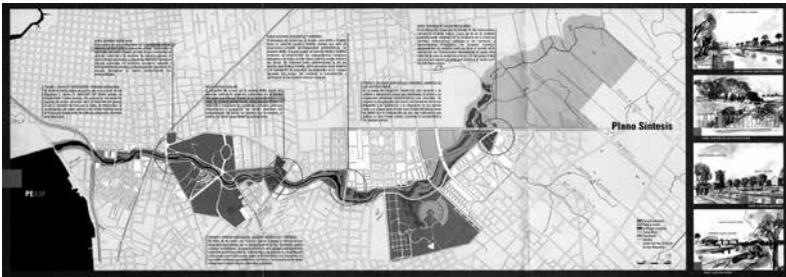


FIGURA 6 A-B-C-D-E-F.
Planificación derivada de primera generación. Barrio Sur. Ciudad Vieja, Miguelete. Planos, síntesis y portadas de las publicaciones. Fuente: IMM (2004), Plan Especial Barrio Sur, Plan Especial Ciudad Vieja, Plan Especial Arroyo Miguelete.

FIGURA 7A-B.
Proyectos de detalle del Plan Especial Barrio Sur, hoy en construcción. Fuente: IMM (2004), Plan Especial Barrio Sur.



o cinco niveles, con tipología de manzana de borde cerrado y anchas veredas con incipiente arbolado conducen desde Gonzalo Ramírez hasta las torres en el verde. La demolición del CH20 de INVE, debido a riesgo de derrumbe, abrió un nuevo balcón al mar para disfrute de antiguos y recientes habitantes del barrio. Un sector antes difícilmente accesible hoy se ha convertido en espacio público privilegiado y se empiezan a esbozar, entre el movimiento de las obras y las mudanzas, nuevas dinámicas en la zona: más niños y mascotas, más deportistas, también más autos.

Los planes de segunda generación (2008-2018)

Desde la aprobación de la LOT, en 2008, la sostenibilidad ha adquirido un protagonismo aun más decisivo en la formulación de los instrumentos de planificación. Esto resulta evidente en la delimitación de la categorización del suelo en la definición de los territorios y proyectos estratégicos de las Directrices Departamentales (2014). Estas condensan la preocupación por la preservación de los recursos ambientales, la integración socioterritorial y el control de la expansión urbana. Los planes priorizados en el último tiempo son en

FIGURA 8. La retracción del suelo urbano (8A) y los proyectos estratégicos en las Directrices Departamentales (8B). Fuente: IM (2014). Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.

sectores de cuencas de cursos de agua y bordes de interfaz urbano-rural donde coexisten la problemática ambiental y la presencia de asentamientos irregulares. El Plan Casavalle, Cuenca Chacarita, Cuenca Pantanoso, Arco del Este y Santiago Vázquez y su microrregión son todos instrumentos que dan cuenta de este enfoque.

Esta mirada renovada no impidió que se continuara con instrumentos pendientes en áreas patrimoniales; en esta etapa se aprobaron el Plan de Carrasco, Prado, Goes, y se encuentra en proceso de culminación el Plan de Pocitos.

Esta etapa se caracteriza por el trabajo interdisciplinario e integrado, y por un reforzamiento de los planteles técnicos de la IM en temas de planificación mediante llamados abiertos de oposición y méritos, después de muchos años sin que se llevaran a cabo, debido a una disposición gubernamental que lo impedía. Si bien no se prescinde de las consultorías externas ni de la Academia para la elaboración de los instrumentos, la contraparte municipal se encuentra en una posición más saludable para la interacción con técnicos que, por lo general, también pertenecen a la Academia. También los procesos participativos se inician en etapas tempranas de la elaboración de planes y trascienden las instancias exigidas por la ley, como la *Puesta de manifiesto* y la *Audiencia pública*. La Ley de Descentralización, de 2009, que creó los municipios, abrió la participación a los actores locales, por lo que hoy los instrumentos se elaboran en continua interacción con el tercer nivel de gobierno.

La IM fue reconocida por el MDTMA con el otorgamiento de dos de los premios nacionales de urbanismo en su edición 2015: un instrumento de planificación parcial y uno de detalle.

Las Directrices Departamentales de Montevideo, aprobadas en 2014, replantean la categorización del suelo definida en el POT combinando un poco de ciudad deseada y ciudad real y ateniéndose a disposiciones de la LOT. Como sostenía José María Ezquiaga en el VI Seminario Internacional

de Investigación en Urbanismo (Bogotá, 2014), América Latina es un campo de fuerzas donde pujan dos tendencias en cuanto al enfoque de los asuntos urbanos: por un lado, siguiendo a la escuela norteamericana, se tiende a satisfacer la demanda —las cosas son como son—; por otro, en el marco de la escuela europea, se trabaja desde la oferta —en otras palabras, desde la utopía o desde la ciudad ideal—. Esta idea se hace fácilmente comprensible al aplicarla a temas concretos como el uso y la categorización del suelo.

Es evidente que a la hora de definir sus directrices, Montevideo no parte de cero, sino que capitaliza la cultura de planificación heredada. No puede más que asumir algunas transformaciones que extienden la mancha urbana, producto de asentamientos irregulares y áreas dedicadas a logística y otras actividades no propias de lo rural. La *retracción de lo urbano* pasa fundamentalmente por reconocer las cuñas verdes aún rescatables de las márgenes de los arroyos Miguelete y Pantanoso, tema fundamental en la agenda ambiental del departamento. Las *cuñas verdes* —proyectos territoriales de valor estratégico para las directrices— se conciben como paisajes de alta naturalidad asociada a los cursos de agua que ingresan a la ciudad; en consecuencia, se les asigna la categorización de suelo rural, cuando muchos de esos suelos estaban categorizados como rurales de usos mixtos de acuerdo con las normas complementarias, es decir, admitían la actividad industrial. Incluso, en atención a observaciones surgidas en los procesos participativos previstos en la LOT durante la elaboración de las Directrices, vecinos de la costa oeste lograron que disminuyera el área transformable a suelo urbano del Programa de Actuación Integrada localizado al este de Pajas Blancas (antes PAU 1); en otras palabras, se recuperó una porción de suelo rural costero.

En cuanto al Plan Parcial de Goes, el entorno del Mercado Agrícola recibió más de 3.000 habitantes y es una de las

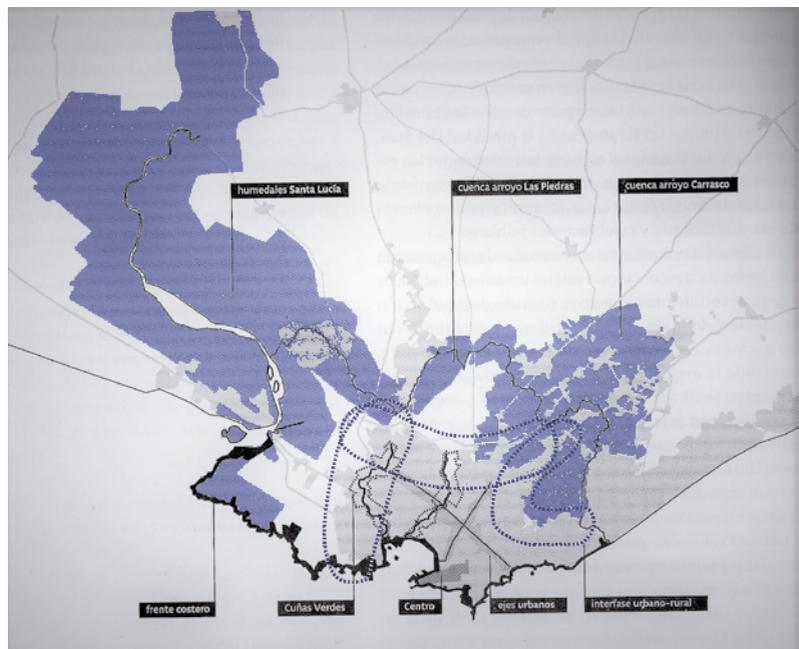
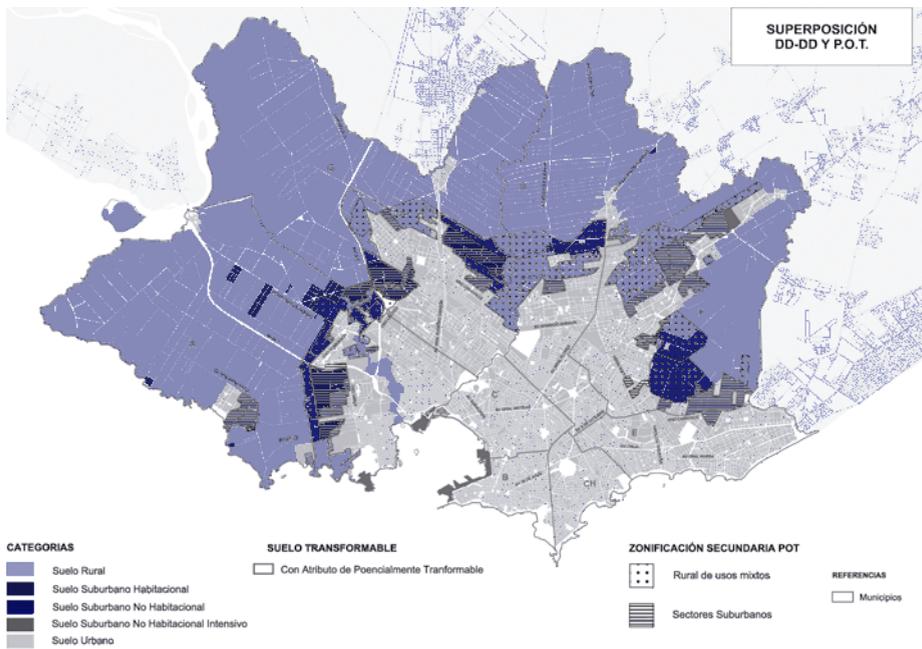


FIGURA 9. Planificación derivada de *segunda generación*. Coes. **9A:** plano de diagnóstico. **9B:** portada de la publicación. Fuente: IM (2014). Plan Parcial de Ordenación y Recuperación Urbana del Barrio Goes.

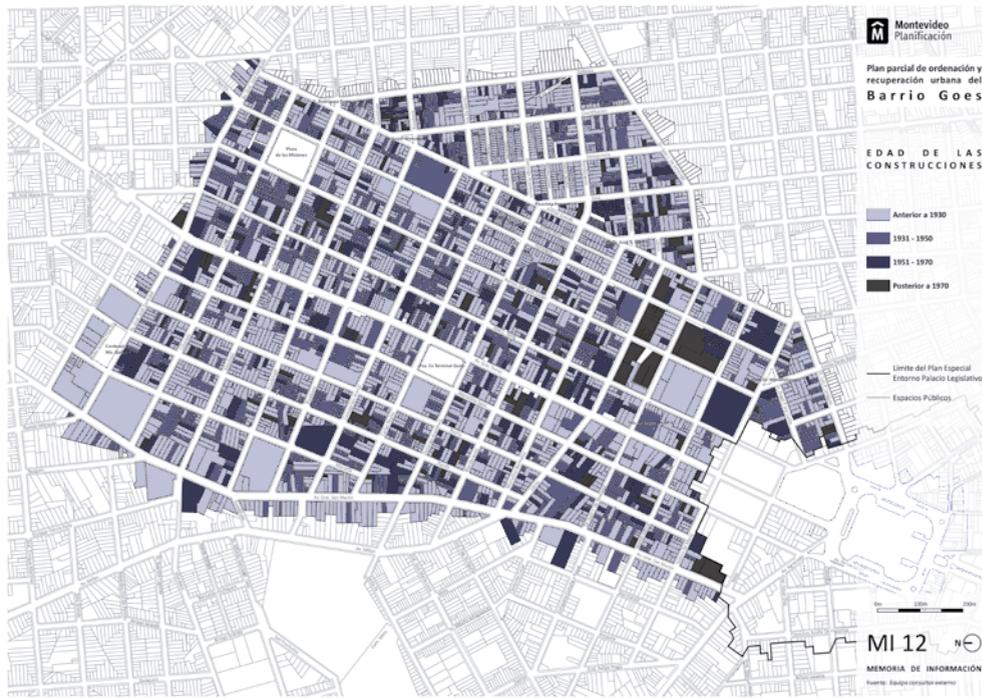


FIGURA 10 (ARBAO). El mensaje optimista de Oriol Bohigas a propósito de Montevideo en 1997. «Esta ciudad tiene todo. Con poco ustedes la pueden mejorar». Fuente: Junta Departamental de Montevideo (1996-1997). Actas de sesiones: presentaciones de avances del POT.



áreas de intervención prioritaria identificada en el plan parcial, en tanto motor y dinamizador de la zona y como proyecto clave para lograr el objetivo de revertir el proceso de vaciamiento poblacional, recalificar el espacio urbano y recuperar el stock edilicio. Es un área de intervención en la que confluyen distintas políticas, programas y proyectos, y se integra habitación, espacio público y el Mercado como gran equipamiento y proyecto estrella.

En el entorno del Mercado Agrícola convergen articuladamente diversas intervenciones públicas y privadas que promueven la revitalización de la zona: un mercado en estructura de hierro, antes centro de llegada de productos del cinturón agrícola de la ciudad y por un tiempo prácticamente en desuso, tras ser recuperado y reabierto, se convirtió en el corazón de un sector de Goes que se está renovando; un nuevo espacio público como es la plaza Pepe D'Elía, recientemente inaugurada; y otros espacios proyectados, como la Plaza del Mercado, que procura otorgar visibilidad al Mercado desde la avenida General Flores y un importante stock de vivienda de interés social, que adquiere el impacto poblacional que al inicio del siglo xx tuvo el sector de valor patrimonial Reus Norte y da acogida a más de 3.000 nuevos habitantes.

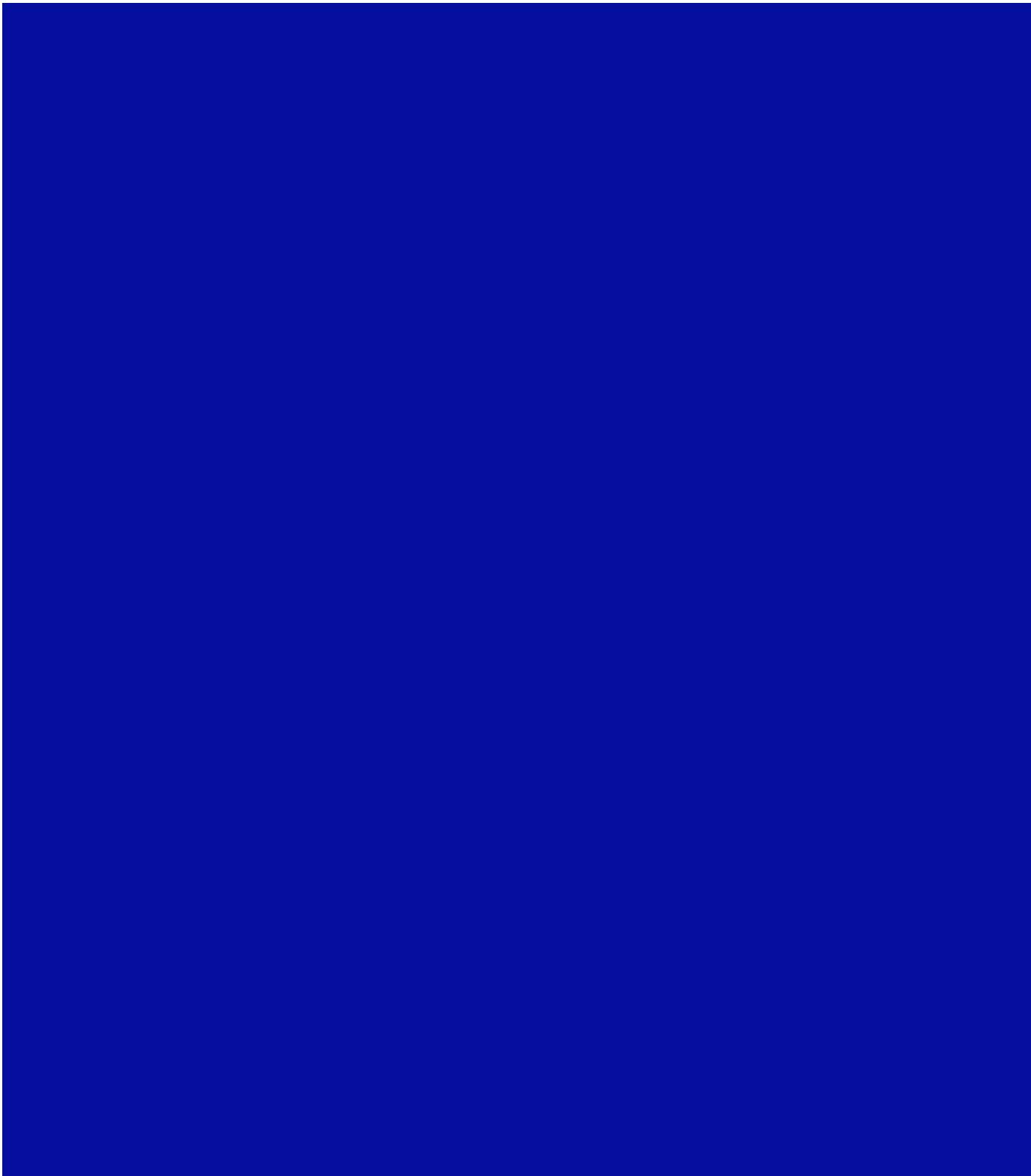
En conclusión, este artículo brinda un panorama de la cultura planificadora en el territorio montevideano en el marco de la aprobación del POT poniendo en evidencia en esta ocasión los aspectos conceptuales, el proceso de generación del instrumento, los avances de la planificación derivada y el grado de concreción de alguna de sus propuestas. La información de base fue obtenida de referencias bibliográficas y acceso a fuentes directas de información inéditas. Constituye un avance de algunos aspectos de la tesis doctoral en curso y queda pendiente desarrollar entrevistas a actores clave que echarán luz al tema de investigación con su testimonio y permitirán el desarrollo de algunos temas pendientes, tales como los referentes extranjeros y el debate local, el equipo de trabajo y la cooperación española y las microhistorias en torno al Plan.



