

A

ARQUISUR REVISTA | N° 11 | 2017



edicionesUNL

Digital: ISSN 2250-4206

Impreso pdf: ISSN 1853-2365







Asociación de Escuelas y Facultades de Arquitectura
Públicas de América del Sur

A 11

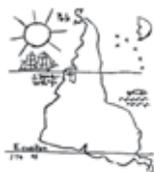
Arquisur Revista | N° 11 | Año 7 | 102 págs.

ARQUISUR REVISTA es una publicación científica, con arbitraje internacional, de la Asociación de Escuelas y Facultades de Arquitectura Públicas de América del Sur —ARQUISUR—. Fue creada en el año 2010 con el fin de dar mayor impulso a la divulgación de la producción de las actividades científicas y de investigación de las instituciones integrantes de la Asociación.

La revista está orientada principalmente a académicos y a un público interesado en los temas que afrontan cada uno de sus títulos. Posee Comité Editorial, Comité Científico y un Dirección Editorial Técnica. Se publica con frecuencia semestral el 20 de julio y el 20 de diciembre de cada año. Los idiomas oficiales son el español y el portugués; los textos pueden ser escritos y presentados en cualquiera de los dos idiomas, con el agregado de un abstract en el idioma de origen y en inglés.

ARQUISUR REVISTA está incluida en el catálogo del portal Latindex (Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), en la plataforma internacional ARLA (Asociación de Revistas Latinoamericanas de Arquitectura) y en el Avery Index de la Universidad de Columbia.

arquisur



AUTORIDADES ARQUISUR

Presidencia | Presidência

Arq. Fernando Francisco Gandolfi

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional de la Plata

Secretaría Permanente | Secretaria Permanente

Arq. Natalia Colantonio

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional de la Plata

www.farq.edu.uy/arquisur

COMITÉ EDITORIAL | CONSELHO EDITORIAL

Dr. Arq. Héctor Floriani

Argentina

Mg. Sc. Gastón Gallardo Dávila

Bolivia

Dra. Arq. Ethel Pinheiro Santana

Brasil

Dra. Arq. María Eugenia Pallarés Torres

Chile

Arq. Ricardo Meyer

Paraguay

Dr. Arq. Aníbal Parodi Rebella

Uruguay

ARQUISUR REVISTA

Publicación Científica de la Asociación de Escuelas
y Facultades de Arquitectura Públicas de América del Sur.

AUTORIDADES UNL | AUTORIDADES UNL

Rector | Reitor

Arq. Miguel Irigoyen

Secretario de Extensión | Secretário de Extensão

Ing. Gustavo Menéndez

AUTORIDADES FADU-UNL | AUTORIDADES FADU-UNL

Decano | Decano

Arq. Carlos Sastre

DIRECTOR EDITORIAL TÉCNICO | DIRETOR EDITORIAL TÉCNICO

Arq. Julio Arroyo

EQUIPO EDITORIAL FADU / UNL

Secretaria de Redacción | Secretaria de Redação

Arq. Maria Florencia Ferraro

Traducción | Tradução

Mg. Arq. Martina Acosta

Corrección de textos | Correção de textos

Laura Prati

Diseño editorial y Web | Desenho editorial e web

LDCV Darío Bergero

Taller de Diseño Gráfico 3

Cátedra Gorodischer



edicionesUNL

Edición del Centro de Publicaciones de la Universidad Nacional del Litoral

www.fadu.unl.edu.ar/arquisurrevista

ARQUISUR REVISTA | Sede editorial

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo.

Universidad Nacional del Litoral.

Ciudad Universitaria UNL. S3001XAI

Correo electrónico: arquisurrevista@fadu.unl.edu.ar

Tel.: +54 (342) 457 5100/1/2 – Fax: +54 (342) 457 5112

latindex

Sistema regional de información
en línea para revistas científicas
de América Latina, el Caribe,
España y Portugal.

ARLA

Asociación de Revistas
Latinoamericanas de
Arquitectura

AVERY
INDEX

Universidad de
Columbia, EE. UU.

ARQUISUR REVISTA, semestral, Año 7, Número 11. Julio 2017

Publicación incluida en Catálogo | Alta: 07-02-2013. Folio: 22013

Año de Inicio: 2010 | Idioma: Español, Portugués e Inglés

Periodicidad: Semestral | Publicación: 20 de julio y 20 de diciembre.

DIGITAL: ISSN 2250-4206

IMPRESO: ISSN 1853-2365



<http://es.creativecommons.org/licencia/>

Arquisur Revista autoriza la reproducción parcial o total de los textos y gráficos siempre que se cite la procedencia. Los criterios expuestos en los artículos son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión del Comité Editorial ni de la Dirección. Los derechos de los artículos publicados pertenecen a sus autores o editoriales. Los autores ceden sus derechos de publicación al Centro de Ediciones de la Universidad Nacional del Litoral de Santa Fe, Argentina.

Arquisur Revista autoriza o texto e gráficos de fornecer a fonte citada reproduzida. Os critérios estabelecidos nos artigos são de responsabilidade exclusiva de seus autores e não refletem necessariamente as opiniões do Conselho de Administração ou de gestão Editorial. Direitos de artigos publicados pertencem aos seus autores ou editores. Os autores dão o seu Centro da Universidade Nacional do Litoral Santa Fe, Argentina Edições direitos de publicação.

UNIDADES ACADÉMICAS

ARGENTINA

Universidad de Buenos Aires

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

Universidad Nacional De Cuyo

Departamento de Arquitectura, Facultad de Ingeniería

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Universidad Nacional de La Rioja

Escuela de Arquitectura

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Universidad Nacional de Mar del Plata

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Universidad Nacional de Rosario

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño

Universidad Nacional de San Juan

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

Universidad Nacional de Tucumán

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

BOLIVIA

Universidad Autónoma Gabriel René Moreno

Facultad de Ciencias del Hábitat, Diseño Integral, Arte y Planificación Territorial

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Facultad de Ciencias y Tecnología

Universidad Mayor de San Andrés, UMSA

Facultad de Arquitectura, Arte, Diseño y Urbanismo

Universidad Mayor de San Simón

Facultad de Arquitectura y Ciencias del Hábitat

BRASIL

Universidade Federal da Bahia

Faculdade de Arquitetura

Universidade Federal Fluminense

Escola da Arquitetura e Urbanismo

Universidade Federal de Pelotas

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Universidade Federal de Rio Grande Do Sul

Faculdade de Arquitetura

Universidade Federal de Santa Catarina

Centro Tecnológico, Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Universidade Federal de Santa Maria

Curso de Arquitetura e Urbanismo

Universidade de São Paulo

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Universidade de São Paulo, São Carlos

Instituto de Arquitetura e Urbanismo

CHILE

Universidad del Bio Bio

Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño

Universidad de Chile

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Universidad de La Serena

Departamento de Arquitectura, Facultad de Ingeniería

PARAGUAY

Universidad Nacional de Asunción

Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte

URUGUAY

Universidad de la República

Facultad de Arquitectura

COMITÉ CIENTÍFICO

Universidad de Buenos Aires

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Dr. Arq. Flavio Janches
Dr. Arq. Hernán Santiago Nottoli
Dra. Arq. Rosa Aboy
Dr. Arq. Roberto Fernández
Dra. María del Valle Ledesma
Dr. Arq. Claudio Federico Guerri

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

Dr. Arq. Carlos Alberto Regolini
Dra. Arq. Paula Peyloubet
Dra. Arq. Mariana Gatani
Dra. Arq. Ana Falú
Dra. Arq. Beatriz Liliána Giobellina
Dr. Arq. Horacio José Gnemmi
Dr. Arq. Jorge Vidal
Dra. Arq. María Cecilia Marengo

Universidad Nacional del Litoral

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Ms. Arq. Luis Müller
Dra. Arq. Adriana Collado
Ms. Arq. Mirta Soijet
Dr. Arq. Luis María Calvo
Dr. Mauro Chiarella
Arq. Julio Arroyo

Universidad Nacional de La Plata

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Arq. Analía Fernanda Gómez
Dra. Arq. Ana Elena Gómez Pintus
Dr. Arq. Fernando Alfredo Tauber
Esp. Arq. Alejandro Lancioni
Esp. Arq. María Julia Rocca
Arq. Eduardo Gentile
Esp. Arq. Fabiana Carbonari
Arq. Emilio Sessa