- AGAMBEN, G. (2005). *Estado de excepción*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo.
- ALEMÁN, L. (2012). *Hilos rotos. Ideas de ciudad en el Uruguay del siglo xx*. Montevideo: Hum.
- BOISIER, S. (2005). *Curso de epistemología y axiología territorial*. Maestría en Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Montevideo. Multicopiado.
- CARMONA, L. y GÓMEZ, M. (1999). *Montevideo. Proceso planificador y crecimiento*. Montevideo: FAU-SAU.
- EZQUIAGA, J. (2014). *Conferencia de apertura en el VI Seminario Internacional de Urbanismo*, Bogotá. Recuperado de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2099/15197>
- CHABALGOITY, M. (2008). *La ordenación del territorio en áreas rurales. Cambios y permanencias. El caso Montevideo*. Disponible en web.
- DUOT ETSAM UPM (2000). «Planeamiento en el siglo XXI», *Urban* 4 y 5.
- FRIEDMAN, J. (1992). «Planificación para el siglo XXI. El desafío del posmodernismo», *Eure* 55. p. 88.
- GIORDANO, F. [et al.] (2014). *Montevideo y el Grupo de Estudios Urbanos. La reivindicación de la ciudad*. Montevideo: FADU MCV.
- IM (1998). *Plan de Ordenamiento Territorial*.
- IM (2004). *Plan Especial Barrio Sur*.
- IM (2004). *Plan Especial Ciudad Vieja*.
- IM (2004). *Plan Especial Arroyo Miguelete*.
- IMM (2014). *Plan Parcial de Ordenación y Recuperación Urbana del Barrio Goes*
- IMM (2014). *Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible*.
- LEICHT, E. (1999). *Urban Growth Management for Metropolitan Montevideo*. uk, Oxford Brookes University, Joint Centre for Urban Design. Tesis de maestría.
- LEICHT, E. (2011). *Seis desafíos para una actualización del Plan Montevideo*. En: *Foro Prospectiva Montevideo 2025*, CSIC, Udelar
- NOVICK, A. (2010). *Los proyectos territoriales en perspectiva. Planes, proyectos e ideas para el AMBA*. Buenos Aires: sca.
- NOVICK, A. (2011). *Proyectos urbanos y otras historias*. Buenos Aires: sca.
- SPRECHMANN, T. (2006). «Prólogo a la Ciudad Celeste y otros escritos», en *La Ciudad Celeste (un nuevo territorio para el Uruguay del siglo XXI)*, Facultad de Arquitectura, Universidad de la República, Fundación Colonia del Sacramento, Montevideo. pp. 8-19.
- VEGARA GÓMEZ, A. (1993). «Cultura urbana y cultura del territorio. Los retos del urbanismo del siglo XXI». En: *Ciudad y territorio. Estudios territoriales*. Volumen I, tercera época. pp. 95-96.
- LEYES Y DECRETOS**
- JUNTA DEPARTAMENTAL DE MONTEVIDEO** (16/9/1998). Decreto 28.242. Plan de Ordenamiento Territorial.
- JUNTA DEPARTAMENTAL DE MONTEVIDEO** (5/5/2003). Decreto 30.317. Plan Especial Barrio Sur.
- JUNTA DEPARTAMENTAL DE MONTEVIDEO** (29/5/2003). Decreto 30.302. Plan Especial Arroyo Miguelete.
- JUNTA DEPARTAMENTAL DE MONTEVIDEO** (4/12/2003). Decreto 30.565. Plan Especial Ciudad Vieja.
- JUNTA DEPARTAMENTAL DE MONTEVIDEO** (4/9/2014). Decreto 35.228. Plan Parcial de Ordenación y Recuperación Urbana del Barrio Goes.
- JUNTA DEPARTAMENTAL DE MONTEVIDEO** (14/11/2013). Decreto 34.870. Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.
- JUNTA DEPARTAMENTAL DE MONTEVIDEO** (1996-1997). Actas de sesiones: presentaciones de avances del POT.
- PODER LEGISLATIVO** (18/6/2008). Ley 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible.
- PODER LEGISLATIVO** (18/9/2014). Ley 19.272 de Descentralización y Participación Ciudadana.
- DOCUMENTOS INÉDITOS**
- CORRIENTE PROFESIONAL UNIVERSITARIA** (2005). *Taller de evaluación independiente del POT*. Afiche y versiones desgrabadas de las ponencias de Thomas Sprechmann y Julio Villamide. Gentileza de Leonardo Altmann.
- FACULTAD DE ARQUITECTURA** (1996). *Anteproyecto del Plan de Ordenamiento Territorial*. Montevideo, Udelar. Disponible en IM.
- FACULTAD DE ARQUITECTURA** (1997). *Proyecto del Plan de Ordenamiento Territorial*. Montevideo, Udelar. Disponible en ITU.
- IMM** (1992). *Programa Barrio Reus Norte*. Comisión Especial Permanente de la Ciudad Vieja, Cooperación Española.
- IMM** (1996). *Convenio 5.648. Arquitectura para la elaboración del Plan de Ordenamiento Territorial*.

evaluar el habitar
modos de apropiación y de uso
de la vivienda social

LAURA BOZZO



Introducción El tema principal de estudio de esta investigación es señalar el rol de la vivienda¹ social en la transformación del hábitat, en la búsqueda de ambientes urbanos con mayor calidad de vida y con acceso a toda la población,

es decir, con justicia socioespacial. La hipótesis de partida consistió en interpretar que los modos resultantes de la apropiación y del uso de la vivienda y del hábitat urbano son determinantes de la construcción de lo común y de lo diferente de las configuraciones espaciales.

En el desarrollo de esta temática a partir del estado del arte en la literatura especializada y de las teorías urbanas generales, interesa en particular explorar los elementos transversales que cuestionan, interpelan y sustentan a la vivienda social. Estos son, en una primera instancia, las relaciones humanas en general y las de la familia en particular; la problemática de la temporalidad en la vivienda; la transformación de lo cotidiano.

El soporte de dicho estudio es la evaluación del desempeño y su apropiación en usos, y la manifestación de prácticas sociales en su entorno inmediato. Hice tesoro de una larga trayectoria de investigación en el marco de la Investigación Habitacional, mediante el tratamiento del desempeño habitacional, la memoria social y los patrones del hábitat urbano contemplados en la vigencia de tradiciones habitativas de formas residenciales y de convivencia social. La propuesta fue visitar los conjuntos evaluados por el Equipo de Evaluación de programas y tecnologías para la vivienda social² (en adelante, el Equipo) y mis experiencias profesionales en vivienda social, a partir de la incorporación de nuevos indicadores que surgieran de otras fuentes investigativas (Transversal V Vivienda, Observatorios, otros equipos de investigación), de modo de complementar los indicadores originales y dar una acabada lectura y descripción de las adecuaciones o inadecuaciones entre formas de producción y consumo de las soluciones habitacionales para orientar a mejoras en la vivienda y su hábitat en términos de habitabilidad.

En el marco del Doctorado en Arquitectura me propuse trabajar en la construcción del concepto de habitabilidad a partir del rol de la vivienda social y desde la hipótesis de la construcción de lo común y de lo diferente de las configuraciones espaciales como determinantes en los

modos resultantes de la apropiación y del uso de la vivienda y del hábitat urbano.

El presente escrito describe la caracterización problemática y casuística, la metodología utilizada y un avance en los resultados, que muestran la importancia de considerar el problema de la vivienda en sus múltiples dimensiones.

Antecedentes Los resultados de veinte años de trabajo en la evaluación de vivienda social contribuyen a desmitificar las suposiciones que a veces se dan por certeras sin un análisis suficiente; reafirmar conclusiones obtenidas en

trabajos previos; responder a algunas preguntas planteadas anteriormente y plantear otras nuevas. Estas conclusiones muestran la importancia de evaluar antes y no tener que corregir más tarde; adquirir y sistematizar información sobre lo que existe y considerar el problema de la vivienda en sus múltiples dimensiones, centrándose en las necesidades de la demanda y no en las posibilidades e intereses de la oferta, inscribiendo también la dimensión territorial y ambiental de una ciudad que se construye para todos.

Dado que la vivienda es uno de los principales problemas en Uruguay, a principios de la década de 1990 se formó un equipo de investigación en el Instituto de la Construcción de la entonces Facultad de Arquitectura de la Universidad de la República (Udelar), bajo la dirección de la directora del instituto, Felicia Gilboa, quien diseñó una metodología de evaluación que recopila y sintetiza las contribuciones de otros investigadores y cuya mayor originalidad consiste en abordar el problema de la vivienda social con una visión integral.

Desde entonces, el equipo ha llevado a cabo numerosos trabajos de evaluación y ha acumulado una importante experiencia en el conocimiento de las diferentes tecnologías de construcción utilizadas en el país y los diferentes modos de gestión, que buscan reducir los costos y el tiempo de producción, para brindar soluciones más rápidas a más personas. Pero muchas veces esas tecnologías no han sido suficientemente experimentadas o no han sido evaluadas adecuadamente y se han tenido en cuenta sólo los aspectos económicos, sin considerar la influencia en la calidad de vida de los receptores, la adaptación de los sistemas de producción, las tecnologías y las formas de

1. La vivienda/hábitat es una configuración de bienes y servicios habitacionales que deben satisfacer necesidades humanas primordiales (albergue, refugio, protección, privacidad, vida de relación, identidad y accesibilidad física, etcétera) (Yujnovsky, 1984).
2. Equipo de investigación conformado en 1993, en el Instituto de la Construcción de la FADU-Udelar, del que formo parte desde julio de 1994.

financiación a las circunstancias sociales y económicas de cada caso, y el uso más completo y más eficiente de los recursos sociales, por lo que se ha perdido la integridad de la concepción arquitectónica.

La evaluación como herramienta en el proceso de planificación

La Real Academia Española asocia el concepto de evaluar con señalar, estimar, apreciar, calcular el valor de algo, en un enfoque predominantemente económico, que pasa desde el análisis coste-beneficio a una participación cada vez mayor de herramientas vinculadas con la sociología, la antropología e incluso la psicología social, que amplían las fuentes de información y facilitan la profundización de los aspectos comportamentales del destinatario final del producto arquitectónico: el usuario.

La evaluación de programas y de políticas es un fenómeno que se ha difundido en las distintas administraciones públicas como un instrumento esencial para la toma racional de decisiones de inversión: auditorías, controles técnicos, balances de actuación, informes de

gestión, análisis de costes y de beneficios o estudios de satisfacción han sido práctica habitual como manera de conocer los resultados de las actividades. La selección de metodologías e instrumentos para la evaluación no es en ningún caso ingenua, ya que implica una concepción del desarrollo que otorga prioridad a ciertas dimensiones de este fenómeno por encima de otras. En los últimos años se ha producido un avance conceptual basado en la percepción de una necesidad de sistematización e institucionalización de las evaluaciones y en la intención de estimar los efectos de las intervenciones sobre los beneficiarios, de modo de aumentar o mejorar cualitativamente el impacto de las políticas públicas.

«La Evaluación es una herramienta que contribuye a mejorar las intervenciones en vivienda social en la medida que participen en ella todos los sectores involucrados, se aplique de forma sistemática, y que sus conclusiones se conozcan y retroalimenten los procesos futuros» (ICE-Udelar, 2004).

La metodología formulada por el Equipo de Evaluación de programas y tecnologías para la vivienda social cuestiona la validez de una alternativa de construcción de viviendas a partir de la «adecuación a las condicionantes»:

CRITERIOS FÍSICOS	SE VS.	SF VS.	I VS.	DU VS.	DF VS.	DA VS.	FU VS.	E VS.	IE VS.	
SEGURIDAD ESTRUCTURAL		0	0	0	0	0	0	0	0	
SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO	1		0,5	0,5	0	0	0	0	0	
IMPERMEABILIDAD	1	0,5		0,5	0	0	0	0	0	
DURABILIDAD	1	0,5	0,5		0	0	0	0	0	
DESEMPEÑO TÉRMICO	1	1	1	1		0	0,5	0,5	0	
DESEMPEÑO ACÚSTICO	1	1	1	1	1		1	1	0	
FUNCIONALIDAD	1	1	1	1	0,5	0		0,5	0	
EMPLAZAMIENTO	1	1	1	1	0,5	0	0,5		0	
INTEGRACIÓN AL ENTORNO	1	1	1	1	1	1	1	1		
SUMA	8	6	6	6	3	1	3	3	0	36
SUMA PONDERADA	11,11	8,33	8,33	8,33	4,17	1,39	4,17	4,17	0,00	50
COEFICIENTE	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	5,56	50
PONDERACIÓN	16,67	13,89	13,89	13,89	9,72	6,94	9,72	9,72	5,56	100,00

TABLA 2.
Matriz de evaluación.
Fuente: Equipo de
Evaluación.

adecuación económica, adecuación técnica, adecuación social, adecuación cultural. Este concepto abarca no sólo un juicio técnico, sino también el punto de vista de diversos actores, incluidos los usuarios, cuya participación es primordial en el proceso, especialmente en la definición de los requisitos y criterios de evaluación que expresarán más apropiadamente esas ideas de adecuación.

Es una metodología que incluye elementos físicos, económicos y sociales, en la que cada aspecto³ se analiza por separado pero con una mecánica similar, para que mediante un trabajo de síntesis se llegue a un resultado final que los englobe, permitiendo comparar distintas propuestas en forma integral en el marco de objetivos estratégicos definidos para la evaluación.

Con la ponderación de cada uno de los criterios⁴ dentro del aspecto correspondiente, por análisis global o por comparaciones dos a dos (VER TABLA 1) y también de los grandes aspectos entre sí, se define el peso relativo que representa cada uno de ellos en la evaluación del conjunto. Cada uno de los criterios significativos está compuesto por subcriterios (criterios de segundo orden, tercer orden, etcétera), que también son ponderados entre sí.

La medición de cada subcriterio se lleva a cabo a partir de indicadores.⁵ Para cada uno de esos indicadores se establecen mínimos con los que se compara la propuesta estudiada y que permiten llegar a una calificación, primero parcial por criterio. Las ponderaciones relativas y las absolutas viabilizarán una calificación parcial y final para cada criterio y para el aspecto. Inicialmente este modelo tenía una intencionalidad cuantitativa: se proponía llegar a resultados numéricos que caracterizaran los diferentes aspectos y criterios, y que facilitaran llegar a conclusiones objetivables (VER TABLA 2). Posteriormente, al buscar elementos que permitieran una lectura más fina de los resultados, se incorporó una visión cualitativa que introdujo técnicas de investigación de las ciencias sociales que enriquecieron el análisis.

Hoy, ambas formas se combinan, manteniéndose la rigurosidad en su utilización, y aportan al estudio de resultados y formulación de conclusiones parciales por aspecto y a la valoración integral para determinar los alcances de un aspecto sobre otro, así como a la formulación de recomendaciones, atendiendo al objetivo de la investigación.

En todos los casos, las investigaciones se basaron en el estudio de una muestra aleatoria, que posibilitara la

ASPECTO O GRUPO DE CRITERIOS	CRITERIOS	PONDERACIÓN		CALIFICACIÓN	INCIDENCIA PONDERADA		CALIFICACIÓN POR ASPECTO
		RELATIVA	ABSOLUTA		RELATIVA	ABSOLUTA	
FÍSICO 33,40%	SEGURIDAD ESTRUCTURAL	16,67	5,6	4,00	0,7	0,22	
	SEGURIDAD FRENTE AL RUIDO	13,89	4,6	3,70	0,5	0,17	
	IMPERMEABILIDAD	13,89	4,6	3,68	0,5	0,17	
	DURABILIDAD	13,89	4,6	3,53	0,5	0,16	
	CONFORT TÉRMICO	9,72	3,2	2,18	0,2	0,07	
	CONFORT ACÚSTICO	6,94	2,3	2,63	0,2	0,06	
	FUNCIONALIDAD	9,72	3,2	2,38	0,2	0,08	
	EMPLAZAMIENTO	9,72	3,2	2,56	0,2	0,08	
	INTEGRACIÓN AL ENTORNO	5,56	1,9	2,88	0,2	0,05	
CALIFICACIÓN FÍSICA							3,22
ECONÓMICO 33,30%	INVERSIÓN TOTAL / m ²	45,0	15,0	0,00	0,0	0,00	
	COSTO DE MANTENIMIENTO / m ²	25,0	8,3	4,39	1,1	0,37	
	MANO DE OBRA / UR INVERTIDA	10,0	3,3	4,99	0,5	0,17	
	INSUMOS NACIONALES	5,0	1,7	3,00	0,2	0,05	
	TIEMPO DE OBRA	15,0	5,0	1,29	0,2	0,06	
CALIFICACIÓN ECONÓMICA							1,94
SOCIAL 33,30%	ÁMBITO FAMILIAR	25,0	8,33	3,70	0,9	0,31	
	ÁMBITO COMUNITARIO	25,0	8,33	2,00	0,5	0,17	
	ASESORAMIENTO TÉCNICO	25,0	8,33	1,95	0,5	0,16	
	APROPIACIÓN	25,0	8,33	3,00	0,8	0,25	
CALIFICACIÓN SOCIAL							2,66
CALIFICACIÓN FINAL							2,61

- Se entiende «aspecto» como la gran categoría de análisis física, económica o social.
- Cada uno de los atributos a analizar, contenidos en cada aspecto y que inciden en la calificación final de una propuesta.
- Parámetros que permiten definir en qué nivel se encuentran las diferentes alternativas con relación a cada criterio, constituyendo los elementos de medición.
- Los NBE son unidades de 32 m² (un ambiente dormitorio-comedor-cocina, y baño independiente) en un lote de 100 m². Concebidos como una excepción para proveer urgentemente una solución inicial en casos como catástrofes climáticas, fueron la base de la producción habitacional pública hasta 2005.

medición de las distintas situaciones físicas y sociales y su modificación a partir de la intervención del programa. El tamaño de la muestra estuvo en relación con la cantidad de viviendas del conjunto, y estuvo previsto un mayor porcentaje de relevamientos en los conjuntos más pequeños (incluso 100 %).

Los casos estudiados A partir de las investigaciones realizadas dentro del Equipo y las prácticas profesionales, se extrajeron los casos de estudio y los detalles de su producción. En el caso de los ejemplos del Equipo, se cuenta con recau-

dos que fueron entregados por los organismos oficiales competentes a cada investigación y lo elaborado por él a partir de estos (relevamientos y entrevistas).

También se cuenta con los documentos escritos y gráficos, a modo de informes finales, sobre conformación grupal, proceso de obra y convivencia. El análisis interdisciplinario de esa información fue en su momento uno de los componentes más enriquecedores de la tarea, que implica el desafío de trabajar en conjunto desde diversas miradas. Pero también el del usuario, quien debe formar parte integral del proceso, desde la conceptualización hasta el diseño. En este hay que incorporar la variable del cambio y la transformación como cualidad intrínseca del proyecto, para que pueda aceptar cambios al variar las circunstancias del usuario, e integrar componentes que puedan ser manipulados, controlados, reemplazados y transformados de forma independiente a la estructura primaria de un edificio.

Los Conjuntos Habitacionales (CH) de promoción pública directa son el fruto de políticas centralizadas y de planificación vertical, basados en una visión *vivientista* y productivista, en base a la *oferta* de modelos repetitivos y homogéneos, generalmente en ubicaciones inadecuadas, en su momento con poca accesibilidad a infraestructura de servicios, y desconociendo las características de la *demanda*, que es insertada en estos complejos sin la posibilidad ni el derecho a participar y opinar sobre el habitar que se les impone. Forman parte de la llamada «primera generación de políticas» de vivienda, basadas en programas de financiamiento a la oferta, constituidas por viviendas modernas, agrupadas en CH organizados en bloques, realizadas por grandes

empresas constructoras y entregadas llave en mano, siguiendo patrones vigentes en la reconstrucción de la posguerra europea que se superpone a la ciudad tradicional y decimonónica.

Hacia mediados de la década de 1990, el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) intentó solucionar los problemas de vivienda de los sectores de más bajos ingresos produciendo Núcleos Básicos Evolutivos (NBE)⁶ construidos por empresas y entregados «llave en mano». Simultáneamente, con similares recursos económicos, se llevaban a cabo experiencias de producción cooperativa por ayuda mutua que hasta entonces habían involucrado grupos con mayor capacidad económica y experiencia organizativa.

La metodología fue aplicada, con diferentes objetivos, a los siguientes casos:

- a. Conjunto Demostrativo de Tecnologías V Centenario (MVOTMA-CYTED XIV-Facultad de Arquitectura): se evaluaron los aspectos físicos en etapa de postocupación: 20 viviendas realizadas con 13 sistemas diferentes.
- b. Programa Cerro Pelado (Intendencia de Maldonado): evaluación postocupación con acento en el aspecto físico, aunque también se consideró someramente lo económico y social: 834 viviendas realizadas mediante dos sistemas diferentes: autoconstrucción (tradicional, con bloques) y llave en mano, empleándose tres sistemas constructivos.
- c. La evaluación integral, tanto a nivel de proyecto como postocupación, de las experiencias piloto promovidas por la Intendencia de Montevideo (IM) entre 1991 y 1996: cinco construidos por sistemas no tradicionales, en convenios tripartitos entre la IM, que financió grupos de vecinos organizados en cooperativas autogestionarias de ayuda mutua y equipos técnicos asesores; dos construidos por sistema tradicional por convenio IM-MVOTMA (también por cooperativas), y otros dos construidos por empresa para realojar a ocupantes de edificios municipales.
- d. La evaluación integral, tanto a nivel de proyecto como postocupación de la obra realizada por el MVOTMA con sistemas innovativos que incluyeron procedimientos y tecnologías no tradicionales.
- e. La comparación del impacto habitacional de dos de los sistemas de producción de vivienda y hábitat

más importantes: la realización por empresas constructoras «llave en mano» con recursos públicos, y la llevada a cabo por los destinatarios, organizados en cooperativas de ayuda mutua (producción social).

La metodología del Equipo incluía distintas herramientas para recabar datos: relevamiento de antecedentes en archivo; estudio de recaudos, memorias y datos de ejecución; encuesta e inspección visual en visitas a los conjuntos, en las que se interactúa con los moradores; y la realización de entrevistas, tanto individuales como colectivas. Se entrevista a destinatarios y técnicos de los programas, tanto asesores como funcionarios de la administración, y a otros informantes calificados: representantes de organizaciones de destinatarios, referentes barriales y/o comunitarios, etcétera.

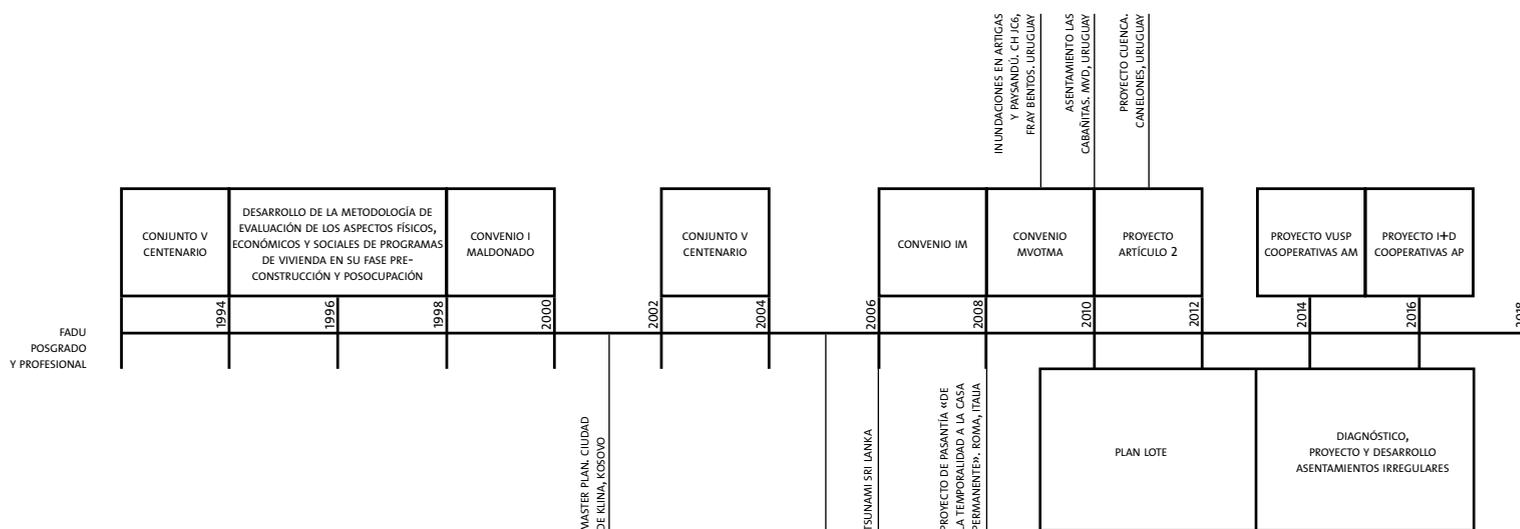
En esta etapa de trabajo se entrevistó a una selección de la muestra anterior, de modo de actualizar datos y temporalizarlos a la fecha. Se tuvo también en cuenta que la metodología planteaba dos modelos de evaluación, según el momento en que se efectúa: a partir de los recaudos de proyecto (evaluación pre-construcción o a nivel de proyecto); o posterior a la ejecución y ocupación de las viviendas (evaluación postocupación). Las dos evaluaciones se complementan y aportan datos para analizar lo construido y proyectar nuevos emprendimientos, lo que permite trazar directrices de diseño, uso y mantenimiento para construcciones futuras y corregir errores en las existentes.

Esta investigación en el marco del Doctorado en Arquitectura, me propuse trabajar en torno al rol de la vivienda social, considerando formas y dinámicas de la habitabilidad y la herencia social en la transformación del hábitat, desde la hipótesis de que la construcción de lo común y de lo diferente de las configuraciones espaciales será determinante en los modos resultantes de la apropiación y el uso de la vivienda y el hábitat urbano.

En el análisis y diagnóstico de los programas habitacionales y su concreción técnica, urbana y social, y la visualización de los efectos sobre la calidad espacial, el uso y la gestión de los espacios y el impacto territorial, entre otros, se trabajó con los datos casuístico-tipológicos resultantes de las muestras relevadas y estudiadas por el Equipo.

Los indicadores originales y los nuevos sirvieron para interpretar y reprocesar los casos a la luz de la hipótesis de la tesis. Luego se infirieron, proyectaron y extrapolaron datos de la vivienda y su hábitat, a los efectos de hacer un estudio comprensivo-abarcativo de los otros casos y así definir las condiciones o cualidades de la producción de las soluciones habitacionales. A los programas ya citados se suman otros que forman parte de mi experiencia profesional:

- El Plan Lote, que facilitó el acceso de las familias a lotes con servicios en áreas consolidadas de la ciudad, a partir de la autoconstrucción de viviendas individuales.



- Las viviendas de emergencia que dan solución en el corto plazo y de forma temporal al problema de habitabilidad de una o más personas a raíz de un evento catastrófico que inhabilita su hogar (en este sentido, la práctica en el contexto de Sri Lanka fue de gran ayuda).
- La vivienda generada en condiciones de marginalidad (asentamientos irregulares), sobre la que se desarrollan procesos de consolidación con mejoras puntuales.

Si bien esta tipología es muy heterogénea, los componentes espontaneístas y autónomos de las políticas públicas de los dos últimos casos sirvieron para aportar elementos al concepto de habitabilidad y cuestionar decisiones proyectuales.

La construcción del concepto de habitabilidad

La definición del concepto de habitabilidad implicó una visión bibliográfica extensa, que partió de la conceptualización de los criterios de primer orden redactados por el Equipo a partir de las exigencias de desempeño edilicio para los requerimientos del usuario establecidos en la norma ISO 6241:84, actualizada en la versión ISO 19208:2016, con la adición de aquellos aspectos urbanos que en su momento consideramos necesarios para una evaluación integral.

Ambas normas proporcionan el marco para especificar el rendimiento de un edificio como un todo o en sus partes (construidas en primera instancia o incorporadas) con el fin de satisfacer los requerimientos específicos del usuario y las expectativas de la sociedad. Pero no dan referencias con respecto al uso de la tierra, al diseño y al vínculo con el entorno en el que se encuentran, o a los elementos que se incorporan dentro de los edificios.

Tradicionalmente, las condiciones de habitabilidad refieren tanto a dimensiones como a exigencias constructivas en lo que hace a la idea de confort, de comodidad, o en términos de salud que permitan a los usuarios llevar a cabo sus actividades a la escala de la vivienda para un adecuado desarrollo físico, social y mental —concepto de *vivienda saludable* desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000)—; o las que prevé el nivel mínimo habitacional definido en la Ley Nacional de Vivienda para que una vivienda sea adecuada; o los elementos físicos que se traducen en una normativa departamental.

Son varios los países que cuentan con una cédula o certificado de habitabilidad de vivienda en el que se acredita técnicamente que una vivienda cumple las condiciones mínimas para ser habitada y que, por lo tanto, es apta para ser destinada a residencia. Para ello debe contar con un mínimo de habitaciones, que tienen dimensiones mínimas, que son iluminadas y ventiladas para asegurar la salubridad y la higiene; y que están diseñadas con materiales e instalaciones que aseguran la seguridad de sus habitantes.

Mediante el concepto de habitabilidad residencial se relaciona al hombre con su entorno y se refiere a cómo cada una de las escalas territoriales es evaluada según la capacidad de satisfacer las necesidades humanas dentro y fuera de la vivienda. Implica la consideración de otras variables, como las espaciales y las psicosociales, que son observables a partir de la relación entre el hombre, su comunidad y su ámbito residencial. Así, «una habitabilidad enunciada más desde la persona y sus necesidades y demandas, más que sólo desde las propiedades de unos espacios; una habitabilidad planteada a escala urbana que contemple globalmente las acciones y los procesos materiales que permiten la satisfacción de necesidades» (Arcas, 2011).

En el devenir del trabajo de la tesis de doctorado, la reflexión sobre lo realizado en el Equipo a partir de su preocupación por la integralidad y la evaluación en el marco de lo físico, lo económico y lo social me hizo visualizar que el valor final al que llegaba cada investigación por conjunto, luego de realizar las ponderaciones respectivas, es una pauta para describir el alcance de la habitabilidad que tiene cada conjunto. Nunca lo nominamos, sino que se interpretaba como *el conjunto X me dio una nota final tal*, por ejemplo. Pero de las lecturas realizadas, la revisita a lo elaborado por el Equipo y la metodología aplicada en esta investigación aportan para proponer para este valor el nombre de Índice de Resumen o Índice de Habitabilidad.

Metodología aplicada

En cuanto a los conjuntos ya estudiados por el Equipo, se estimaron las respuestas que indicaran los niveles de satisfacción de la necesidad habitacional concreta, vinculada principalmente a la vivienda y su entorno, incorporando la

TABLA 3 (ARRIBA).
Criterios físicos por conjunto. Fuente: Equipo de evaluación.

TABLA 4 (ABAJO).
Criterios físicos, matriz normalizada. Fuente: elaboración propia.

percepción subjetiva de sus habitantes, además del desarrollo urbano que vincula a la vivienda con el área urbana circundante en sus equipamientos e infraestructuras.

Para actualizar la información geográfica se adquirieron y analizaron datos del territorio con los geoportales de los organismos del Estado y la cartografía de sitios web, incorporando la variable tiempo y las distintas escalas territoriales, superponiendo valores y confeccionando nuevos mapas de escenas propias de mi trabajo.

Otro espacio de reflexión lo constituyó la Transversal V-Vivienda, unidad académica del Plan 2015 de la carrera de Arquitectura, que aportó desde la sistematización que hice de las investigaciones proyectuales de los estudiantes.