Universidad Nacional de La Rioja

Escuela de Arquitectura

Mg. Arq. Arnaldo Vaca
Dr. Arq. Ricardo Perotti
Mg. Arq. Basilio Bomczuk
Mg. Arq. Carolina Peralta

Universidad Nacional de Mar Del Plata

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

Dr. Arq. Roberto Fernández
Mg. Sc. Arq. Guillermo Bengoa
Mag. Arq. Fernando Cacopardo
Mag. Arq. Felicidad París Benito
Mag. Arq. Perla Bruno
Dra. Arq. Ana Núñez

Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Dr. Arq. Miguel Ángel Barreto
Mg. Arq. Carlos Eduardo Burgos
Mg. Arq. Sandra Raquel Fogar
Mg. Arq. Linda Rosa Josefina Peso
Dra. Arq. Emma Susana Prat
Mg. Arq. Virginia Angelina Gallipoliti
Arq. Raúl Alberto Capretini
Mg. Arq. Regina Mafalda Pérez de Alsina
Dr. Arq. Daniel Bedrán
Arq. Sergio Enrique Portel
Arq. María Elena Fossatti
Mg. Arq. Herminia María Alías
Arq. Carlos Osvaldo Scornik
Mg. Arq. Juana Caric Petrovic
Mg. Arq. María Patricia Mariño
Mg. Arq. Guillermo José Jacobo
Arq. Hugo Roberto Leguizamón
Dr. Arq. Daniel Edgardo Vedoya

Universidad Nacional de Rosario

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño

Dr. Arq. Oscar Bragos
Dr. Arq. Elio Di Bernardo
Dra. Arq. Bibiana Haydee Cicutti
Dra. Arq. Isabel Martínez de San Vicente
Dra. Arq. Ana María Rigotti
Dr. Arq. Gustavo Carabajal
Dr. Arq. Roberto Kawano
Dra. Arq. Daniela A. Cattaneo
Dra. Arq. Jimena Paula Cutruneo
Dra. Noemí Raquel Adagio
Arq. Bibiana Ada Ponzini
Dr. Arq. Marcelo Salgado

Universidad Nacional de San Juan

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño

Dr. Arq. Ernesto Kuchen
Dr. Arq. Laura Simón
Dr. Arq. Marcelo Vizcaíno
Dr. Arq. Inés Tonelli
Dr. Arq. Susana Deiana
Dra. Arq. Graciela Nozica

Universidad Nacional de Tucumán

Facultad De Arquitectura y Urbanismo

Dr. Arq. Hugo Ahumada Ostengo
Dr. Arq. Juan Bautista Ramazzotti
Dr. Arq. Guillermo Gonzalo
Dr. Ing. Arq. Pablo Holgado
Dra. Arq. Raúl Fernando Ajmat
Dra. Arq. María Rosa Sánchez de Colacelli
Dra. Arq. Olga Paterlini
Dra. Arq. Claudia Fernanda Gómez López
Dra. Arq. Clara Ben Altabet

Universidad Nacional de Cuyo

Facultad de Ingeniería

Esp. Arq. Juan Carlos Alé
Dra. Arq. Victoria Mercado
Esp. Arq. Ana Villalobos
Dra. Arq. Lorena Córca
Dra. Arq. Jimena Gómez Piovano
Dra. Arq. Sandra Navarrete

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Diego Anibal Portas
Eduardo Pereira Horta
Marcos Martinez Silvano
Sylvia Meimaridou
Gustavo Rocha-Peixoto
Fabiola Valle Zonno
Andrea Queiroz da Silva Fonseca Rego
Victor Andrade Carneiro Da Silva
Ethel Pinheiro Santana
Thiago Leitao de Souza

Universidade Federal da Bahia

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Dra. Arq. Naia Alban Suarez
Dr. Arq. Arivaldo L. de Amorim
Dr. Arq. Nivaldo Vieira de Andrade Junior
Dra. Arq. Juliana Nery
Dr. Arq. Rodrigo Espinha Baeta
Dra. Arq. Ana Maria Fernandes
Dra. Arq. Paola Berenstein Jacques
Dra. Arq. Thais Portela
Dr. Arq. José Carlos Huapaya Espinoza

Universidade Federal de Pelotas

Curso de Arquitetura e Urbanismo

Dra. Arq. Ester Judite Bendjouya Gutierrez
Dra. Arq. Ana Paula Faria
Dr. Arq. Maurício Couto Polidori
Dra. Arq. Laura Lopes Cesar
Dr. Arq. Eduardo Rocha
Dra. Arq. Adriana Araujo Portella
Dr. Arq. Andre de Oliveira Torres Carrasco
Dra. Arq. Rosilaine André Isoldi
Dra. Arq. Nirce Saffer Medvedovski

Universidade Federal de Rio Grande Do Sul

Faculdade de Arquitetura

Dr. Arq. João Rovati
Dr. Arq. Antonio Tarcisio da Luz Reis
Dra. Arq. Cláudia Piantá Costa Cabral
Dra. Arq. Luciana Ines Gomes Mirón
Dra. Arq. Livia Teresinha Salomão Piccinini
Dr. Arq. Airton Cattani

Universidade Federal de Santa Maria

Curso de Arquitetura e Urbanismo

Dra. Lic. en Física. Giane Grigoletti
Caryl Eduardo Jovanovich Lopes
Prof. Dr. Arq. Luiz Fernando da Silva Mello

Universidade de São Paulo

Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Dr. Arq. Francisco Spadoni
Dr. Arq. Artur Rozestraten
Dra. Arq. Maria Lucia Refinetti
Dra. Arq. Helena Ayoub
Dra. Arq. Maria de Lurdes Zuquim
Dr. Arq. Luis Antonio Jorge

Universidad Mayor de San Andrés

Facultad de Arquitectura y Ciencias del Hábitat
Ph.D. Arq. Max Arnsdorff Hidalgo

Universidad Mayor de San Simón

Facultad de Arquitectura y Ciencias del Hábitat
Msc. Arq. Julio Alberto Mercado
Msc. Arq. Néstor Guzmán Chacón
Msc. Arq. Marco Antonio Macías Abasto
Msc. Arq. Alina Espinoza Pérez
Dr. Arq. Andrés Loza Armand Ugón
Msc. Arq. Javier Tapia

Universidad Autónoma Juan Misael Saracho

Mg. Arq. Javier Sánchez Morales
Mg. Arq. Tânia De Vasconcellos Fontes
Mg. Arq. Patricia Miranda
Mg. Arq. María Teresa Ayarde
Esp. Arq. Aldo Hernani
Esp. Arq. Santos Puma León

Universidad del Bio Bio

Facultad de Arquitectura, Construcción y Diseño.
Dr. Arq. Hernán Barria Chateau
Dr. Arq. Alexis Pérez Faragallo
Dr. Arq. María Beatriz Piderit
Dr. Arq. María López Mesa
Dr. Arq. Pablo Fuentes Hernández
Dr. Arq. Sergio Baeriswyl Rada
Dr. Arq. Cristian Berríos Flores
Dr. Arq. Aarón Napadensky Pastene
Mg. Arq. Roberto Burdiles Allende
Arq. Rodrigo Lagos Vergara
Dr. Arq. Rodrigo García Alvarado
Mg. Arq. Hernán Ascui Fernández

Universidad de Chile

Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Dra. Arq. Laura Gallardo Frías
Msc. Arq. Jeannette Roldán Rojas
Dra. Arq. Luz Alicia Cárdenas Jirón
Dra. Arq. Natalia Escudero Pena
Mg. DEA. Arq. Jaime Díaz Bonilla
Dr. Arq. Antonio Sahady Villanueva
Mg. Arq. Andrés Weil Parodi
Dra. Arq. Beatriz Maturana Cossio
Dra. Arq. Mirtha Pallarés Torres