En este sentido, se reelaboraron los datos ya procesados bajo un enfoque temporal y sustentable de la habitabilidad, de modo de generar un diagnóstico dinámico de los procesos y conductas de apropiación y uso de las unidades habitacionales y de su entorno inmediato. Para ello se construyeron nuevos indicadores a partir de la base de datos disponible, a la luz de los criterios de menor orden (subcriterios) que se definieron decisivos a la hora de evaluar la habitabilidad, reintegrados en nuevos criterios de orden superior que serán los que definan este concepto. Cada uno de estos se modelizó en jerarquías para posibilitar el análisis temporal y sustentable de los varios aspectos de la habitabilidad, desde un enfoque estático a uno dinámico.

CRITERIOS FÍSICOS	ARIEL Y CONFEDERADA	CALPUSA	COVIVINUS	COVIAUTE	GAMMA	HARRIAGUE	LA TABLADA	MANDUBÍ	MAROÑAS	SAN MARTÍN II	SANTA LUCÍA	SANTA VICTORIA	SOLÍS	TRES CRUCES	YOUNG 44	
SEGURIDAD ESTRUCTURAL																
SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO	3,70	3,78	2,60	2,94	3,97	2,57	3,25	3,88	4,05	4,02	3,93	2,75	3,28	4,27	3,47	
IMPERMEABILIDAD	3,68	2,80	5,00	3,20	2,88	2,40	4,70	4,10	3,35	3,54	3,25	3,54	3,50	3,09	4,04	
DURABILIDAD	3,28	3,19	4,93	3,96	3,31	2,26	4,39	3,93	2,93	3,29	3,05	3,17	3,16	3,06	2,96	
DESEMPEÑO TÉRMICO	2,18	2,73	2,66	2,59	2,73	2,88	4,10	2,30	3,00	2,10	2,50	4,20	3,41	3,69	1,82	
DESEMPEÑO ACÚSTICO	2,63	3,88	2,22	2,52	2,95	1,36	2,33	2,06	3,05	2,52	2,27	1,23	3,01	3,50	2,75	
FUNCIONALIDAD	2,38	2,31	4,18	3,92	2,91	1,69	2,30	1,61	2,90	2,70	2,41	2,01	3,00	2,52	2,08	
EMPLAZAMIENTO	2,56	3,38	4,65	3,48	4,57	3,35	4,68	3,44	4,03	3,24	3,20	2,81	3,00	2,4	4,50	
INTEGRACIÓN AL ENTORNO	2,88	2,86	4,53	1,62	3,33	2,74	3,43	1,89	3,29	1,52	2,86	2,32	1,77	1,84	3,02	
SUMA	23,28	24,93	30,77	24,23	26,65	19,24	29,18	23,21	26,60	22,92	23,47	22,02	24,13	24,37	24,64	369,63
SUMA PONDERADA	3,15	3,37	4,16	3,28	3,60	2,60	3,95	3,14	3,60	3,10	3,17	2,98	3,26	3,30	3,33	50
COEFICIENTE	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	50
PONDERACIÓN	6,48	6,71	7,49	6,61	6,94	5,94	7,28	6,47	6,93	6,43	6,51	6,31	6,60	6,63	6,67	100,00
CRITERIO FÍSICO	3,02	3,10	4,10	3,31	3,29	2,23	3,81	3,28	3,13	3,21	2,86	2,74	3,10	3,13	2,96	

CRITERIOS FÍSICOS	MATRIZ NORMALIZADA									VALOR PROMEDIO
	SE	SF	I	DU	DF	DA	FU	E	IE	
SEGURIDAD ESTRUCTURAL		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO	0,13		0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IMPERMEABILIDAD	0,13	0,08		0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DURABILIDAD	0,13	0,08	0,08		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DESEMPEÑO TÉRMICO	10,13	0,17	0,17	0,17		0,00	0,17	0,17	0,00	0,24
DESEMPEÑO ACÚSTICO	0,13	0,17	0,17	0,17	0,33		0,33	0,33	0,00	0,41
FUNCIONALIDAD	0,13	0,17	0,17	0,17	0,17	0,00		0,17	0,00	0,24
EMPLAZAMIENTO	0,13	0,17	0,17	0,17	0,17	0,00	0,17		0,00	0,24
INTEGRACIÓN AL ENTORNO	0,13	0,17	0,17	0,17	0,33	1,00	0,33	0,33		0,66

TABLA 5.

Seguridad frente al fuego por conjunto.
Fuente: elaboración propia.

TABLA 6.

Seguridad frente al fuego por conjunto, matriz normalizada.
Fuente: elaboración propia.

SEGURIDAD FRENTE AL FUEGO															
CRITERIOS FÍSICOS	ARIEL Y CONFEDERADA	CALPUSA	COVIAUTE	COVINUNE	GAMMA	HARRIAGUE	LA TABLADA	MANDUBÍ	MAROÑAS	SAN MARTÍN II	SANTA LUCÍA	SANTA VICTORIA	SOLÍS	TRES CRUCES	YOUNG 44
ARIEL Y CONFEDERADA	0,5	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
CALPUSA	0	0,5	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
COVIAUTE	1	1	0,5	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
COVINUNE	1	1	0	0,5	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1
GAMMA	0	0	0	0	0,5	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1
HARRIAGUE	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
LA TABLADA	1	1	0	0	1	0	0,5	1	1	1	1	0	1	1	1
MANDUBÍ	0	0	0	0	1	0	0	0,5	1	1	1	0	0	1	0
MAROÑAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1	0
SAN MARTÍN II	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	1	0
SANTA LUCÍA	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0,5	0	0	1	0
SANTA VICTORIA	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0,5	1	1	1
SOLÍS	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0,5	1	1
TRES CRUCES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0
YOUNG 44	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0,5
SUMA	7,5	8,5	1,5	3,5	10,5	0,5	4,5	9,5	13,5	12,5	10,5	2,5	5,5	14,5	7,5

SEGURIDAD																
MATRIZ NORMALIZADA																
CRITERIOS FÍSICOS	ARIEL Y CONFEDERADA	CALPUSA	COVIAUTE	COVINUNE	GAMMA	HARRIAGUE	LA TABLADA	MANDUBÍ	MAROÑAS	SAN MARTÍN II	SANTA LUCÍA	SANTA VICTORIA	SOLÍS	TRES CRUCES	YOUNG 44	VALOR PROMEDIO
ARIEL Y CONFEDERADA	0,07	0,12	0,00	0,10	0,10	0,00	0,00	0,11	0,07	0,08	0,10	0,00	0,00	0,07	0,00	0,05
CALPUSA	0,00	0,06	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,11	0,07	0,08	0,10	0,00	0,00	0,07	0,00	0,04
COVIAUTE	0,13	0,12	0,33	0,29	0,10	0,00	0,22	0,11	0,07	0,08	0,10	0,40	0,18	0,07	0,13	0,16
COVINUNE	0,13	0,12	0,33	0,29	0,10	0,00	0,22	0,11	0,07	0,08	0,10	0,00	0,18	0,07	0,13	0,10
GAMMA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,07	0,08	0,00	0,00	0,00	0,07	0,13	0,03
HARRIAGUE	0,13	0,12	0,67	0,29	0,10	1,00	0,22	0,11	0,07	0,08	0,10	0,40	0,18	0,07	0,13	0,24
LA TABLADA	0,13	0,12	0,00	0,00	0,10	0,00	0,11	0,11	0,07	0,08	0,10	0,00	0,18	0,07	0,13	0,08
MANDUBÍ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,05	0,07	0,08	0,10	0,00	0,00	0,07	0,00	0,03
MAROÑAS	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01
SAN MARTÍN II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,01
SANTA LUCÍA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,07	0,08	0,05	0,00	0,00	0,07	0,00	0,02
SANTA VICTORIA	0,13	0,12	0,00	0,29	0,10	0,00	0,22	0,11	0,07	0,08	0,10	0,20	0,18	0,07	0,13	0,12
SOLÍS	0,13	0,12	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,11	0,07	0,08	0,10	0,00	0,09	0,07	0,13	0,07
TRES CRUCES	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00
YOUNG 44	0,13	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,07	0,08	0,10	0,00	0,00	0,07	0,07	0,05

Con esta estructura propongo dinamizar el modelo estático de Thomas Saaty en el Proceso Analítico Jerárquico (PAJ, ya utilizado por el Equipo para la comparación dos a dos) mediante un método de análisis jerárquico para la toma de decisiones multicriterio, capaz de actualizar y proyectar variables futuras que garanticen la sustentabilidad.

En las próximas tablas se muestran los datos elaborados por el Equipo y reprocesados en esta investigación a partir de las conclusiones de la obra realizada por el Mvotma con sistemas innovativos. Partiendo de los datos relevados, se agruparon los conjuntos según los criterios físicos evaluados, como consta en la TABLA 3.

La composición de una matriz normalizada y sus valores promedio, que surgen de la comparación de los criterios de primer orden del aspecto físico de esas conclusiones, se expresan en la TABLA 4. La matriz es normalizada porque cada término se divide entre la suma de sus columnas.

Se generan comparaciones dos a dos por cada criterio de primer orden, que luego se procesan una a una según matrices normalizadas y sus valores promedio. A modo de ejemplo, se presenta el criterio «seguridad frente al fuego» en las TABLAS 5 Y 6.

La aproximación propuesta en este trabajo permite ponderar las variables utilizadas y crear, a partir de los datos ya disponibles, un índice de resumen que arroja diversos niveles de habitabilidad evaluados en el tiempo, optimizando la toma de decisiones complejas mediante la descomposición y articulación de las decisiones en una estructura jerárquica, elaborada en base a criterios temporales que garanticen una habitabilidad sustentable.

La elección de alternativas en el análisis de jerarquías del presente estudio surgió, por lo tanto, de la aplicación de criterios de variación temporal y sustentable de las preferencias de los núcleos habitativos que posibilitan el desarrollo de las correspondientes matrices de comparaciones pareadas, que permiten establecer los relativos vectores de prioridad. La diversidad de datos disponibles enriquece el análisis, pero al mismo tiempo dificulta lograr un equilibrio estable entre la teoría y la práctica en busca del criterio que mejor se adecua a la habitabilidad sustentable de las viviendas.

Finalmente, los conjuntos vuelven a agruparse y se los vincula con los criterios de primer orden, para dar como resultado un valor final que contempla el criterio y su ponderación relativa al aspecto —físico, en este caso— (VER TABLA 7). De ese valor final surgirá el rango en que se encuentra cada conjunto habitacional, que constituye el Índice de Resumen o Índice de Habitabilidad.

	SE	SF	I	DU	DT	DA	FU	E	IE
ARIEL Y CONFEDERADA	0	0,05							
CALPUSA	0	0,04							
COVIAUTE	0	0,16							
COVINUE	0	0,10							
GAMMA	0	0,03							
HARRIAGUE	0	0,24							
LA TABLADA	0	0,08							
MANDUBÍ	0	0,03							
MAROÑAS	0	0,01							
SAN MARTÍN II	0	0,01							
SANTA LUCÍA	0	0,02							
SANTA VICTORIA	0	0,12							
SOLÍS	0	0,07							
TRES CRUCES	0	0,00							
YOUNG 44	0	0,05							
PONDERACIÓN	0	0,07	0,07	0,24	0,41	0,24	0,24	0,66	

De las nuevas entrevistas que se llevan a cabo surgen las actualizaciones y la posibilidad de actualizar en el tiempo los datos y conclusiones. Dado que este proceso se encuentra en la fase de análisis, sólo se ejemplifican las tablas que se utilizarán. Ver indicaciones 8 y 9.

Conclusiones El entorno construido implica distintos niveles de trabajo —territorio, paisaje, ciudad, vecindario, manzana/espacio público, edificios/estructuras de soporte, unidad de vivienda/unidades separables, mobiliario, artefactos/objetos— en los que se llega al acto más sublime y profundo de habitar.

La vivienda tratada como un problema cuantitativo dirigido a proveer alojamiento al mayor número de familias posible implicó soluciones en las que priman la repetición, la homogeneidad, la estandarización y la segregación funcional.

El siglo XXI presenta nuevos retos, con la valoración de la relación vivienda-espacio público-usos-movilidad. Para ello es imprescindible que el usuario sea parte integral del proceso desde la conceptualización hasta el diseño, y que desde el diseño se incorpore la variable del cambio y

- ARCAS-ABELLA, J., PAGÈS-RAMON, A. y CASALS-TRES, M. (2011). «El futuro del hábitat: repensando la habitabilidad desde la sostenibilidad. El caso español», *INVVI* 26(72). pp. 65-93.
- ALONSO, N., BOZZO, L. [et al.] (2015). *¿La tecnología es la solución? Evaluación integral de las viviendas realizadas por el MVOVTA empleando sistemas innovadores*. Montevideo. Inédito.
- ALONSO, N., BOZZO, L. [et al.] (2009). *Vivienda social. Evaluación integral, antes y después. Estudio comparado de nueve experiencias de la Intendencia de Montevideo*. Montevideo: Instituto de la Construcción, Facultad de Arquitectura-Udelar.
- ALONSO, N., BOZZO, L. [et al.] (2005). «Evaluación de las experiencias piloto de la IMM», *Vivienda Popular*, 5. Montevideo.
- ALONSO, N., BOZZO, L. [et al.] (1999). *La vivienda social. Evaluación de programas y tecnologías*. Montevideo: Facultad de Arquitectura-Udelar y Sociedad de Arquitectos del Uruguay, Montevideo.
- ALONSO, N., BOZZO, L. [et al.] (1997-1998). *Vivienda Popular*, 1 y 3. Montevideo.
- AUGÉ, M. (2005 [1992]). *Los no lugares. Espacios de anonimato. Una antropología de la sobre modernidad*. Barcelona: Gedisa.
- BANHAM, R. (1969). «A home is not a house», *Architectural Design*, 1.
- DOBERTI, R. y GIORDANO, L. (2000). «De la descripción de costumbres a una Teoría del Habitar», *Revista de Filosofía Latinoamericana y Ciencias Sociales* 22. Asociación de Filosofía Latinoamericana y Ciencias Sociales, Fundación OSDE.
- GARGANTINI, D. *Indicadores para el monitoreo y evaluación de la gestión socio - habitacional en ciudades no metropolitanas*. Chile: Revista *INVVI*, 28(77), 69-109. 2013
- HABRAKEN N.J. (2009). Mignucci, A. *Soportes: vivienda y ciudad*, Fundación Politécnica de Catalunya, Barcelona.
- HANNERS, U. (1980). *Exploring the city. Inquiries towards an urban anthropology*. New York: Columbia University Press.
- HEIDEGGER, M. (1994). *Construir, habitar, pensar en Conferencias y Artículos*, Barcelona: Serbal.
- JACOBS, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades*. España: Capitan Swing.
- LEWIS, O. (2010). *Antropología de la pobreza, cinco familias*. México: Fondo de cultura económica.
- MVOVTA, *Resolución Ministerial RM 540/08* (Reglamentación Préstamos a Cooperativas de Vivienda), www.mvotma.gub.uy
- MOYANO DÍAZ, E. (2009). *Satisfacción con la vivienda en conjuntos residenciales de cooperativas y su relación con variables del mesosistema*. Chile: Revista *INVVI* 8(20).
- NAHUM, B. (Compilador), *Una historia con quince mil protagonistas. Las cooperativas de vivienda por ayuda mutua uruguayas*, Intendencia de Montevideo-Junta de Andalucía, 2ª edición, 2008.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (2002). *Documento Programático de la Red Interamericana de Vivienda Saludable*. La Habana, Cuba. Mayo
- R.O. DEL URUGUAY, Ley 13728 (Ley Nacional de Vivienda, 1968), www.parlamento.gub.uy
- R.O. DEL URUGUAY, Ley 18407 (Ley General de Cooperativas, 2008), www.parlamento.gub.uy
- SCANDURRA, G. «Antropología e marginalità urbane. Il caso di un dormitorio pubblico a Bologna». En *DADA Rivista di Antropologia post-globale* 2, 2014.
- SMITHSON, A Y SMITHSON, P. (2001). *Cambiando el arte de habitar*. Gustavo Gili.
- SOJA, EDWARD W. (2008). *Postmetropolis, estudios críticos sobre las ciudades y las regiones*. Madrid: Traficantes de sueños. <http://cihafaduuba.blogspot.com.uy/> <http://vivienda.uchilefau.cl/> <http://www.cehyv.com.ar/> <http://www.observatoriahabitacional.cl/> <http://www.uba.ar>

***el viaje
de la terraza
a la calle***
*los conjuntos
habitacionales.
reproyectar
desde adentro
hacia afuera*

ANDRÉS CABRERA RECOBA

FIGURA 1.
CH 16A.



Los conjuntos habitacionales, *Para localizar con exactitud los problemas concretos y las soluciones concretas que se necesitan, lo mejor es escenificar desde adentro hacia afuera el recorrido de una persona que habita su casa, sale de ella, baja por las escaleras o coge el ascensor, se encuentra con otras personas, cruza el vestíbulo, va a buscar (o no) su coche, atraviesa espacios públicos, etcétera, y así hasta llegar al RER o al autobús.*

«Electrochoque», Plus (Druot, Lacaton y Vassal, 2007. p. 78).

En Montevideo en las décadas de 1970 y 1980 se construyeron al menos 80¹ conjuntos habitacionales de promoción pública. Aproximadamente 30 de ellos son del modelo de bloques y representan alrededor de 8.500 viviendas. En nueve de estos conjuntos (algunos formados por varias etapas de ampliación) la Agencia Nacional de Vivienda (ANV) ha identificado situaciones de vulnerabilidad a partir de evaluaciones que incluyen aspectos territoriales, sociales, jurídico-notariales, económicos, de tenencia del bien y arquitectónicos. Estos conjuntos constituyen el objeto de estudio de este trabajo; una de sus imágenes características se aprecia en la FIGURA 1.

Su deterioro deriva de múltiples factores. Por una parte, la falta de una política de apoyo a la permanencia de los habitantes en las viviendas, cuya incapacidad de hacer frente al mantenimiento del edificio en su conjunto derivó en el envejecimiento progresivo de todas sus partes materiales. Un caso extremo lo constituyó el CH20 (1968), ubicado sobre la rambla Sur y que fue demolido en 2014 debido a su estado avanzado de deterioro.

Pero el problema no se restringe a patologías edilicias por falta de mantenimiento. Estos conjuntos definen *islas urbanas* con su implantación autónoma y la discontinuidad con el tejido existente. El modelo de bloque sobre el verde impone una división tajante entre el espacio privado del interior de los bloques y el espacio *colectivo*, por lo que surgen áreas libres, de uso indefinido, entre las construcciones y las calles internas. A lo anterior se suma la dudosa capacidad de las viviendas de satisfacer las necesidades contemporáneas en cuanto a confort, espacio, servicios, accesibilidad y prestaciones generales a los heterogéneos grupos familiares que los habitan.

A partir de esta lectura, que incluye diferentes dimensiones, es posible advertir la multiescalaridad implicada: la escala del edificio, la escala del espacio vacío y la escala del contacto de estos con el resto de la ciudad, escalas que son necesariamente indisolubles y determinantes de la calidad del conjunto. El *déficit de calidad* del parque habitacional existente es tan importante como el *déficit de cantidad*,² de manera que es necesario operar en las diferentes escalas de lo construido evitando la obsolescencia funcional y material de estas estructuras construidas en las periferias de las ciudades.

El objetivo general de esta investigación es contribuir al debate sobre la pertinencia de intervenir en las estructuras residenciales construidas, que constituyen un patrimonio valioso que se debe no sólo resguardar, sino también mejorar a partir de estrategias de intervención multiescalares.

Esta visión permite aportar a las políticas de vivienda en Uruguay con programas que no sólo preserven lo construido, sino que promuevan la rehabilitación y energización de los conjuntos como una forma de sostenibilidad urbana que aproveche las edificaciones, las infraestructuras y los equipamientos instalados para la generación de viviendas y hábitat de calidad, apoyado en la idea de la continuidad del proyecto en el tiempo y la construcción constante de la ciudad.

La investigación se apoya en el proyecto como modo de pensamiento y como instrumento de carácter propositivo, que articula las distintas variables y escalas del problema, incluyendo la propuesta de intervención física y el proyecto de gestión. En ese sentido, se reconoce en el modo de gestión una de las claves que marcan la diferencia en el estado de mantenimiento y apropiación entre los conjuntos cooperativos de la misma época y estos conjuntos que fueron entregados *llave en mano* sin ninguna participación de los usuarios.

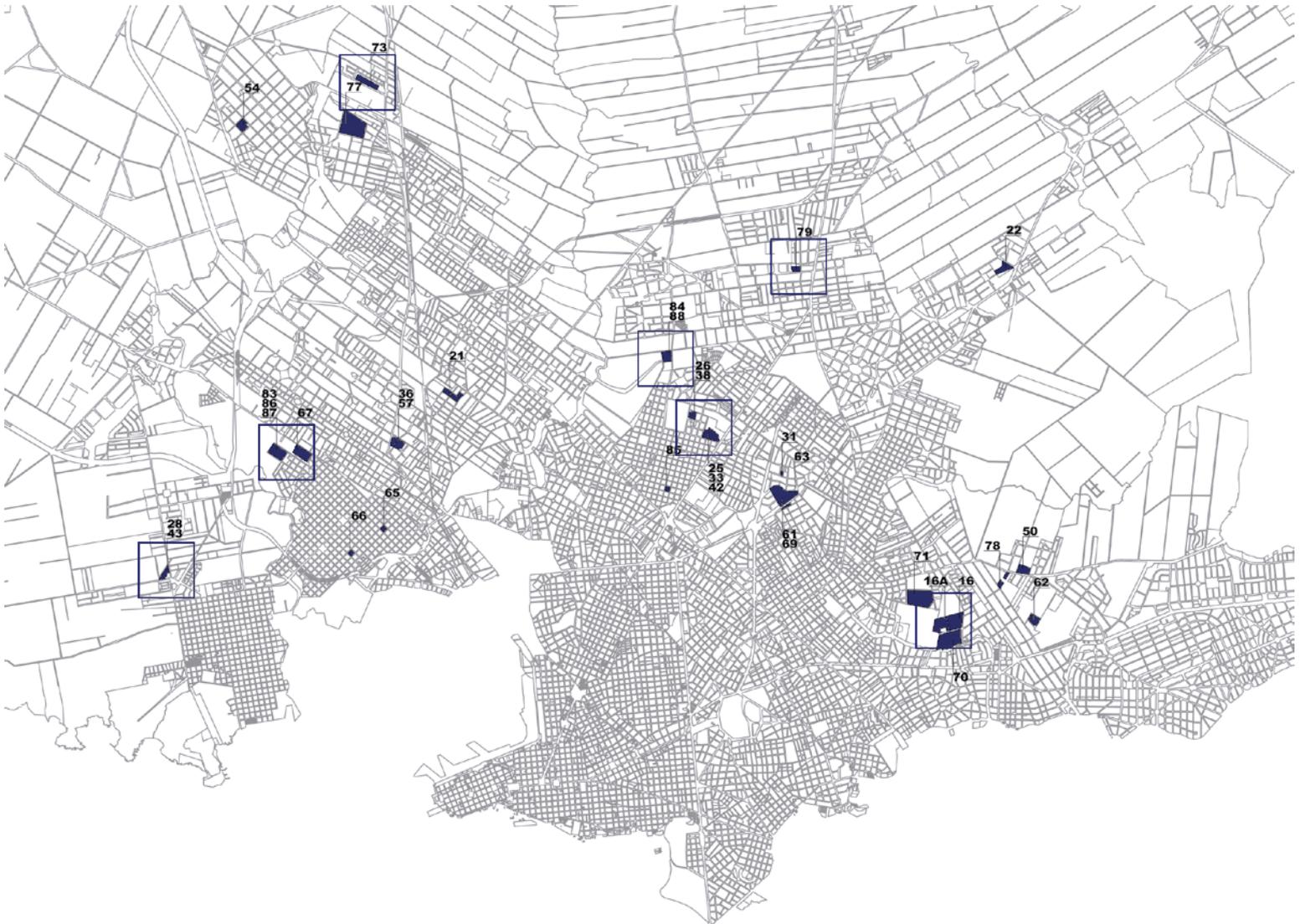
Los CH (conjuntos habitacionales) desde su origen a la actualidad

La vivienda social moderna que queremos analizar se afirma en Uruguay en un contexto histórico que se extiende desde 1960 hasta 1985. Hacia 1960 y mediante los préstamos del Banco Hipotecario del Uruguay (BHU), se comenzó a incentivar la producción de viviendas medias y económicas.

En 1968 se aprobó la Ley Nacional de Vivienda (13.728), que parte del concepto de que toda familia debe tener acceso a una vivienda adecuada y que es función del Estado

1. Según datos proporcionados por la ANV, sujetos a revisión y análisis caso a caso.
2. Según el cuadro adjunto en el Plan Quinquenal 2014-2019 de la División Evaluación de la Dirección Nacional de Vivienda con datos Censos 2011 del Instituto Nacional de Estadística, en Montevideo hay 5 % de déficit cuantitativo y 11 % de déficit cualitativo en el total de los hogares.

FIGURA 2.
Objeto de estudio:
los conjuntos
habitacionales
en situación de
vulnerabilidad.



estimular la construcción de viviendas, transformándose el BHU en el órgano central del Sistema Público de Vivienda que administra, otorga préstamos, financia y brinda asesoramiento técnico.

Con el régimen militar, entre 1973 y 1985, el cooperativismo, que se había iniciado hacia 1965 y empezaba a tomar fuerza, fue frenado completamente por basarse en valores contrarios a la ideología del gobierno de facto, como la autogestión, la democracia directa y la propiedad colectiva.

En 1974 se promulgó la Ley de Alquileres, que liberó los precios provocando su aumento desmesurado y dejando a miles de familias sin viviendas, que comenzaron

a establecerse en asentamientos en las periferias de Montevideo y en los corredores de las rutas nacionales. Otras familias, que aceptaron el ajuste de los alquileres y se inscribieron en el Registro de Aspirantes a Vivienda de Emergencia (RAVE), obtuvieron prórrogas en los lanzamientos hasta que el Estado les proporcionara una vivienda. En muchos casos se les adjudicaron viviendas en los grandes conjuntos construidos en el período como modelo de respuesta frente al déficit habitacional.

La idea de vivienda colectiva en bloque es anterior a esta época, aunque durante ese período se afirmó. El Instituto de la Vivienda Económica (INVE) había comenzado a operar en 1937 con la construcción de viviendas

individuales en terreno propio o en conjuntos cercanos a las zonas industriales. El Plan Director (PD) de Montevideo, que data de 1956, creó las Unidades Vecinales³ para favorecer la descentralización de los servicios de la ciudad, aunque, en los hechos, frecuentemente se construyeron sólo las viviendas, ya que el financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo que se utilizó no financiaba equipamientos.

A partir de la Ley Nacional de Vivienda de 1968, el INVE se encargó de los programas del Plan Nacional de Viviendas. Si bien hacia 1970 la Dirección Nacional de Vivienda (DINAVI) inició un plan de expropiación de tierras, no se pudo contar con ellas de forma inmediata y el INVE tuvo que utilizar sus terrenos, la mayoría de las veces en ubicaciones alejadas y con escasos servicios públicos instalados.

El tema económico es fundamental en la opción tipológica en bloques. Se incorporan modelos que promueven la optimización de los escasos recursos disponibles: bloques de doble crujía en los que, a través de un núcleo circulatorio, se accede a cuatro unidades; bloques este-oeste en los que cada escalera sirve a dos unidades; bloques dúplex sobre dúplex, provistos de una calle corredor con una única escalera ubicada en un extremo para el acceso a la vivienda superior.⁴ De esta manera, el bloque de viviendas de hasta cuatro niveles (sin obligatoriedad de ascensor) se instala como tipología para el desarrollo de los conjuntos habitacionales de promoción pública desde la década de 1960 hasta principios de la de 1990, mientras que en la iniciativa privada se desarrollan torres en altura con densidades mayores y tecnologías racionalizadas.

Estos conjuntos (FIGURA 2), que fueron construidos para satisfacer la demanda de vivienda social en gran cantidad, no implicaron ningún plan de mantenimiento físico ni de apoyo a la permanencia de los usuarios en ellos. En los casos visitados el escenario muestra que la pintura de las fachadas es la original, al igual que las aberturas, las instalaciones de desagües y abastecimiento, los tanques de agua, y que en algunos nunca se construyó el salón de usos múltiples (SUM) u otros servicios comunitarios (FIGURA 3A-B).

En la actualidad, la ANV es el organismo encargado de ejecutar las políticas que define la DINAVI, repartición dependiente del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MNOTMA), y se ocupa de los conjuntos habitacionales que no tienen valor bancario, mientras que los que sí lo tienen son administrados por

el BHU. La ANV estableció los criterios de evaluación de la vulnerabilidad de los CH para luego trazar acciones en los diferentes rangos de precariedad y pobreza. La decisión más importante fue la territorialización del índice de pobreza en un sistema integrado y compartido con el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES).⁵ Si bien los indicadores que utiliza la ANV no son de carácter público, por encontrarse en etapa de testeo, puede decirse que se toman en consideración los aspectos territoriales, sociales, jurídico-notariales, económicos, de tenencia del bien y arquitectónicos.

Todos estos aspectos son evaluados conjuntamente por un grupo de actores inmobiliarios, sociales y técnicos (jurídicos, contables, arquitectónicos) valiéndose de información del Instituto Nacional de Estadística, el MIDES, la Dirección Nacional del Agua y de los propios departamentos de la ANV involucrados. A partir de esto se definen agendas y prioridades de inversión y actuación.



3. Extraído del texto de las *Directrices de la gestión cumplida por el Consejo Departamental de Montevideo entre 1955-1959*. pp. 30-31.
4. Información extraída del libro de Riso, M. y Boronat, Y. (1982). *La vivienda de interés social en el Uruguay entre 1973-1980*, Montevideo.
5. Información suministrada por el arquitecto Ariel Ruchansky en su presencia en el Taller IP de Otero-Bárbara del DEIP en la FADU, 2017.

La ANV, creada en 2007 por la Ley 18.125, no tiene incumbencia en la totalidad de los conjuntos, sino exclusivamente en aquellas unidades que mantienen deuda, es decir, aquellas que integran el fideicomiso.⁶ Esto genera serios inconvenientes para un abordaje integral de las problemáticas detectadas, razón por la cual se trazaron líneas de acción que atacan las diferentes dimensiones del problema: crediticia (reestructura de deudas, quita de deudas y generación de cultura de pago), social-legal (revalidación del vínculo con el bien) y física (deterioro de las áreas comunes y edificios).

Algunos instrumentos fueron desarrollándose para intervenir de diversas formas en el mantenimiento y la gestión de los conjuntos.

Uno de ellos es el Reglamento de las Comisiones Administradoras (CA), de 2005. El primer aspecto para la permanencia en las viviendas fue el crediticio, mediante la reestructura de deudas, la quita de deudas en algunos casos y la generación de cultura de pago de la cuota y de los gastos comunes. La falta de pago hacía imposible formar CA, para lo que se estableció un reglamento que le otorga la facultad de fijar el monto de los gastos comunes y del fondo de reserva, así como de llevar a cabo la recaudación, debiendo comunicar mensualmente al BHU la lista de morosos y el estado de cuentas.

Otro instrumento de gestión es el de Fondos Rotatorios, que data de 2011, concebido con el fin de mitigar el deterioro físico de los conjuntos. Como las CA no pueden solicitar un crédito para el mantenimiento del edificio, se creó un Fondo Rotatorio mediante la cesión de derecho de cobro entre la ANV y la empresa constructora que ejecuta los trabajos, utilizando como garantía que al menos 95 % de los propietarios de todo el conjunto esté al día con la cuota, que 75 % esté al día con los gastos comunes y que las personas que tienen convenio de la Política de Recupero y estén atrasadas en el pago no superen el 5 %.

Los rubros a financiar por el fondo son los de refacción y mantenimiento primario e indispensable: reparación de azoteas, refacción de las cañerías de abastecimiento, desagüe y pluviales, reparación de juntas de dilatación, reparación y/o limpieza de los tanques de agua, reparación o cambio de aberturas de fachada, capas impermeables verticales y reparación de patologías en elementos estructurales.

Un tercer instrumento es el denominado Proyecto Express, de 2011, que se creó con la finalidad de gestionar una solución integral que permita llevar a cabo las reparaciones de inmuebles y bienes comunes y de terceros que

afectan unidades a comercializar, de manera de cumplir con los compromisos asumidos por la ANV dentro de los plazos previstos, tanto para las unidades comercializadas como aquellas que se encuentran en proceso de estarlo.

Junto con estos programas de carácter general se están ensayando algunos programas específicos para atender situaciones puntuales; es el caso del Programa Piloto Andamios del Complejo América, creado para el mantenimiento de los bienes comunes, como las azoteas; el relevamiento social del CH 83 para promover la organización del conjunto y facilitar la aplicación de las políticas de recuperación disponibles; o la acción sobre las áreas libres de los CH para incorporar plazuelas, canchas, estacionamientos, etcétera, contemplando los requerimientos de los vecinos.

Los CH como territorio de reprojecto

Este trabajo propone la idea del reprojecto de estos conjuntos como una acción indispensable para poner a resguardo el patrimonio construido a partir de la creación de nuevos ciclos para estas complejas estructuras, apuntando a su refundación, para hacerlas, al mismo tiempo, eficientes valorando al habitante que las ha habitado desde siempre y tentadoras para nuevos usuarios.

Las referencias conceptuales que orientan este trabajo son, por un lado, la intervención en el área de inserción de la vivienda con la idea del *tercer territorio* (Viglicca, 2012) y, por otro, las nociones operativas sobre edificios existentes desarrollados en *Plus. La vivienda colectiva. Territorio de excepción* (Druot, Lacaton y Vassal, 2010).