Universidad Arturo Prat

Escuela de Arquitectura
Dr. Arq. Alberto Prado Díaz

Universidad Nacional de Asunción

Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte
Arq. Carlos Gómez Núñez
Arq. Annie Granada
Dr. Arq. Luis Silvio Ríos
Mg. Arq. Andrea Ingolotti Heter
Arq. Carlos Jorge Fernández
Mg. Arq. Julio César Diarte
Mg. Arq. Juan Carlos Cristaldo
Arq. Elizabeth Pratts

Universidad de La República

Facultad de Arquitectura
Dr. Arq. Gemma Rodríguez
Dr. Arq. William Rey
Dra. Arq. Carina Nalerio
Dr. Arq. Aníbal Parodi Rebelli
Dr. Arq. Pablo Ligrone
Dr. Arq. Jorge Tuset
Dr. Arq. Carlos Pantaleón
Dra. Arq. Rosita De Lisi
Dra. Arq. Alicia Mimbacas
Dra. Arq. María Esther Fernández
Dr. Arq. Juan Articardi
Dra. Arq. Mercedes Medina
Dr. Arq. Jorge Nudelman

In

ÍNDICE GENERAL

EDITORIAL | Página 13

ARTÍCULOS | Página 17

INFORMACIÓN PARA AUTORES | Página 95

ÍNDICE DE ARTÍCULOS

01 **Arq. Marcelo Payssé Álvarez**
Mg. Arq. Fernando García Amen

Dieste Ex Machina.
Interpretación del patrimonio a través de la fabricación digital. El caso «Capilla Cristo Obrero».
Página 18

02 **Dra. Arq. Cintia Ariana Barenboim**

Comportamiento del mercado inmobiliario en torno a un gran proyecto urbano. Los barrios patrimoniales de Pichincha y Refinería en Rosario.
Página 28

03 **Dr. Arq. Aníbal Parodi Rebella**

Museo de Arte de Teshima. Espacio arquitectónico, experiencia perceptiva y manipulación de la escala.
Página 44

04 **Dra. Arq. Adriana Collado**

Modernidad y tipología. Algunos interrogantes acerca de la arquitectura de Le Corbusier.
Página 64

05 **Mg. Arq. Claudia Alejandra Pilar**

Casos de integración arquitectónica de sistemas fotovoltaicos. Un abordaje matricial desde las formas, los usos y los significados.
Página 80

Ed

ÍNDICE GENERAL | Página 11

EDITORIAL

ARTÍCULOS | Página 17

INFORMACIÓN PARA AUTORES | Página 95

Presentación del número 11.

Arq. Julio Arroyo

Director Editorial Técnico.

Santa Fe, Argentina.

Julio de 2017.

El Número ONCE de nuestra revista se abre con una investigación desarrollada por Marcelo Payssé Álvarez y Fernando García Amen de la FADU / UdelaR, sobre la *Capilla Cristo Obrero* del Ing. Eladio Dieste, ubicada en las afueras de Atlántida, Uruguay. La excepcional obra es objeto de una interpretación nueva basada en la fabricación de un modelo físico del edificio mediante técnicas digitales. El recurso de la construcción a escala 1:20 de la capilla permite, a su vez, interpretar la geometría de las formas generadas por Dieste. Los autores promueven de este modo una reflexión sobre la excepcional obra desde una óptica no habitual.

Cintia Ariana Barenboim, de la FAPyD/UNR presenta un artículo de investigación sobre el impacto económico que generó el macro proyecto urbano Puerto Norte en los barrios aledaños de Refinería y Pichincha, en la ciudad de Rosario. En su artículo analiza los procesos de producción y valorización de estos barrios históricos que contaban con suelo urbano vacante y poco valorizado pero que, en el presente, han quedado librados a distintas modalidades especulativas, las cuales son comentadas en el texto.

Aníbal Parodi Rebella, de la FADU/UdelaR, reflexiona sobre el rol de la escala en el proceso de creación relativo a la arquitectura, el diseño y el arte. Basado en su experiencia directa del Museo de Arte de Teshima, Japón, el autor relaciona la *manipulación proyectual de la escala* con los aspectos vivenciales y perceptuales del espacio arquitectónico.

Adriana Collado, docente e investigadora de la FADU/UNL, se interroga acerca de las *manipulaciones tipologistas* que podrían estar presentes en los trazados reguladores o en las soluciones prototípicas para la vivienda en serie, observables en la obra de Le Corbusier. Para ello hace un abordaje historiográfico revisando diversos autores con el objetivo de indagar sobre la relación entre el concepto de tipo y las lógicas proyectuales propias de la modernidad.

Claudia Pilar, de la FAU/UNNE, reflexiona sobre el cambio paradigmático que significa el hecho de que los edificios generen parte de la energía que consumen. A tal fin, analiza comparativamente obras de distintas escalas que se destacan por la adecuada articulación de los paneles fotovoltaicos en su composición arquitectónica. Apela a una matriz analítico-valorativa que le permite extraer conclusiones de manera objetiva.

El Comité Editorial y el suscrito informan asimismo que la publicación ha sido incorporada al Índice Avery de la Universidad de Columbia, EE.UU., y que se encuentra en proceso de indización en otros repositorios. Como es habitual y corresponde, se agradece a los autores y árbitros su valiosa colaboración sin la cual no sería posible llevar adelante este proyecto editorial. ■

Ar

ÍNDICE GENERAL | *Página 11*

EDITORIAL | *Página 13*

ARTÍCULOS

INFORMACIÓN PARA AUTORES | *Página 95*

01

Dieste Ex Machina.

Interpretación del patrimonio a través de la fabricación digital.

El caso «Capilla Cristo Obrero»



El cometido esencial de esta publicación es proponer una reflexión acerca de la obra del Ing. Eladio Dieste desde la óptica de la fabricación digital. Esto es, interpretar el patrimonio a través de una lectura crítica de los modos de producción empleados por el autor tomando como base la fabricación digital de un modelo a escala 1:20 de la Capilla Cristo Obrero, con el propósito de promover la generación de nuevas lecturas de una obra emblemática e innovadora para su época, que pervive hasta hoy.

Dieste Ex Machina. An interpretation of heritage through digital fabrication. The "Capilla Cristo Obrero" case.

The main goal of this publication is to propose a reflection on Eladio Dieste's work from the point of view of digital fabrication. That means, an interpretation of heritage through a critical reading of the means of production employed by the author, based on the digital manufacture of a 1:20 scale model of Capilla Cristo Obrero, with the purpose of promoting the generation of new visions of an emblematic and innovative work, that survives until today.



Autores

Arq. Marcelo Payssé Álvarez

Mg. Arq. Fernando García Amen

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,
Universidad de la República.
Uruguay

Palabras claves

Eladio Dieste

Capilla

Cristo Obrero

Cerámica armada

Fabricación digital

Key words

Eladio Dieste

Chapel

Cristo Obrero

Reinforced brick

Digital manufacturing

Artículo recibido | *Artigo recebido:*

31 / 03 / 2017

Artículo aceptado | *Artigo aceito:*

10 / 07 / 2017

Email: paysse@farq.edu.uy

efe@fadu.edu.uy

INTRODUCCIÓN

La obra del Ing. Eladio Dieste conforma, sin lugar a dudas, un objeto de estudio ineludible dentro de la técnica constructiva moderna, tanto en su aporte formal arquitectónico como por su innovación estructural. Su legado es también valioso desde un punto de vista académico, pues aborda el estudio del ladrillo como elemento portante en una década dominada por el hormigón armado, retomando así la tradición de la bóveda, presente desde los inicios de la técnica, a través de la práctica romana, mudéjar y catalana. Dieste desarrolla su técnica particular principalmente en la década de los '40, utilizando el legado de Cullman–Ritter, para luego verificar sus cálculos con el método numérico de Leonhard–Torroja–Löser. Este procedimiento, le permitió además la posibilidad de utilizar los materiales existentes a bajo coste en el lugar de implantación; en el caso de Uruguay, el ladrillo cocido de máquina.

La técnica constructiva con mampuestos empleada por Dieste implica, pues, además del uso del ladrillo como elemento central, el diseño y construcción de elementos estructurales anexos, que fungen a manera de cimbras, soportes y estructuras auxiliares. De este modo, se vislumbra un sistema de procedimientos no tradicionales e invisibles, adaptados a un diseño estructural innovador.

Este trabajo se propuso abordar un paralelismo entre la técnica constructiva auxiliar empleada por Dieste y la necesaria para afrontar la construcción mediante técnicas de fabricación digital de una de sus obras. (Fig. 1)

Dieste Ex Machina es una figura retórica que alude al ardid tecnológico empleado por el teatro griego antiguo para introducir nuevos elementos explicativos en escena, pero también es una alegoría del trabajo realizado en pos de la ejecución de la obra a través de dispositivos especialmente diseñados para tal función.

OBJETIVOS

El objetivo central fue el estudio conceptual de la Iglesia Cristo Obrero de la Estación Atlántida, proyectada por Eladio Dieste en 1952, desde la perspectiva de las nuevas tecnologías de documentación geométrica y fabricación digital, en el marco del programa «Keeping it Modern» de The Getty Foundation.

Los objetivos particulares fueron:

- El relevamiento total del edificio mediante escaneo láser.
- La comprensión de la lógica que supone su replanteo en el espacio.
- La materialización de ese estudio a través de la fabricación digital.

Se buscó asimismo poner en evidencia la complejidad constructiva y los arduos empleados para replantear la geometría, derivando el producto final como soporte de una intervención de *videomapping* en el marco de un ciclo de exposición y conferencias homónimo a este trabajo. Dicho evento tuvo lugar en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de la República (UdelaR) a fines del año 2016.

METODOLOGÍA Y DESARROLLO

El primer acercamiento al edificio fue estudiar la geometría base que subyace en la propuesta volumétrica del conjunto edilicio. Este estudio se llevó a cabo mediante relevamiento fotográfico en primera instancia, a dos niveles: aéreo (drones) y terrestre. En una segunda instancia se procedió a realizar el escaneo láser de todo el conjunto y se obtuvo la geometría digital más exacta posible con los recursos tecnológicos actuales. (Fig. 2–5)

Con estos insumos, contrastados con la documentación original (plantas, fachadas y cortes elaborados por Dieste), se individualizaron cinco sectores que suponen problemas diferentes de replanteo de la forma: muros, cubierta, frente/fondo, campanario y bautisterio.

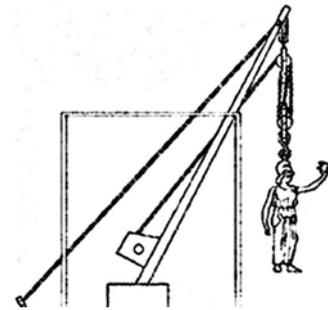


FIGURA 1 | Deus Ex Machina – Representación en el teatro griego. Fuente: Wikipedia.



FIGURA 2-5 | Construcción de los muros. Fotos: Marcelo Sasson.

FIGURA 6-9 | Cimbra para la construcción del techo.
Fotos: Marcelo Sassón.

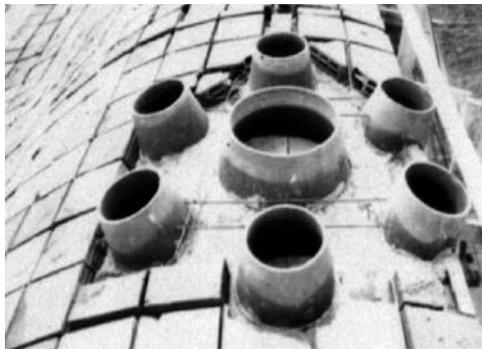


FIGURA 10 | Lucernario. *Foto: Marcelo Sassón*

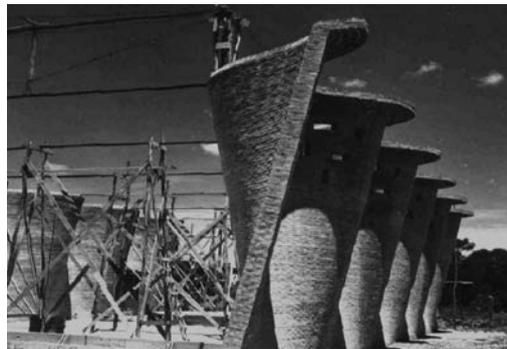


FIGURA 11 | Construcción del techo. *Foto: Marcelo Sassón.*

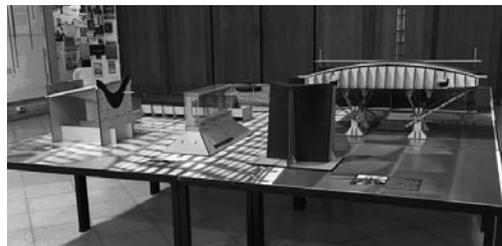
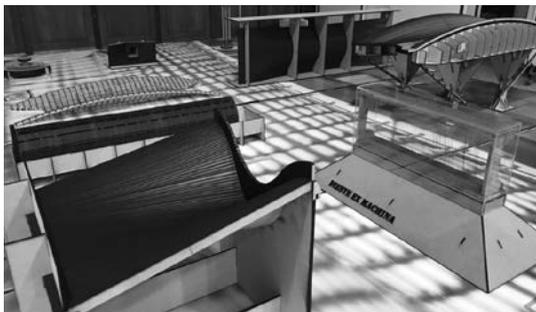


FIGURA 12-13 | Exposición de piezas constructivas en fabricación digital. *Foto: Fernando García Amén.*

En el caso de los muros laterales, se trata de una superficie reglada cuyas dos directrices de borde tienen el siguiente andamiaje. La directriz inferior es una recta y la superior es una secuencia de parábolas en el plano horizontal. En los puntos de inflexión de la serie la generatriz es vertical. Para manifestar esta situación se optó por elegir dos elementos que definen la ubicación de las piezas: la generatriz de máxima pendiente y la directriz vertical. La sucesión de parábolas da lugar a una secuencia de inclinada positiva/vertical/inclinada negativa que se repite cada 6 metros.

Cabe aclarar que en el modelo se debió realizar una necesaria simplificación con relación a las hiladas de los muros laterales. El eje de las hiladas en obra es horizontal, pero los ladrillos se posicionan siempre perpendiculares a la generatriz del muro. Esto hace que la hilada vaya torneando su plano a lo largo del eje horizontal, adaptándose a la inclinación variable del muro. Responde a una utilización racional del material, que siempre trabaja a compresión, y evita de esa manera los esfuerzos de deslizamiento. Siendo la distancia inclinada del muro mayor que la altura vertical, se debió variar el espesor de las hiladas, y en algunos casos agregar hiladas parciales en el nacimiento del muro, para mantener la cantidad de hiladas. En el modelo propuesto, las hiladas son siempre horizontales en cuanto a su eje, lo que simplifica la conformación del muro a partir de planos horizontales. (Fig. 6–9)

La cubierta es una superficie de doble curvatura generada por dos familias de generatrices curvas. Las transversales (perpendiculares al eje de la nave) son catenarias de altura variable, que descansan en el mismo plano horizontal donde rematan los muros laterales. Las longitudinales son secuencias de parábolas, similares a los muros laterales. Para indicar esta particular geometría se optó por una estructura encastrada de curvas en los ejes principales x e y, que generan la superficie y manifiestan su definición a partir de elementos rectangulares (ladrillos). (Fig. 10 y 11)

La viga de borde es la encargada de soportar los esfuerzos de empuje de la bóveda, en tanto que su distancia horizontal es variable, una perfecta correspondencia con el esfuerzo, transformándose en la materialización del diagrama de carga de la viga.

El caso de la fachada principal es un problema combinado entre superficies de extrusión vertical con sección constante hasta el dintel de acceso, y luego un mosaico de elementos verticales dentro de un patrón de tipo celosía. La parte inferior se define únicamente por la directriz curva horizontal que se desplaza según generatrices verticales, de las cuales fueron seleccionadas las cuatro más representativas. La parte superior no admite mayor abstracción que lo visible a primera vista, mostrando sus ritmos y secuencias principales.

El campanario es básicamente un cilindro de eje vertical, con la particularidad que se define por 14 «pilares» rectangulares en una matriz polar, unidos por secuencias de nexos sincronizadas con los escalones volados en espiral. Para este problema aparentemente sencillo se optó por un plegado de las superficies cilíndricas exterior e interior, descartando la obvia combinación de secciones circulares y eje vertical.