Héctor Viglicca propone el concepto de *tercer territorio*,⁷ al que define de este modo:

El modernismo nos dejó una herencia curiosamente enraizada en el imaginario colectivo, que fue retomada por los arquitectos que idearon los bloques como objetos aislados, usando el terreno como base y donde las relaciones con el barrio existente no son consideradas. El mayor error en las re-urbanizaciones en áreas críticas es considerar ese *modus operandi* una condición insuperable, un modelo irreversible, un camino sin salida que se repite incansablemente y que define el cruel paisaje urbano de nuestros emprendimientos periféricos.

Establecemos, entonces, un nuevo concepto de lectura de la realidad que definimos como el tercer territorio.

Viglicca pone de manifiesto la importancia que se reconoce al contexto y sus habitantes frente al error que supone la intervención en áreas urbanas críticas por medio del modelo de sustitución y superposición de estructuras nuevas que borran las huellas de lo existente. De esta manera, el proyecto de lo nuevo toma igual valor que los espacios construidos y no construidos existentes, y de esta interacción surgen la activación del conjunto y la construcción de la noción de *tercer territorio*.

Finalmente, una observación importante es que en Brasil se ha gastado mucho dinero en un exceso de diagnósticos no siempre necesarios, que terminan en directrices mayoritariamente ineficaces como punto de partida de un proyecto transformador. El proyecto, afirma, no es consecuencia de índices, de observar la normativa o espejo de los diagnósticos. El proyecto es un instrumento de invención de propuestas que no es una respuesta a un problema, sino una interpretación de los problemas.

En su investigación *Plus. La vivienda colectiva. Territorio de excepción* Druot, Lacaton y Vassal⁸ proponen considerar el caso de las viviendas sociales, ya que en toda Francia, sobre todo en las periferias de las grandes ciudades, hay una enorme cantidad de edificios construidos bajo el modelo del movimiento moderno para atacar el déficit de vivienda. Esto representa un capital construido que tiene un costo y que, en definitiva, no es tan diferente a otros edificios contemporáneos de zonas mejor ubicadas y con mejores servicios; la mayor diferencia pasa por la imagen: unas enormes ventanas de piso a techo o una piel de vidrio resuelven las fachadas. Por otro lado, se debe prestar atención a las personas que viven en estos lugares y que han desarrollado lazos de pertenencia, por lo que es necesario convertir estos edificios y espacios urbanos en territorios excepcionales.

Plus incluye, entre otras, la idea de *eco-cultura*; el *lujo* entendido como lo agregado sobre lo estándar a partir del incremento del área de uso interno y externo de las unidades y del área de las ventanas para iluminar, ventilar y conectar con la ciudad; *electrochoque* como forma de activar todas las partes del conjunto y obtener un producto renovado íntegramente mediante la transformación de la planta baja, los vestíbulos, los espacios colectivos, las circulaciones, los estacionamientos, etcétera.

Es posible encontrar en el escenario global y regional sitios en los que se ha instalado desde hace mucho tiempo

la necesidad de atender los conjuntos habitacionales que, por distintos motivos, están invadidos, cerrados en sí mismos o vulnerados socialmente. Es interesante la propuesta de Rem Koolhaas (1986) para Bjlmermeer,⁹ en Ámsterdam; propone una intervención radical, basada en el uso informal de los espacios públicos existentes, que reconvertían el área con un nuevo programa utilizando el concepto de *Bjlmer Strip*, con referencias al Strip de Las Vegas.¹⁰

En el escenario regional, por ejemplo, en 2013 Frédéric Druot fue invitado a la Escola da Cidade para montar el proyecto Plus en San Pablo, con la coordinación local de Fernanda Bárbara (UNA arquitectos). Se está trabajando en el barrio de Vila Buarque en un diagnóstico propositivo, a fin de evaluar la capacidad de mejorar las viviendas de la región central de la ciudad paulistana explotando los espacios vacíos o subutilizados de la ciudad para incorporarlos como ampliaciones de los edificios existentes.

En síntesis, en los casos evaluados es posible encontrar diferentes encuadres y conceptos aplicados de forma más o menos radical o combinados tales como: (1) la sostenibilidad urbana y la rehabilitación como resguardo del patrimonio público construido, con la demolición y sustitución como un método aplicado en países desarrollados; (2) la recuperación e intervención física por deterioros, que puede abarcar todos los aspectos del edificio para obtener un producto nuevo, o ser parcial y atacar patologías prioritarias y de emergencia de habitabilidad; (3) la intervención por agregación o sustitución de partes, la explotación de espacios no utilizados, como azoteas de uso colectivo, y la creación de espacios intermedios, como balcones y terrazas privadas, favorecen la ruptura de la homogeneidad de los grandes conjuntos al implicar procesos de densificación o desdensificación; (4) la transformación físico-espacial para adecuar a nuevas formas de habitar (estos edificios necesitan adaptarse porque fueron concebidos hace 30 o 40 años para contextos y usuarios diferentes a los actuales: conformación de familias, trabajos desde la casa, temporalidad de uso diario de los espacios domésticos, aumento en las instalaciones y servicios —internet por ejemplo—, el auto como necesidad y no como lujo, etcétera); (5) la participación de los habitantes es fundamental como herramienta que permite formar en la responsabilidad con el bien propio y los bienes comunes, esencial para defender la inversión realizada a partir de la satisfacción y aprobación de parte de los usuarios; y (6) la sostenibilidad energética,

6. El fideicomiso es un contrato por el cual una parte (*fiduciante*) transmite bienes o derechos de su propiedad a otra parte (*fiduciaria*) para que esta administre o invierta los bienes en beneficio propio o de un tercero, llamado *beneficiario*, y se transmite, al cumplimiento de un plazo o condición, al *fiduciante* o al beneficiario. Es otorgado por el Ministerio de Economía y Finanzas.

7. Viglicca, H. (2012). «Áreas urbanas críticas», *Monolito 7, Habitação Social em São Paulo*. pp. 92-99.

8. Extraído de Druot, Frédéric; Lacaton, Anne y Vassal, Jean-Philippe (2007). *Plus. La vivienda colectiva. Territorio de excepción*. Barcelona: Gustavo Gili.

9. Bjlmermeer es un barrio de Ámsterdam, con 13.000 viviendas para 110.000 habitantes, con bloques de once pisos, de

200 a 300 metros de longitud. Este barrio rápidamente se degradó y actualmente es muy diferente, habiéndose demolido cerca de 80 % y sustituido por diferentes edificios de diferentes arquitectos.

10. Recuperado de: <http://urbanismouz.blogspot.com.uy>

propiciando el uso de la energía natural, se presenta como una alternativa para el mejoramiento del confort general, el mejoramiento térmico de fachadas y aberturas tendiente a la disminución del consumo energético, la captación de agua y energía solar como complemento de los suministros convencionales.

Cada situación presenta un sistema de relaciones entre los aspectos jurídicos, dominiales, físicos, de contexto urbano y económico que es particular, y, por tanto, fundamental, reconocer para delinear los modelos de actuación apropiados. Por eso será necesario desarrollar una caja de herramientas estratégicas y flexibles, compuesta por el proyecto físico y el proyecto de gestión, más la participación de los usuarios.

Del análisis al metaproyecto. A partir de las prácticas observadas en el ámbito regional e internacional es posible pensar en una revisión integral de estos conjuntos en lugar de accionar puntualmente y operar con la multiescalaridad para que sea posible desarrollar estrategias de reprojeto de lo construido.

Pero ¿cómo operar con lo existente?, ¿cómo obtener datos objetivos de la realidad que se transformen en datos de proyecto? Para intentar dar respuesta a este interrogante se plantea un método multiescalar de análisis que ponga al usuario como centro en su tránsito desde el ámbito de mayor proximidad —la unidad— hasta el sector de ciudad donde se inserta.

El análisis es una disección gráfica, en distintas escalas, que parte del relevamiento y registro de la situación actual para desdoblarse en prácticas posibles o metaproyectos. Frente a la posibilidad de un proyecto específico para cada caso se propone, en cambio, transitar por un método genérico de análisis-propuesta, útil para evaluar otros escenarios equivalentes.

Desde el punto de vista metodológico, este trabajo se apoya en dos referencias.

La primera es el trabajo *I+D+S: Futuros de la vivienda social en 7 ciudades*, que recoge los resultados del proyecto de investigación *Nuevas Técnicas y Vivienda Social*, del grupo de investigación Nuevas Técnicas, Arquitectura, Ciudad, de la Escuela Politécnica de Madrid, desarrollado en 2009. El estudio consiste en la aplicación de un mismo método de análisis multiescalar para comparar siete ejemplos de vivienda social. A partir de los conceptos de economía, diversidad y densidad se evalúan aspectos morfológicos, tipológicos, constructivos y energéticos de las unidades y los agrupamientos atravesando diferentes escalas, que se basan conceptualmente en el documental *Powers of Ten*, de Charles y Ray Eames.¹¹

La segunda es el libro *Vivienda, envolvente, hueco. Un catálogo de soluciones constructivas para la vivienda*, de José María de la Puerta y Fernando Altozano, editado en 2010, que investiga y sistematiza la información de un conjunto de proyectos de vivienda social de alta densidad en Madrid, todos ellos derivados de concursos de ideas. Aquí se analiza el sistema constructivo, el factor de forma del edificio, el costo por metro cuadrado, el comportamiento energético, el uso y el mantenimiento de la envolvente.

ESTUDIO MULTIESCALAR: ANÁLISIS / PROPUESTA

EJES DE REFLEXIÓN	XP / COMPONENTE: 1x11m	P / UNIDAD: 10x10m	M / BLOQUE: 20x20m	C / CONIUNTO: 250x250m	XG / ÁREA: 1000x1000m	INSTRUMENTOS
EL VACÍO COMO SISTEMA EL VIAJE DE LA TERRAZA A LA CALLE EL USUARIO EN MOVIMIENTO	LA VENTANA Y EL VANO. DIMENSIONES. RELACIÓN CON EL MURO QUE LA CONTIENE. PROPORCIÓN LLENO-VACÍO. CAPACIDAD CONSTRUCTIVA DE REDIMENSIONAMIENTO DEL VANO Y DE UNA NUEVA VENTANA. LA VENTANA-BALCÓN. TRANSPARENCIA-HACER VISIBLE.	LA HABITACIÓN EXTERIOR. TERRAZA / BALCÓN / PATIO. ESPACIOS ABIERTOS DE LA UNIDAD. LA TERRAZA DE SERVICIO Y EL BALCÓN: DIMENSIONES Y USOS. CONEXIÓN CON LA HABITACIÓN INTERIOR.	AZOTEAS. ACCESO. MATERIALIDAD Y TRANSITABILIDAD. VESTÍBULOS. ACCESO A LA CASA. PLANTA BAJA / ACCESOS / JARDÍN. CONFORMACIÓN. EQUIPAMIENTOS. DIMENSIONES Y ARQUITECTURIZACIÓN. NIVELES Y ACCESIBILIDAD. ESCALERA (ASCENSOR).	ESPACIOS SEMIPÚBLICOS INTERIORES. ESPACIOS INTERSTICIALES DEL CONIUNTO. DIMENSIONES. BORDES. ACCESOS AL CONIUNTO. ESPACIOS INDEFINIDOS. ATRAVESABILIDAD. MATERIALIDADES Y ARQUITECTURIZACIÓN. ACCESIBILIDAD.	EL ESPACIO PÚBLICO. LA CALLE Y LOS ESPACIOS PÚBLICOS ABIERTOS. CALLES Y CONECTIVIDAD. EL BARRO Y SU ESCALA. ESPACIOS VACANTES. ACCESIBILIDAD. POROSIDAD DE LA RED VIAL Y TAMAÑO DE LAS MANZANAS.	
	>> HACER VISIBLE	>> LA HABITACIÓN EXTERIOR	>> LA HABITACIÓN EXTERIOR COLECTIVA	>> VIVIENDA-CALLE-CONIUNTO	>> VIVIENDA-CALLE-CIUDAD	
HABITAR HOY ADAPTABILIDAD / DIVERSIDAD PERFECTIBILIDAD EL USUARIO HABITANDO	EL MURO Y EL TABIQUE. EL MURO EXTERIOR. COMPOSICIÓN MATERIAL. ROL ESTRUCTURAL DE LOS MUROS EXTERIORES E INTERIORES. CAPACIDAD CONSTRUCTIVA DE MODIFICAR O ELIMINAR TABIQUES INTERIORES.	VIVIENDAS. CAPACIDAD ACTUAL DE PERSONALIZACIÓN Y ADAPTABILIDAD POR PARTE DEL USUARIO. ÁREA INTERIOR CONSTRUIDA DESGLOSADA POR USOS. LA ALTURA DE PISO-TECHO. TIPOLOGÍAS Y UNIDADES DE AGREGACIÓN.	EL SISTEMA. EL BLOQUE COMO SUMATORIA DE UNIDADES DE AGREGACIÓN. ESTRUCTURA. CIRCULACIONES. INSTALACIONES. ENVOLVENTE.	EL MODELO. EL CONIUNTO. TOPOLOGÍA DE BLOQUES SOBRE EL VERDE. PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS Y OTROS USOS. SUM. EL AUTO. LA MOTO. LA BICL.	USOS DEL SUELO / SERVICIOS. EL ÁREA Y SU CATEGORIZACIÓN. EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS. FORMACIÓN DE REDES DE SERVICIOS SOCIALES.	GESTIÓN: PARTICIPACIÓN, COOPERATIVIZACIÓN INTEGRACIÓN DE ACTORES: DEL SISTEMA PÚBLICO AL USUARIO
	>> CONECTAR, ASOCIAR, AMPLIAR	>> CONECTAR, ASOCIAR, AMPLIAR	>> EL EDIFICIO PLATAFORMA	>> PROYECTAR EL INTERSTICIO	>> LAS MULTIPLATAFORMAS	
INTENSIFICAR DENSIFICAR / DES-DENSIFICAR EL USUARIO HACIENDO UN LUGAR	DENSIDAD POR HABITACIÓN. CANTIDAD DE PERSONAS POR HABITACIÓN. INTEGRAR-DIVIDIR HABITACIONES.	DENSIDAD POR VIVIENDA. CANTIDAD DE PERSONAS POR UNIDAD. METROS CUADRADOS Y METROS CÚBICOS ÚTILES POR PERSONA.	DENSIDAD POR BLOQUE. CANTIDAD DE PERSONAS POR BLOQUE. CAPACIDAD CONSTRUCTIVA DE ATRAVESAR. SUPERPONER. AMPLIAR O CORTAR EL BLOQUE.	DENSIDAD DEL CONIUNTO. CANTIDAD DE VIVIENDAS POR HECTÁREA. ESPACIO-SUELO PARA AMPLIACIÓN.	DENSIDAD DEL ÁREA. EDIFICABILIDAD BRUTA. ÁREA EDIFICADA TOTAL SOBRE ÁREA DE SUELO URBANIZADO. PORCENTAJE DE SUELO OCUPADO. LLENOS Y VACÍOS. ÁREAS EXPLOTABLES.	
	>> EL TABIQUE Y EL MUEBLE	>> MÁS - MENOS HABITACIONES	>> MÁS - MENOS VIVIENDAS / MÁS PATIOS	>> RE-PARCELAR / COMPARTIR	>> ÁREAS POTENCIALES	
EQUIPAMIENTO EL ESPACIO EQUIPADO EL USUARIO USANDO UN LUGAR	EL ACCESORIO. LOS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS. SISTEMAS ESPECÍFICOS. CORTINAS. BARANDAS. MATERIALES Y TEXTURAS.	EL MUEBLE. EL EQUIPAMIENTO FIJO. EL EQUIPAMIENTO MÓVIL. DISPOSICIONES POSIBLES. EL MUEBLE Y LA HABITACIÓN HOY: REGISTRO FOTOGRÁFICO. DISPOSITIVOS AGREGADOS. PUERTAS. ALMACENAMIENTO. LA COCINA.	EQUIPAMIENTO-DISPOSITIVO. EL BLOQUE Y SU ARQUITECTURIZACIÓN: JARDÍN, ÁRBOLES. ACCESOS. PAVIMENTOS. COMODIDAD. LOS DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.	EQUIPAMIENTO COLECTIVO. EL EQUIPAMIENTO DE LOS ESPACIOS COMÚNES. LOS ELEMENTOS DE DEFINICIÓN DE LUGAR. LUGAR DE JUEGO Y LUGAR DE OCIO. FRANJAS ETARIAS.	EQUIPAMIENTO COMUNITARIO. URBANIDAD. INFRAESTRUCTURA INSTALADA. PLAZAS Y PARQUES. VEGETACIÓN. SEÑALÉTICA. ACCESIBILIDAD.	
	>> ADAPTABILIDAD	>> ESTAR ADENTRO	>> ESTAR AFUERA	>> EQUIPAMIENTO MULTITARIO	>> INFRAESTRUCTURA	
SOSTENIBILIDAD URBANA Y ENERGÉTICA BAJO COSTO / BAJO CONSUMO	LA VENTANA. CAPACIDAD TÉRMICA DE LA VENTANA. TRANSMITANCIA TÉRMICA. REGULACIÓN-PROTECCIÓN SOLAR.	LA VENTANA Y EL MURO. FACTOR DE HUECOS POR UNIDAD. ILUMINACIÓN. ASOLEAMIENTO. VENTILACIÓN Y CIRCUITO DE AIRE NATURAL. ACONDICIONAMIENTO ARTIFICIAL. INVIERNO Y VERANO.	PRÁCTICA COLECTIVA. FACTOR DE HUECOS DEL BLOQUE. LA ENVOLVENTE. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS. AGUA.	PRÁCTICAS COLECTIVAS Y USO DEL TERRENO. VEGETACIÓN: REGULACIÓN Y CONFORT. PLAN DE USO Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS LIBRES. GESTIÓN DE RESIDUOS INTERNA.	PRÁCTICAS COLECTIVAS Y SOSTENIBILIDAD URBANA. GESTIÓN DE RESIDUOS DEL BARRIO. PLAN LOCAL DE MANTENIMIENTO Y URBANIZACIÓN.	
	>> PERFECTIBILIDAD	>> CONFORT NATURAL	>> PRÁCTICAS COLECTIVAS	>> USO Y MANTENIMIENTO	>> PROMOVER Y PROYECTAR	
RANGO OPERATIVO 1: EDIFICIO			RANGO OPERATIVO 2: CONIUNTO		RANGO OPERATIVO 3: ÁREA	

De toda esta experiencia y referencias surge la propuesta de un método de análisis multiescalar para aplicar en los conjuntos estudiados. Si bien los conjuntos que serán analizados con este método son aquellos en los que la ANV ha detectado situaciones de vulnerabilidad, podría hacerse extensivo a conjuntos de otros programas, para evaluar y actuar sobre las distintas escalas involucradas, por lo que adquiere una validez más genérica.