Una vez definidas las mínimas formulaciones geométricas subyacentes en la ley de generación del conjunto, el paso siguiente fue la elección de los materiales que la representarían a escala, mostrando la volumetría del conjunto.

Teniendo en cuenta la omnipresencia del ladrillo y su generalizada utilización en la obra, fue necesario recurrir a un material que aludiera a esta circunstancia. Se optó por el MDF de 3 mm de espesor, que se corresponde aproximadamente a una hilada de ladrillo a escala 1:20.

Si se considera al ladrillo como el átomo de este material, la hilada es la molécula que ordena la secuencia en vertical, el patrón rectangular de la cubierta y el ritmo del cilindro.

El modelado digital del conjunto, continuo y de definición geométrica precisa, dio lugar a la representación discreta a partir de la hilada (MDF) para muros y fachada, plegado para el campanario, y encastrado tridimensional para la cubierta. (Fig. 12 y 13)

Los muros laterales fueron definidos mediante la sucesión de hiladas, perfectamente replanteadas por las generatrices de borde inclinado materializadas por planos verticales y las generatrices verticales que enhebran las hiladas mediante conectores cilíndricos de 6 mm de diámetro. (Fig. 14–16)

La cubierta se representa con las dos familias de curvas encastradas a media madera manteniendo el patrón rectangular del ladrillo, pero al doble de tamaño (50 x 25 cm). Se entiende que la proporción es representativa del andamio real de la superficie, que sabiamente fue definida por Dieste mediante las proporciones del revestimiento de tejuela en el sentido de la curvatura: a mayor curvatura mayor dimensión, y viceversa. Es así que la dimensión mayor del ladrillo sigue la curva «larga», transversal a la nave, y la menor dimensión del ladrillo define la sucesión de parábolas paralelas al eje de la nave. (Fig. 17 y 18)

Para la maqueta se definió un sistema que permitiera la precisa ubicación de las piezas (hiladas, plegados y curvas encastradas), de modo de evitar la necesidad de pegado y fijación permanente de elementos. Todo se asegura mediante encastres y replanteo de bordes y se recurre exclusivamente a la gravedad para mantener las piezas en su lugar. No se requiere una pericia especial para el armado, más allá de la mínima interpretación del código de las piezas, que refieren a los cuatro sectores («f» por frente, «c» por cubierta, «cam» por campanario y «m» por muros) junto con el índice numérico que indica el orden de posicionado, comenzando por la base. Las piezas fueron cortadas con láser, se grabó el código en el mismo momento del corte. Se utilizó como tamaño máximo de plancha la de 120 x 83, de forma de poder llegar al tamaño final de la maqueta, mediante cuatro secciones principales. Se requiere unos 40 minutos para armar todo el conjunto con el trabajo de dos operadores. (Fig. 19 y 20)

Se realizaron registros de todas las etapas de modelado, corte y armado, como recurso para su análisis, validación y comunicación.

Los procedimientos de replanteo que se utilizaron en obra (plantillas, hilos, plomadas, cimbras, costillas) devienen en el modelo a escala en sugerentes estructuras encastradas precisamente en el lugar que explican los mecanismos utilizados y expresivos por sí mismas. (Fig. 21 y 22)

RESULTADOS OBTENIDOS

La oportunidad de materializar un estudio complejo y extenso en el tiempo, puede significar un momento de condensación de esfuerzos dentro de un equipo multidisciplinario que converge en este caso con un objetivo común: «mantener moderna» la Iglesia de Atlántida del Ing. Dieste.

Este modelo a escala obtenido (1:20) conforma un objeto de discusión y un nexo de varias disciplinas: la documentación geométrica que le dio origen, los ingenieros especialistas en mantenimiento de estructuras, los arquitectos con perfil de obra, los gestores del patrimonio, los funcionarios municipales, los operadores turísticos, los investigadores en historia y crítica, etcétera.

La propuesta general está relacionada directamente con los dispositivos reales que se debieron utilizar durante la obra para replantear la forma gracias a documentos que se pudieron consultar, entrevistas a los actores de aquella época y material fotográfico y maquetas que aún se conservan.

La definición precisa de la geometría, que fuera completada con escaneo láser 3D, y registro desde el aire con drones, sirvió como insumo para la generación de una plataforma web interactiva que permite orbitar el edificio desde puntos de vista aéreos. La misma puede visualizarse en la web <http://www.diesteexmachina.com>. Asimismo, el público en general puede acceder y visualizar los avances del trabajo, bajar modelos para impresión 3D y apreciar todo el material anteriormente disperso relativo al sitio patrimonial.

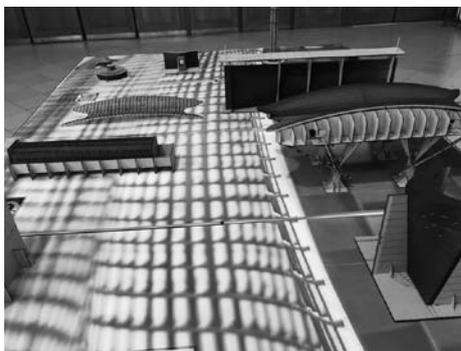


FIGURA 14 | Detalles constructivos. *Foto:* Fernando García Amen.

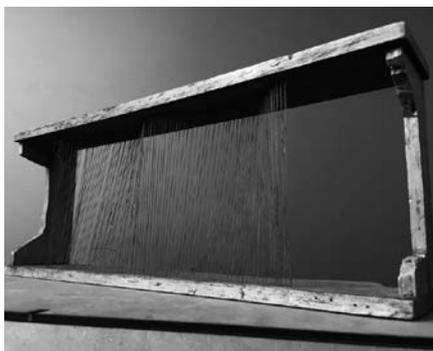


FIGURA 15 | Detalle de maqueta histórica, realizada por Eladio Dieste. *Foto:* Marcelo Sassón.



FIGURA 16 | Detalle constructivo mediante fabricación digital. *Foto:* Marcelo Payssé Álvarez.



FIGURA 17 Y 18 | Maqueta escala 1.20 de la Capilla Cristo Obrero realizada enteramente mediante fabricación digital. *Foto:* Fernando García Amen.



FIGURA 19 | Detalle del muro lateral. *Foto:* Fernando García Amen.



FIGURA 20 | Vittorio Vergalitto, capataz de la obra, apreciando la maqueta terminada. *Foto:* Luis Flores.



FIGURA 21 Y 22 | Videomapping sobre la maqueta. *Fotos:* Gabriela Barber.



FIGURA 23 | Videomapping sobre la maqueta. Fotos: Gabriela Barber.

El resultado final de toda la acción en el modelo desde el perfil técnico es una aplicación digital que administra la geometría general del conjunto, incluyendo el mapa de daños y los procedimientos para su reparación. Su aplicación puede visualizarse en el canal <https://vimeo.com/user35732657>

Asimismo, la instancia de realización de *videomapping* contribuyó a generar desde la mixtura entre arte y tecnología una vinculación con el público general capaz de acercar una obra patrimonial a su comprensión por parte de la sociedad en su conjunto. (Fig. 23)

DEBATE

La propuesta a The Getty Foundation, dentro del programa «Keeping it Modern», y la futura aspiración a integrar la lista del Patrimonio Mundial de UNESCO, fueron la excusa perfecta para echar a andar esta nueva mirada a la obra de Dieste empleando los recursos que ofrecen las nuevas tecnologías.

La utilización de modelado y fabricación digitales no implicó en este estudio la repetición de procedimientos tradicionales sino la oportunidad de reformular las prácticas de análisis, producción y comunicación de investigaciones morfológicas, destinadas tanto al trabajo técnico como al de sensibilización y difusión. Por lo tanto, la interpretación no resultó literal. Se descartó la tentación por la representación naturalista y se optó por una lectura conceptual de lo utilizado, que redescubre y vuelve a poner en relieve la grandeza de la obra.