Este método de análisis se compone de cinco escalas que definen tres rangos, cinco ejes de reflexión que las atraviesan y algunos instrumentos (TABLA 1).

Cinco escalas y tres rangos. Desde adentro hacia afuera: el componente, la unidad, el bloque, el conjunto y el área son las cinco escalas en que se analizan recortando cuadrados de 1x1 m, 15x15 m, 50x50 m, 150x150 m (variable según el conjunto) y 1.000x1.000 m, respectivamente. Las tres escalas menores forman parte del edificio; la siguiente se compone de los edificios mencionados y los vacíos intersticiales y sobrantes; finalmente, la escala mayor es el área en la que se inserta dando pie a los tres rangos considerados.

Cinco ejes de reflexión. Estos ejes no son situaciones estancas y de límites precisos, de manera que las operaciones que generan pueden ser compartidas. Estos conceptos, a la vez que permiten analizar y cuantificar, son también miradas e intenciones proyectuales. Los ejes son los siguientes: (1) *el vacío como sistema*: tomando como referencia el recorrido continuo que el usuario atraviesa a diario desde la intimidad de su vivienda hasta la calle; (2) *habitar hoy*: adaptabilidad, diversidad y perfectibilidad de las unidades y el modelo de habitar implícito; (3) *intensificar*: pertinencia de densificar o desdensificar como opciones de transformación del espacio habitable, y posibilidad de generar otras modalidades de vivienda para otros usos y usuarios, transformando los objetos construidos o construyendo en las áreas vacantes dentro de los predios; (4) *equipamiento*: el espacio equipado y los dispositivos que califican los lugares; y (5) *sostenibilidad*: incluye la sostenibilidad urbana y energética, ya que es necesaria la recuperación del patrimonio construido y la revisión y el mejoramiento de los niveles de confort mediante la energía natural. Todas las operaciones de transformación física implican decisiones técnicas y materiales para las que será imprescindible el criterio del bajo consumo, bajo mantenimiento y cero desperdicio.

A su vez, esta caracterización integra *instrumentos*: *gestión, participación y actores*: no hay proyecto de

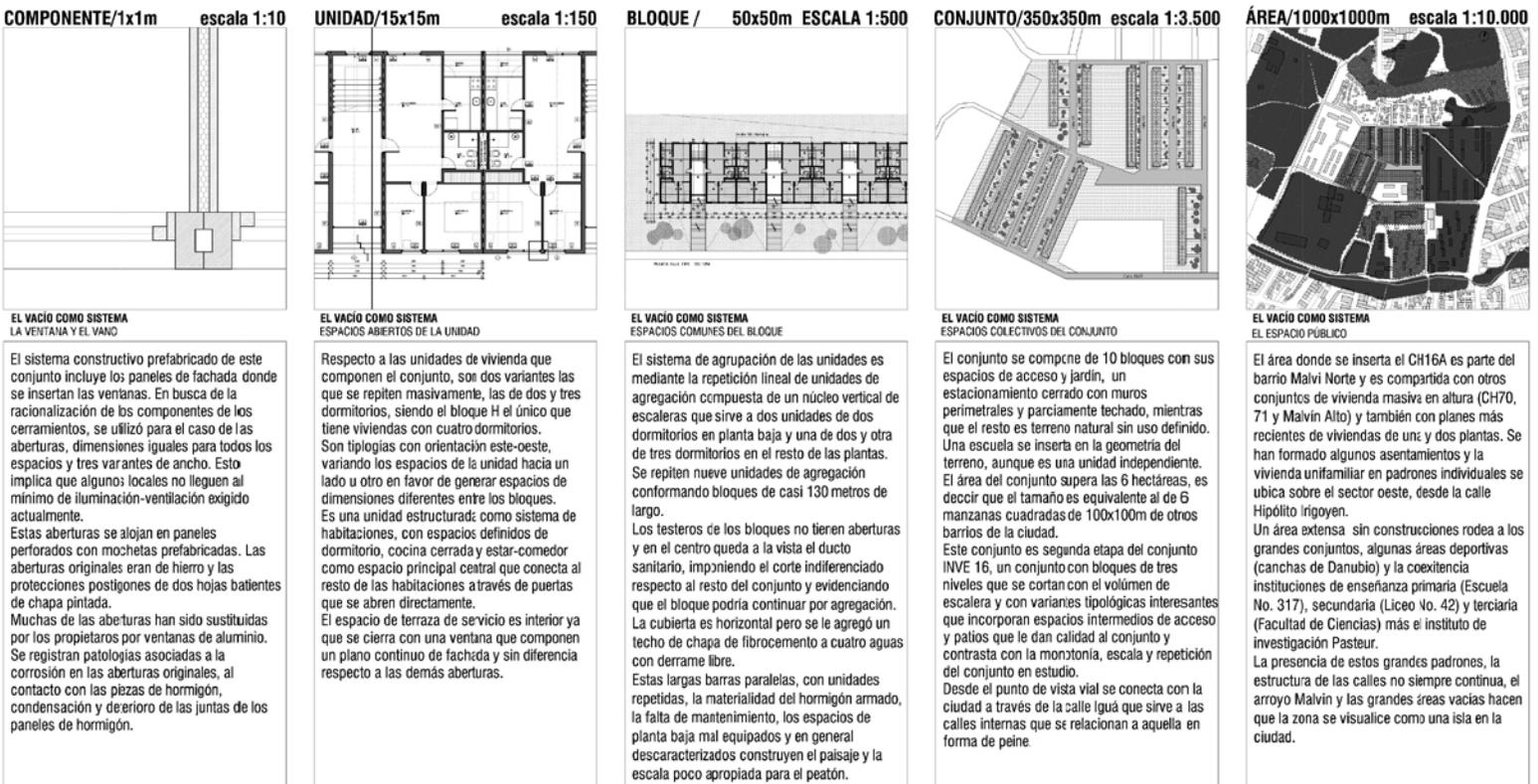
rehabilitación y energización posible sin proyecto de gestión y sin participación de los usuarios; la experiencia organizativa de las cooperativas es un ejemplo de ello. Cada rango escalar tendrá un vínculo con un actor, desde los agentes oficiales hasta los propios usuarios organizados.

Del conocimiento de las distintas escalas emergen propuestas para cada una de ellas, las que no se presentan de forma aislada, sino que se reconoce la interdependencia escalar hacia adentro y hacia afuera, soportes conceptuales del metaproyecto.

Ensayo A modo de ensayo inicial de análisis multiescalar, se está trabajando sobre el CH16A Malvín Norte. En primer término, y partiendo de la información disponible (planos de mensura, fotos aéreas y satelitales, relevamiento fotográfico y observación directa), se trabajó en la cuantificación y categorización de los espacios públicos y privados, construidos y no construidos. Se elaboraron fichas que contienen datos sobre ubicación, distribución de bloques, gráficos básicos, datos cuantitativos (fos, área libre, área construida, cantidad de viviendas) (FIGURA 4).



11. Este documental, que dura nueve minutos, parte del encuadre inicial de 1x1 m de una pareja en un parque de Chicago. La mirada se aleja y luego se acerca haciendo *zoom* continuo, llegando a distancias extremas.



En este conjunto, y a partir de los registros y observaciones, se han discernido las cinco escalas y los tres rangos que se señalaron en la descripción metodológica, de lo que surgen los datos analíticos que se presentan en la FIGURA 5.

A partir de la información consignada y clasificada, y siguiendo con los criterios metodológicos expuestos, surge la posibilidad de ejes de reflexiones que operan como argumentos metaproyectuales que, sin constituir estrictamente acciones proyectuales específicas, presentan las condiciones genéricas de eventuales acciones de reprojectación en el conjunto estudiado específicamente y extensivamente en toda la problemática edilicia considerada, según las observaciones registradas en las FIGURAS 6 Y 7.

Construcción del metaproyecto

En la FIGURA 8 se presenta una síntesis de los rangos escalares de intervención de cara a la construcción de metaproyectos, tal como se ha indicado. En ese sentido, se considera oportuno hacer los siguientes comentarios.

Rango 1: Componentes/Unidad/Bloque

La acción metaproyectual es *actuación en edificios existentes considerados como plataforma*. En esta caracterización se identifican los edificios como articulación de subsistemas, y considerando la definición que John Habraken propone para «soporte», puede entenderse el edificio como una *plataforma operativa* integrada por (1) el soporte: la estructura como elemento fijo; (2) los flujos: instalaciones y circulaciones como elementos autónomos acoplados al soporte; y (3) el contacto: la envolvente externa como elemento de diálogo calificado con el exterior.

A partir de esto se descubre el territorio interior cero, un nuevo territorio para concebir viviendas de acuerdo con las necesidades contemporáneas e incluso futuras, lo que permite la lectura de la vivienda colectiva como proceso. La premisa para las nuevas unidades habitables es la de permitir un espacio interior adaptable agregando la idea de *habitación exterior*¹² como espacio privado abierto. Las operaciones de ver y ser vistos permeando los núcleos de escalera, la atravesabilidad, la transparencia y accesibilidad en las plantas bajas y la explotación de las azoteas complementan el sistema de espacio abiertos.

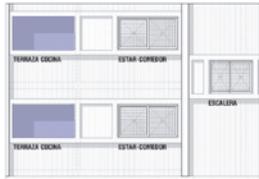
12. Denominación dada al espacio exterior de la vivienda en el libro *Casa Collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*, de Xavier Monteys / Pere Fuertes. pp. 134-143.

FIGURA 6. Eje de reflexión: el vacío como sistema. Parte 1.
FIGURA 7. Eje de reflexión: El vacío como sistema. Parte 3.

VENTANAS: FACHADA POSTERIOR (RESPECTO AL ACCESO DE PB) FOTO DE FACHADA



EL VANO Y LA VENTANA EN LA FACHADA. RELACIÓN CON EL MURO QUE LO CONTIENE



VENTANAS: FACHADA FRENTE (RESPECTO AL ACCESO DE PB) ALZADO escala 1:75

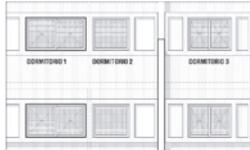
TERRAZA COCINA
DIMENSIONES DEL VANO: 200x100cm
TIPO VENTANA: CORREDIZA 2 HOJAS
MATERIAL VENTANA: ALUMINIO SIN ANOZIZAR
COLOR: ALUMINIO NATURAL
MODO DE FIJACIÓN: AMURE EN ALBAÑILERÍA
PROTECCIONES ORIGINALES: SIN PROTECCIONES
PROTECCIONES ACTUALES: CORTINAS DE ENROLLAR DE PVC CON Y SIN ALBAÑILERÍA, REJAS, POSTIGONES DE MADERA.

EL VANO Y LA VENTANA EN LA FACHADA. RELACIÓN CON EL MURO QUE LO CONTIENE

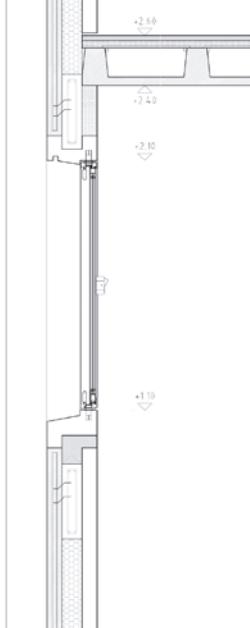
VENTANAS: FACHADA POSTERIOR (RESPECTO AL ACCESO DE PB) FOTO



VENTANAS: FACHADA FRENTE (RESPECTO AL ACCESO DE PB) escala 1:75



CORTE CERRAMIENTO-ABERTURA ESCALA 1:10



TERRAZA DE SERVICIO: FACHADA FRENTE (RESPECTO AL ACCESO DE PB) FOTO INTERIOR



LA TERRAZA DE "SERVICIO"



TERRAZA: FACHADA FRENTE (RESPECTO AL ACCESO DE PB) PLANTA escala 1:75

TERRAZA COCINA
DIMENSIONES INTERIORES: 2,00x1,15m
ÁREA: 2,30m²
CERRAMIENTOS VERTICALES AL EXTERIOR: MURO Y VENTANA
CERRAMIENTOS VERTICALES AL INTERIOR: MAMPARA DE MADERA

MODIFICACIONES DE LOS USUARIOS:
INTEGRACIÓN CON LA COCINA RETIRANDO LA MAMPARA QUE LAS DIVIDÍA.

LA TERRAZA DE SERVICIO

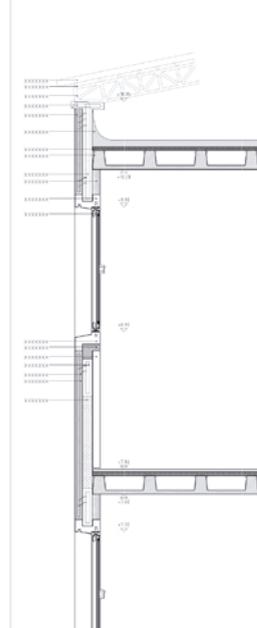
TERRAZA DE SERVICIO: FACHADA FRENTE FOTO EXTERIOR



TERRAZA: FACHADA FRENTE (RESPECTO AL ACCESO DE PB) ALZADO escala 1:75



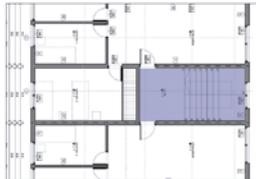
CORTE INTEGRAL. PLANTA TIPO Y CUBIERTA. ESCALA 1:20



EL VESTIBULO DE LOS PISOS SUPERIORES: FOTO



EL VESTIBULO



VESTIBULO: ACCESO A LAS UNIDADES EN LOS PISOS ALTOS PLANTA escala 1:75

VESTIBULO
DIMENSIONES INTERIORES TRAMO HORIZONTAL-ACCESOS: 2,20x2,60m
ÁREA: 5,80m²
DIMENSIONES INTERIORES CON ESCALERA: 5,20x2,60m
ÁREA: 13,50m²
CERRAMIENTOS VERTICALES AL EXTERIOR: MURO Y VENTANA
CERRAMIENTOS VERTICALES AL INTERIOR: MURO
ACCESOS A LAS UNIDADES: PUERTA DE MADERA

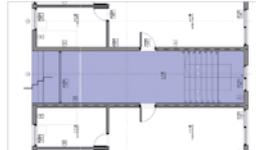
MODIFICACIONES DE LOS USUARIOS:
INTEGRACIÓN CON LA COCINA RETIRANDO LA MAMPARA QUE LAS DIVIDÍA.