Las formas de Dieste, elocuentes en su manifestación física pero profundamente racionales en cuanto a su comportamiento estructural, aprovechamiento de los recursos y compromiso con el objetivo místico, nos convierten en privilegiados actores para explicar al público los artilugios del maestro detrás de lo obvio, es decir, *Dieste Ex Machina*. ❖



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDERSON, S. (2004):** *Eladio Dieste: Innovation in Structural Art*. New Jersey: Princeton Architectural Press.
- (2007): Relazioni. *Eladio Dieste un architettura rivoluzionaria in Uruguay*, 1, 17–18.
- CRESPO CABILLO, I.:** *Control gráfico de formas y superficies de transición*. Tesis doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica.
- ERDELYI, L.; SILVESTRI, G. (2011):** *Escritos sobre arquitectura: Eladio Dieste*. Montevideo: Irrupciones Grupo Editor.
- ICOMOS (1964):** Carta Internacional sobre la Conservación y la Restauración de Monumentos y de Conjuntos Histórico-Artísticos.
- LODEIRO PÉREZ, J.M. (2011):** *Jornadas de Documentación Geométrica del Patrimonio*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España.
- PEDRESCHI, R. (2007):** «The double-curvature masonry vaults of Eladio Dieste. Proceedings of the Institution of Civil Engineers.» *Structures and Buildings*, (160), 3–11.
- PROGRAMA DE DESARROLLO LOCAL ART URUGUAY (abril 2010):** Curso de Formación «Arqueología de la Arquitectura».
- VALLE MELÓN, J.M. (2007):** *Documentación geométrica del patrimonio; propuesta conceptual y metodológica*. Tesis. La Rioja. Universidad de La Rioja.

02

Comportamiento del mercado inmobiliario en torno a un gran proyecto urbano.
Los barrios patrimoniales de Pichincha y Refinería en Rosario



La investigación se centra en el impacto económico que generó el gran proyecto urbano Puerto Norte en sus barrios aledaños de Refinería y Pichincha en la ciudad de Rosario.

El objetivo radica entonces en analizar los procesos de producción y valorización de estos dos barrios históricos, que contaban con terrenos vacantes y poco valorizados. Para ello se describen los lotes y casas antiguas que se ofertan, el incremento de la demanda, los nuevos agentes locales involucrados, los tipos de submercados y los precios de terrenos e inmuebles, considerando las distintas modalidades de especulación.

Los principales resultados evidencian que Pichincha tuvo un desarrollo edilicio anterior al inicio de sus obras y de mayor envergadura, mientras que Refinería sufrió un impacto menor pero directamente vinculado con Puerto Norte. La mayor valorización se establece en las avenidas, relacionada directamente con la localización y el cambio normativo.

Behavior of the housing market around a macro urban project.

Heritage neighborhoods of Pichincha and Refinería in Rosario.

The research focuses on the economic impact generated by the large urban project in Puerto Norte's Refinería and Pichincha surrounding neighborhoods in the city of Rosario.

The goal then is to analyze production processes and recovery of these two historic districts, which had little vacant land and valued. To do lots and old houses that are offered are described, increased demand, new local agents involved, the types of sub-markets and prices of land and property, expressing the various forms of speculation.

The main results show that Pichincha had a previous building development at the beginning of his works and larger while Refinería suffered less impact but directly linked to Puerto Norte. The higher valuation is established in the avenues, directly related to the location and regulatory change



Autora

Dra. Arq. Cintia Ariana Barenboim

Facultad de Arquitectura, Planeamiento y Diseño

Universidad Nacional de Rosario

Argentina

Palabras claves

Mercado inmobiliario

Valorización urbana

Impacto económico

Gran proyecto urbano

Barrios patrimoniales aledaños

Key words

Real estate

Urban recovery

Economic impact

Major urban project

Patrimonials surrounding neighborhoods

Artículo recibido | Artigo recebido:

31 / 03 / 2017

Artículo aceptado | Artigo aceito:

10 / 07 / 2017

Email: arq.barenboim@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El mercado de tierras constituye un elemento fundamental en el proceso de construcción de las ciudades, puesto que el suelo es el soporte y materia prima del desarrollo urbano. Éste es un fenómeno complejo donde existen diversos factores y actores que inciden en su funcionamiento.

Particularmente, la ciudad de Rosario, desde el año 2003, experimentó un rápido crecimiento de la actividad económica motivado, principalmente, por la renta generada en el sector agropecuario. Rosario y su aglomerado ocupan una posición estratégica como nexo entre la región agrícola pampeana y los mercados mundiales, contienen además al complejo aceitero y al conjunto de puertos exportadores más importantes del país. La falta de confianza en el sistema financiero, la devaluación de la moneda y las bajas tasas de interés determinaron la inversión de estos beneficios extraordinarios en el sector de la industria de la construcción. Como consecuencia, se registró una considerable mutación en los destinos de los fondos excedentes principalmente de las empresas y también de las familias. De este modo, se pasó de la especulación financiera de los años '80 y '90 a la inmobiliaria. Los bienes inmuebles comenzaron a comportarse como un activo financiero al producir grandes ganancias y un incremento más que significativo en el precio de los inmuebles (Barenboim, 2010).

La reactivación del mercado inmobiliario y las nuevas normativas locales dieron lugar a grandes transformaciones edilicias en la ciudad. Por un lado, a través de la densificación vertical en la tradicional área central, macrocentro y zona ribereña, y por otro, por un crecimiento horizontal (suburbanización) con los nuevos emprendimientos de carácter residencial hacia la periferia y el área metropolitana.

En este contexto económico y urbano nacen los grandes proyectos urbanos en la ciudad, entendidos como cualquier intervención pública o privada de gran escala y que pueden comprender desde un nuevo conjunto residencial y/o comercial, la transformación del centro histórico, o la construcción de una infraestructura de transporte (Lungo, 2004). Inclusive en algunos casos consisten en megaoperaciones destinadas a eventos deportivos y recreativos. En general, la bibliografía elaborada sobre estos temas se centra en el análisis de

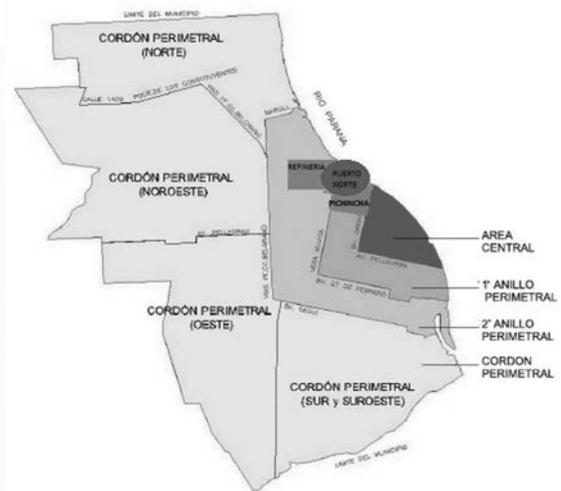
los proyectos en sí, en su gestación y ejecución (Novais, Oliveira y Vainer, 2012), y en el involucramiento del Estado con los desarrolladores inmobiliarios, en tanto ponen el énfasis en la nueva manera de gestión y administración del espacio (Nuñez y Ruiz de Gopequí, 2002). A la vez, los proyectos son ocasiones apreciadas para los Estados locales de convertir áreas problemáticas en nuevas centralidades pujantes y también oportunidades extraordinarias para la multiplicación de capital, siendo uno de los destinos urbanos preferidos de la inversión privada (Kozak y Feld, 2015).

Los megaproyectos producen un aumento importante en el precio del suelo. Las rentas que aparecen, según Jaramillo (2010), se articulan en dos familias: las primarias ligadas al proceso constructivo (valor propio de los terrenos, localización y edificabilidad) y las secundarias vinculadas a los usos (vivienda, comercio, industria o servicios). Las dos influyen y se entremezclan para modular los precios de suelo. Estos movimientos en los costos otorgan además lugar a la especulación de tres tipos: protoespeculación debido a la tendencia creciente de los precios de terrenos e inmuebles; pasivo, con relación a los inversores que solo compran y luego venden el suelo; e inductivo en cuanto a los desarrolladores que construyen el espacio urbano.