LA PLANTA BAJA

LA PLANTA BAJA: VISTA INTERIOR FOTO



ACCESO EN PLANTA BAJA: FACHADA FRENTE PLANTA escala 1:75



ACCESO EN PLANTA BAJA: FACHADA FRENTE ALZADO Y CORTE escala 1:75



BLOQUE ACCESOS EN PLANTA BAJA Y NÚCLEO DE ESCALERAS ALZADOS escala 1:1250



LA PLANTA BAJA: VISTA EXTERIOR FRONTAL Y POSTERIOR FOTOS



EL VESTIBULO DE LOS PISOS SUPERIORES: FOTO



EL CONJUNTO: FOTO AÉREA / escala aprox. 1:5.000



LOS ESPACIOS LIBRES / INTERSTICIOS



EL PREDIO escala 1:10.000

CALLES escala 1:10.000

EDIFICIOS Y ACCESOS-JARDIN escala:1:10.000

ESPACIOS LIBRES escala 1:10.000

EL CONJUNTO
ÁREA TOTAL DEL PREDIO: 61.682,61m²
ÁREA DE LOS 10 BLOQUES: 11.977,73m²
ÁREA DE ACCESOS Y JARDINES: 12.402,85m²
ÁREA TOTAL DE EDIFICIOS Y ESPACIOS COMUNES: 24.380,58m²
ÁREA DE PASAJES: 13.143,67m²
ÁREA DE ESPACIOS LIBRES: 24.158,38m²
ÁREA TOTAL DE PASAJES Y ESPACIOS LIBRES: 37.302,03m²
FOS: 19,4%
POROSIDAD DE LA RED VIAL INTERNA: 21%

INTERSTICIOS / PASAJES

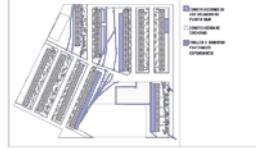
CALLES, PASAJES INTERNOS. FOTO



PAVIMENTOS: PLANTA DE PAVIMENTOS escala 1:5.000



APROPIACIONES DE LOS USUARIOS: PLANTA escala 1:5.000



ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y ATRAVESABILIDAD: PLANTA escala 1:5.000



ACCESOS, CIRCULACIÓN INTERNA Y ATRAVESABILIDAD: PLANTA escala 1:5.000



EL ESPACIO ABIERTO. FOTO



EL ÁREA: FOTO AÉREA / escala aprox. 1:16.000



EL ESPACIO PÚBLICO / LA CALLE



CALLES escala 1:20.000 EDIFICADO escala:1:20.00

EL ÁREA
ÁREA TOTAL DEL RECORTE: 1.000,000m²
ÁREA DE CALLES: 123,033m²
POROSIDAD DE LA RED VIAL EXTERNA: 12%
ÁREA EDIFICADA (ESTIMACIÓN CON FOTO AÉREA): 141.547 m²
FOS DEL ÁREA (ESTIMACIÓN): 16%

EL ESPACIO PÚBLICO / LAS CALLES

CALLES PERIMETRALES. FOTOS



CALLES: POROSIDAD DE LA RED VIAL escala 1:20.000



MALVIN NORTE



CERRITO DE LA VICTORIA



COMPARACIÓN CON ÁREA 1000x1000m DE MALVIN NORTE Y CERRITO DE LA VICTORIA: [ESTIMACIÓN CON REDIBUJO DESDE FOTO AÉREA]

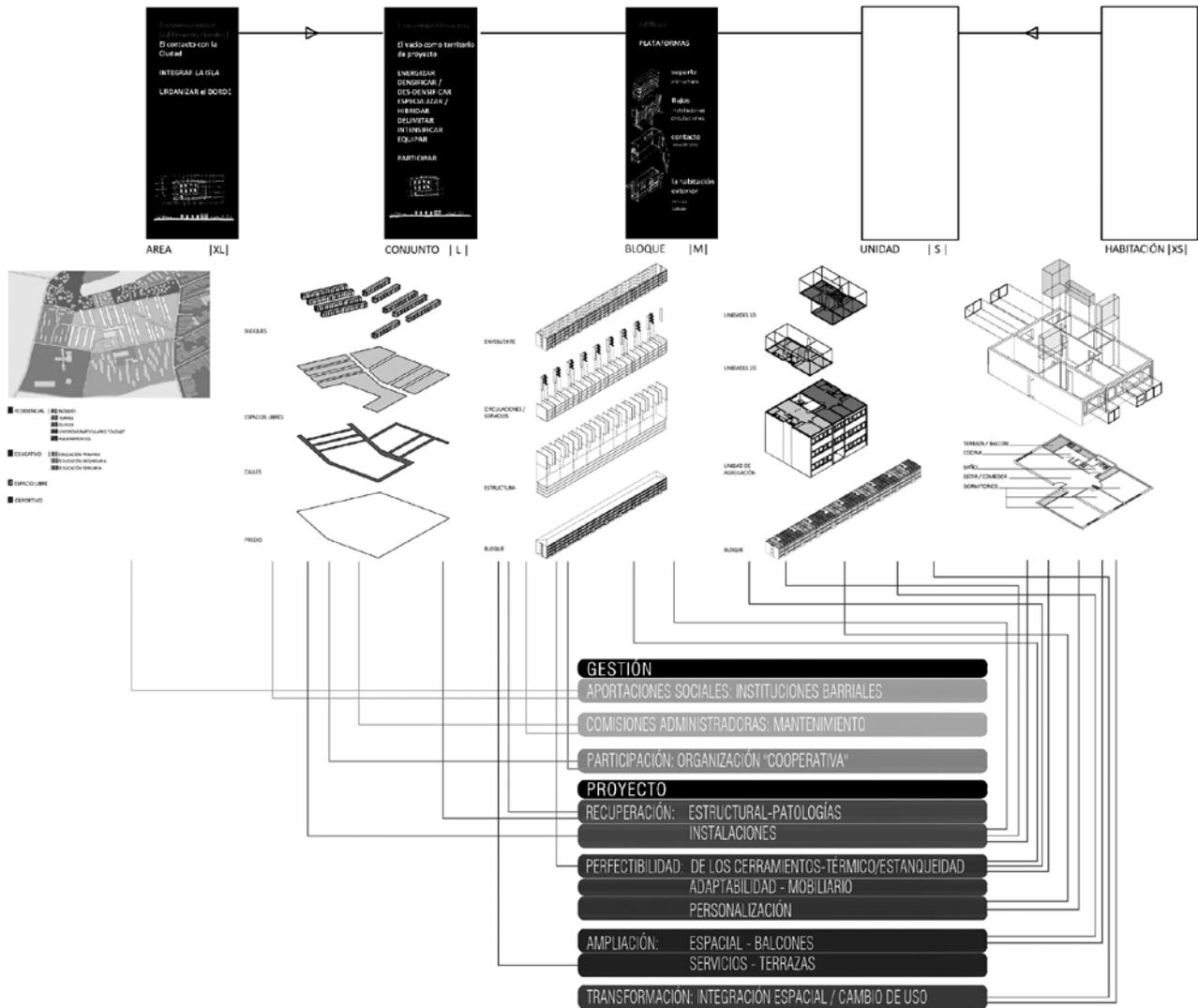
MALVIN NORTE

CERRITO DE LA VICTORIA

VIVIENDA-SUELO escala 1:20.000



FIGURA 8. Representación de la forma de pensar/operar. Escalas, rangos, prácticas posibles.



Rango 2: Conjunto

La acción metaproyectual es *reparcelar, el espacio libre como territorio de proyecto*. El espacio vacante es un espacio propenso a la degradación; dado que el suelo urbano es costoso y escaso, debería potenciarse al máximo su uso y aprovechar las infraestructuras y equipamientos colectivos que progresivamente se fueron instalando en estas áreas.

Algunas operaciones posibles son (1) reparcerar: definir parcelas dentro del predio para nuevos programas y tipologías de vivienda; y (2) sistema de espacios semipúblicos, bordes y accesos al conjunto, capacidad de atravesabilidad vial-programas complementarios con usos mixtos, especializar o hibridar áreas de uso no residencial para ocio, comunidad, trabajo, servicios —incorporar

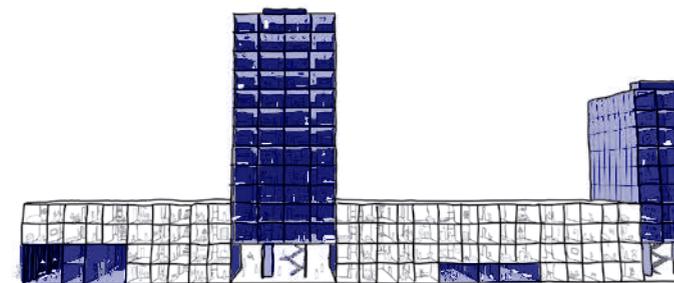
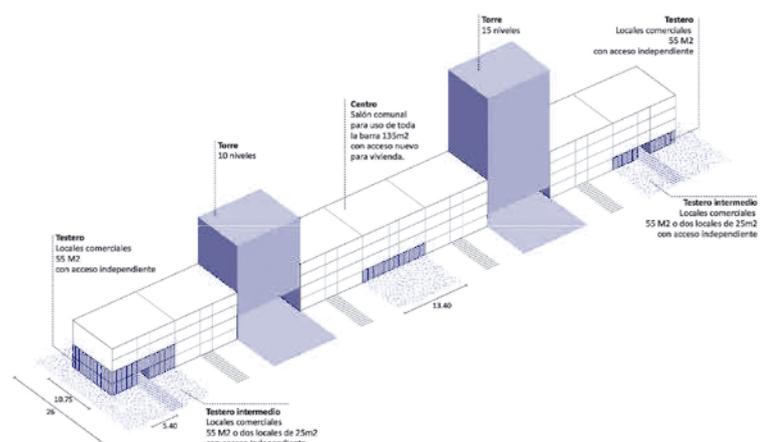
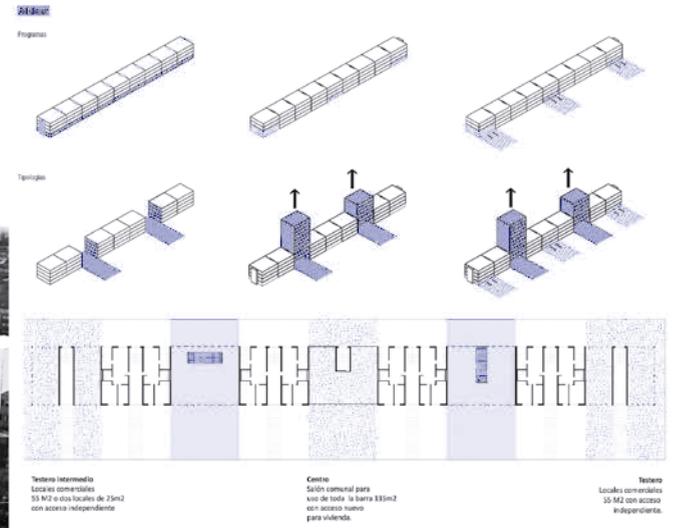
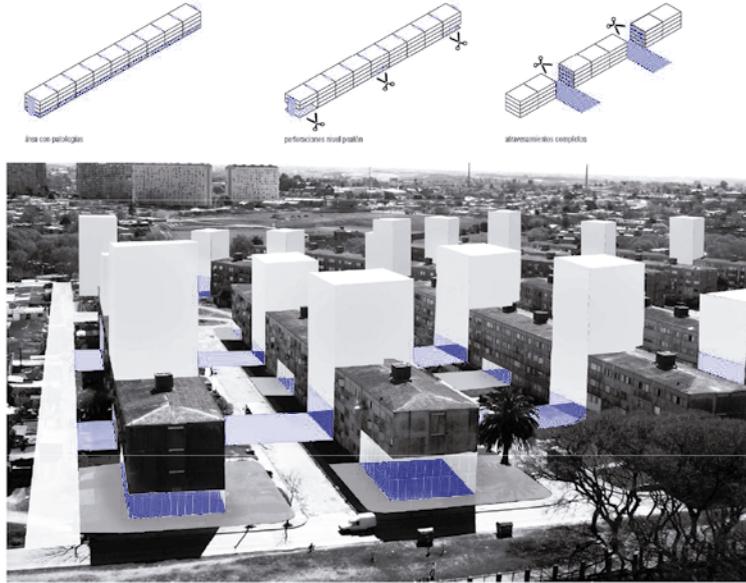
elementos de la vida doméstica contemporánea, como el auto—, el equipamiento comunitario entre lo específico y el multiuso.

Rango 3: El área

La acción metaproyectual es *integrar la isla*. Estos conjuntos se presentan como islas en la ciudad e imponen cortes en la trama urbana y el tejido residencial, con diferentes geometrías y lógicas de relación con la calle. Será necesario reconocer el entorno inmediato y definir reglas claras de relación con él, promoviendo usos de borde que propicien prácticas urbanas de integración con los programas y equipamientos sociales que las distintas instituciones estatales han ido instalando en los territorios próximos.

FIGURA 9. Ensayo proyectual del taller de investigación DEIP Otero-Barbara. Abril de 2017. Realizado por los arquitectos Besozzi-Cordero-Dean-Martínez-Ponce de León-Villarino.

ATRAVESAMIENTOS
BESOZZI / CORDERO / DEAN / MARTINEZ / PONCE DE LEÓN / VILLARINO



Las posibles operaciones se presentan sobre (1) el espacio público, calles y conectividad: hacer más porosa la trama vial; (2) equipamientos colectivos: de las redes a las multiplataformas; (3) explotar el área edificable: densificación social de *lujo*¹³ en el sentido de área por unidad y servicios; y (4) equipamiento urbano: hacer urbana el área, transitable para los peatones, de la vivienda a la ciudad.

En tránsito Este trabajo se encuentra en la etapa de concreción del análisis multiescalar con el grupo de conjuntos habitacionales considerados vulnerables. Ha implicado, en primer lugar, la

digitalización de los recaudos gráficos en todos los rubros y subsistemas mediante los cuales se llega al conocimiento profundo de las partes y el todo, y de sus relaciones. A este proceso de reproducción y comprensión gráfica de lo construido se le ha llamado *disección ejecutiva* como la *reconstrucción del proyecto ejecutivo*. Pero estos gráficos no adquieren validez por sí solos hasta que son atravesados por las distintas escalas de análisis y cortados por los ejes de reflexión propuestos. A partir de este momento surgen miradas nuevas, se advierten oportunidades y se establecen relaciones cruzadas que encaminan estrategias proyectuales y metaproyectos, como se vislumbra en la FIGURA 9.

13. «Lujo» con el sentido utilizado en *Plus* por Druot, Lacaton y Vassal.

- BEKINSCHTEIN, E., CALCAGNO, L. y RISSO PATRÓN, D. (2013). *Proyecto Rehabitar. Hacia un programa de rehabilitación de los conjuntos habitacionales construidos por el Estado*. Buenos Aires.
- BORONAT, Y. y RISSO, M. (1992). *La vivienda de interés social en el Uruguay: 1970-1983*. Montevideo: FCU.
- DE LA PUERTA, J. M. (2006). *Collective Housing: A Manual*. Madrid: ETSAM.
- DE LA PUERTA, J. M. y ALTOZANO, F. (2010). *Vivienda, envolvente, hueco. Un catálogo de soluciones constructivas para la vivienda*. Madrid.
- DRUOT, F., LACATON, A. y VASSAL, J. P. (2007). *PLUS, La vivienda colectiva, Territorio de excepción*. Barcelona: Gustavo Gili.
- FERNÁNDEZ, R. (2013). *Inteligencia proyectual. Un manual de investigación en arquitectura*. Buenos Aires: Teseo.
- MONTANER, J. M., MUXI, Z. y FALAGAN, D. (2012). *Herramientas para habitar el presente. La vivienda del siglo XXI. Master-Laboratorio de la vivienda del siglo XXI*. Barcelona: UPC.
- MONTEYS, X. y FUERTES, P. (2001). *Casa Collage. Un ensayo sobre la arquitectura de la casa*. Barcelona: Gustavo Gili.
- MONTEYS, X. (2014). *La habitación. Más allá de la sala de estar*. Barcelona: Gustavo Gili.
- CABRERO RUIZ, G. (2009). *I+D+S: Futuros de la vivienda social en 7 ciudades*. Madrid: EPM. Disponible en la web.
- OREGGIONI, L. (2012). *Viviendo vivienda*. Montevideo: Zona.
- PÉREZ DE ARCE, R. (2012). *Domicilio urbano*. Santiago: ARQ.
- VIVIENDA POPULAR, Revista de la Unidad Permanente de Vivienda de la FADU-Udelar. Varios números.
- VIGLIECCA, H. (2012). «Áreas urbanas críticas», *Monolito 7, Habitação Social em São Paulo*. pp. 92-99.

THEMA 2

CARLOS TAPIA
JUVENAL BARACCO BARRIOS
ANA LAURA GOÑI
ALFREDO PELÁEZ
MARCELO DANZA
FERNANDO GARCÍA AMEN
ELEONORA LEICHT
LAURA BOZZO
ANDRÉS CABRERA RECOBA