Conjuntamente, las importantes obras emblemáticas originan profundos impactos económicos, sociales, ambientales y urbanísticos. Al respecto explica Cuenya (2012) que producen al menos tres modificaciones claves en la materialización y funcionamiento de la ciudad: en lo físico-funcional, reproducen las condiciones de los centros urbanos pero como sitios exclusivos con edificios, servicios e infraestructura de alto nivel con múltiples usos; en la rentabilidad de los usos de suelo, dado que se produce un gran aumento en la valorización en los mismos predios, en las áreas aledañas y en los mecanismos de gestión pública, mientras que el Estado asume un rol de promotor que exige un nuevo sustento normativo.

El presente estudio se centra en el movimiento fundado hacia el interior, particularmente en los barrios de valor histórico de Pichincha y Refinería ubicados en la parte superior de los anillos perimetrales (indicados en color naranja según Plano 1), delimitados por la normativa local. Al mismo tiempo limitofes con el mayor pro-

1. La reconversión del antiguo puerto se establece con la gran operación público-privada denominada «Centro de Renovación Urbana Scalabrini Ortiz», llevada a cabo en dos fases. La primera fase comprende el Parque Scalabrini Ortiz, el Shopping Alto Rosario y el supermercado Coto inaugurados en el 2004 (Ordenanza N° 6271/96). La segunda fase define el proyecto de Puerto Norte a través de un plan especial que indica los trazados públicos, los espacios verdes y el esquema de densidades (Ordenanza N° 7892/05).



PLANO 1 | Localización de Puerto Norte, Refinería y Pichincha en la normativa urbanística local. Fuente: adaptado de la Dirección General del Plan Director, 2011.

yecto urbano de la ciudad denominado Puerto Norte (indicado en color rojo según Plano 1). Es decir que el mercado de inmuebles que anteriormente se contenía en el área central, actualmente se extendió a la zona inmediata del primer anillo perimetral y dentro de ésta especialmente en el barrio Pichincha y en el segundo anillo perimetral donde se localiza Refinería.

METODOLOGÍA

La metodología de la investigación se centra en un abordaje analítico con el estudio de contenido de distintos documentos oficiales y no oficiales (investigaciones, artículos, diarios, ponencias y normativas) sobre el mercado inmobiliario y un intenso trabajo empírico a través del relevamiento de la oferta de comercialización.

Cabe señalar que la información de las operaciones de compra-venta se adquiere a partir de los avisos publicitarios en los distintos sitios web de las inmobiliarias y en los anuncios de venta publicados por el diario de la ciudad, *La Capital*. Los datos obtenidos de los terrenos y departamentos se vuelcan en planillas de cálculo donde se detallan las siguientes características: año de publicación, ubicación, medidas (ancho, largo, superficie), precio (unidad y m²) y oferente (inmobiliaria o dueño).

Por último, se recurre a la modalidad interpretativa para la realización de entrevistas semiestructuradas a actores clave con el propósito de completar la información que no se halla en los documentos.

GRAN PROYECTO URBANO Y VINCULACIÓN CON LA DINÁMICA INMOBILIARIA DE LAS ÁREAS ALEDAÑAS

El gran proyecto urbano de Puerto Norte, contiguo al área central, garantiza la continuidad de los espacios públicos sobre el río Paraná y concentra diversos establecimientos comerciales, residenciales y equipamientos. El sector está compuesto por siete unidades de gestión con diversas situaciones dominiales (propiedad pública y propiedad privada), normativas y estados de construcción.¹ Los dos barrios tradicionales aledaños, al noroeste Refinería y al sur Pichincha, comienzan a sufrir modificaciones en la rentabilidad del suelo, posicionándose como las zonas de mayor potencialidad de crecimiento y demanda inmobiliaria de la ciudad. Ambos barrios resultan estratégicos por sus atractivos, los bajos costos de las propiedades con relación al centro, la disponibilidad de los terrenos con servicios e infraestructuras, la buena accesibilidad y ubicación privilegiada. Cabe señalar que, si bien Puerto Norte es una centralidad en sí, todo el sector comienza a actuar, en algunas situaciones, en forma

conjunta. Tal es el caso de las avenidas limítrofes, donde se están construyendo edificios de similares características en cuanto a tipología, usos, destinatarios, precios, etc. (ver Plano 2).

Pichincha y Refinería contaban con terrenos de grandes dimensiones debido a que fueron zonas residenciales pero además estaban vinculados a actividades industriales y portuarias. Los lotes no fueron alcanzados por el boom de la construcción en la década del '70 ya que ese proceso tuvo gran trascendencia en el centro de la ciudad, principalmente con la construcción de edificios en altura a partir de la demolición de gran cantidad de inmuebles. Por tal motivo, la zona se mantuvo prácticamente intacta.

La existencia de inmuebles poco valorizados, cuyos propietarios en muchos casos vendieron a bajo precio, explica en parte las altas tasas de rentabilidad alcanzadas. El costo del terreno tuvo baja incidencia en el costo total de producción. Es por ello que, sumado a la cantidad de demanda debido el estancamiento del sector desde hacía muchos años, algunos agentes decidieron trabajar allí.

El desarrollo inmobiliario comenzó antes en Pichincha que en Refinería, a partir del año 2004 como consecuencia del auge de la construcción en Rosario. Los nuevos edificios se mezclaron con las casas tradicionales de principios de siglo XX, dando como resultado una zona heterogénea pero a la vez pintoresca y muy buscada por inquilinos y compradores. Recién en 2007 fueron frenadas las demoliciones con la sanción de una reglamentación especial (Ordenanza N° 8125) que trajo como consecuencia algunas limitaciones para edificar, principalmente al determinar la altura máxima permitida. La construcción de edificios de mayor altura se orientó hacia la costa Av. Del Valle – Rivadavia (límitrofe con Puerto Norte) y de menor altura sobre los corredores Salta y Ovidio Lagos. A pesar de ello, algunos profesionales ya habían obtenido los permisos y pudieron realizar posteriormente otros edificios en el área. Las ampliaciones y reformas son importantes en todo el barrio, tanto para viviendas como para comercios.

En Refinería, las obras nuevas se incrementaron posteriormente, desde 2006, un año después de aprobada la Ordenanza N° 7892/05 del Plan Especial Puerto Norte, que incluye la Manzana 279 a la Unidad de Ges-

ción 4. El gran proyecto urbano impactó directamente en el antiguo barrio, como expresó anteriormente Cuenya (2012), en la rentabilidad de los usos de suelo, dado que produce un gran aumento en la valorización en los mismos predios y en las áreas aledañas. Las inmobiliarias consultadas coinciden en que el precio de los terrenos e inmuebles en Refinería aumentó al ritmo de los nuevos emprendimientos de Puerto Norte; y afirma Rubio que «sin este gran proyecto valdrían la mitad los lotes en Refinería».² Las construcciones se dividen en los incipientes edificios sobre la Av. Cándido Carballo (límitrofe con Puerto Norte), algunas viviendas en su interior y grandes comercios localizados sobre las calles Junín y Vélez Sarsfield.

RELACIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE LOS BIENES INMOBILIARIOS

Las fuerzas de la oferta y la demanda interactúan para determinar el valor de mercado de un bien suelo o inmueble, el cual se refleja en los precios de comercialización. Asimismo, la oferta está fuertemente vinculada con el papel de la propiedad mientras que la demanda con el papel del capital y de los usuarios. Es decir, la oferta de la tierra es esencialmente fija, no importa cuál sea su precio, no es posible producir tierra adicional, mientras que la demanda apuesta al tipo e intensidad de suelo que se espera habilitar para su desarrollo a partir de cuestiones económicas y regulaciones urbanas (Eckert, 1990).

En el mercado de compra y venta del barrio Pichincha la oferta registra un importante aumento debido al creciente nivel de actividad en la construcción en Rosario a partir del año 2004. Los terrenos ofertados sobre avisos publicados en el diario La Capital durante los años 2005 a 2014 cuentan con diversas superficies en ambos barrios. En Pichincha, Barenboim (2011:163) expresa que:

«los lotes más propuestos son los de menos de 200 m² (32 %). Cabe aclarar que dicha cifra se extiende solamente hasta los 90 m², no registrándose terrenos menores. Sin embargo, la mayor parte del sector representa lotes de grandes dimensiones, superiores a los 200 m² (68 %). La cifra es prácticamente el doble que la anterior».

2. Entrevista realizada al socio fundador de la Corporación de Empresas Inmobiliarias de la ciudad de Rosario (CEIR) y dueño de Carlos Rubio Inmobiliaria Sr. Carlos Rubio. Rosario, 02/02/15.

3. Entrevista realizada al titular de GAMA Inmobiliaria y miembro de las Comisiones Directivas de la Cámara de Empresas Inmobiliarias de Rosario (CADEIROS) y de la Federación Inmobiliaria de la República Argentina (FIRA) CPN. Daniel Martinucci. Rosario, 06/04/15.



PLANO 2 | Unidades de Gestión Puerto Norte y corredores limítrofes en Refinería y Pichincha.
Fuente: Dirección General del Plan Director, 2011..

En Refinería, los terrenos en su mayor parte son inferiores a 200 m², tienen medianas y pequeñas dimensiones. Al respecto, Añanos y Viadana (2014:6) agregan:

«otro dato relevante es que por el tipo de subdivisión del suelo en Refinería (lotes de poca profundidad, entre 25 y 30 metros) no son muy atractivos para los desarrolladores, dado que esto juega como una limitación para generar la rentabilidad mínima que hace a la viabilidad de la operación desde el punto de vista económico».

Con respecto a los inmuebles, Malpiedi señala, en Cáneva (2008), que:

«la oferta dentro de Pichincha es muy variada: hay muchos emprendimientos, edificios de diferentes prestaciones, monoambientes, de un dormitorio, pisos exclusivos y, por otro lado, debido a la fisonomía del barrio, hay casas antiguas y muchísimos departamentos de pasillo».

En Refinería no es tan variada la oferta, se encuentran algunos galpones, casas de medianas dimensiones y gran cantidad de departamentos de pasillos.

La división en propiedad horizontal de los lotes materializados en departamentos de pasillos, que se realiza a partir de los años '60 debido a la presión por el incremento de la renta urbana, tuvo mayor incidencia en el barrio Refinería (24%) que en Pichincha (19%), y

este parcelamiento denota una indudable tendencia residencial. Este tipo de construcción posiblemente comprende el de mayor cantidad de la ciudad en estos dos barrios, es uno de los más buscados en el mercado y su oferta es cada vez más escasa.

Pero no todo es antiguo; en el área, al igual que en otros sectores de la ciudad, también pueden encontrarse construcciones nuevas. A pesar de que los departamentos a estrenar son más caros que los usados, Martinucci asegura que «en Pichincha cada vez se buscan más departamentos antiguos y en Refinería comienzan a ofrecerse, principalmente sobre la Av. Cándido Carballo frente a Puerto Norte».³ Éstos se comercializan bajo la Plano del fideicomiso. Malpiedi (Cáneva, 2008:2) señala:

«La industria de la construcción se fue adaptando a la demanda de los inversores, que recurren a departamentos chicos para colocarlos en alquiler y que no difieren tanto con relación al precio de renta lo que pueden lograr de otros inmuebles. La gran demanda de departamentos de un dormitorio genera que la oferta de los inmuebles nuevos para la venta sea de esas características».

Así como crece el ofrecimiento de inmuebles, vinculado al papel de la propiedad, la demanda por parte de los usuarios e inversores también lo hace. Pichincha y Refinería poseen una posición estratégica debido a su emplazamiento tan cercano a la ribera, forman parte

de un proceso de renovación edilicia que tiene lugar actualmente en el borde de la ciudad. Al mismo tiempo, su proximidad a Puerto Norte, al Bv. Oroño, a las universidades, a los comercios, que crea una especie de jerarquía diferente a la que tuvo en el pasado. A pesar de encontrarse cerca del centro, las formas de vida son totalmente distintas y conservan las características de barrios. El perfil social del entorno de su implantación fue cambiando dado que el gran proyecto Puerto Norte, destinado a las empresas privadas y los sectores sociales de altos ingresos, lentamente fue encareciendo la vida urbana y expulsando a ciertos pobladores originales (exobreros industriales y ferroporuarios).

Por eso es una zona de enorme demanda, prioritariamente para un segmento de población de buen poder adquisitivo y también de personas jóvenes. Martinucci dice que ahora es más fácil vender que antes:

*«hace muchos años atrás, aproximadamente quince años, eran zonas de difícil venta. La demanda es variada, en su mayor parte se encuentran los que buscan vivienda propia en ambos barrios o para instalar un comercio en Pichincha. Posteriormente, los inversionistas».*⁴

Existen pocos terrenos baldíos; sin embargo, el sector posee una gran cantidad de propiedades en mal estado para demolición o reforma, que cada vez más se van reduciendo por la alta demanda. Especialmente, en los corredores urbanos se están ofreciendo a precios superiores a los del mercado dado que en los mismos los desarrolladores privados pueden construir mayor cantidad de metros cuadrados y lograr un precio final superior. Esto es posible porque se ha elevado la cantidad de metros cuadrados permitidos para construir (Añanos y Viadana, 2014). Sumado a eso, Cuenya (2009:57) indica que: «en varios casos, éstas involucran a parcelas continuas, lo que hace suponer un proceso de englobamiento de lotes para emprendimientos de mayor envergadura».⁵

Para vivienda propia, los terrenos solicitados son las antiguas casas chorizo o departamento de pasillo. Algunas de estas edificaciones en Pichincha eran antiguos prostíbulos que fueron divididos, los que constituían habitaciones alrededor del patio que posteriormente, al cerrarse las casas de tolerancia, fueron separadas. Otras

directamente se edificaron como propiedad horizontal en la cual había una casa adelante, hacia la calle, y el resto de las viviendas se ubicaba atrás, conectado por un pasillo de ingreso. Generalmente cuentan con dos habitaciones, la cocina y un baño externo.

Los lotes más requeridos para la actividad comercial son también las antiguas casas, que son recicladas y alojan usualmente restaurantes, bares y pubs, entre otros rubros. Asimismo, las casas de cierto porte son muy aptas para instituciones, sobre todo porque beneficia el movimiento comercial. La demanda es variada y depende de cada comprador.

Los grandes lotes fueron utilizados para la realización de edificios en altura que se construyeron por lo general bajo la Plano de fideicomiso. Debido a la Ordenanza N° 8125/07 este tipo de emprendiendo fue suspendido en el área general de Pichincha, orientándolo hacia los corredores urbanos, en tanto que no podían producirse en cantidad en el interior del barrio. A pesar de ello, algunos profesionales ya habían obtenido los permisos antes de la sanción normativa, lo que dio como resultado una zona heterogénea en cuanto al tipo de construcciones y las alturas obtenidas e implicó una reducción en el valor de la tierra y, no obstante, una valorización como vivienda unifamiliar.

En suma, entre 2005 y 2014, las nuevas construcciones fueron intensas en ambos barrios y están localizadas principalmente en los corredores urbanos (78 794 m² Pichincha; y 21 290 m² Refinería). El completamiento se da en el interior de las áreas a través de obras de ampliación o reforma, siendo más intensa y en todo el sector en Pichincha (18 442 m²) que en Refinería (1361 m²), donde se manifiesta solo en algunas calles (Barenboim, 2015).

Otro destino para los inversionistas es la construcción de edificios para alquiler temporario. El boom turístico, la creciente demanda de alojamiento en Rosario y la búsqueda de mejores alternativas de inversión dieron paso a esta nueva tendencia. La modalidad de negocio promete una rentabilidad mayor que la inversión tradicional de inmuebles. Ésta solo se evidencia en Pichincha y se ajusta a propiedades con características específicas: apart hoteles con dueños individuales, administrados por fideicomisos, o departamentos con servicios de administrador.

4. Ídem 3.

5. En el Frente de Renovación Urbana que comprende la Av. Del Valle – Rivadavia se están construyendo tres torres (Lein y Costavía) destinadas a viviendas y oficinas, con una superficie de 38 000 m² y 1000 m² de espacio público.



FIGURA 1-3 | Edificios de viviendas en los corredores Junín, Cándido Carballo y Del Valle – Rivadavia. Fuente: Barenboim, 2015.

SEGMENTACIÓN DEL MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN

Los cambios producidos en Pichincha y Refinería han generado modificaciones en los mercados. La comercialización se presenta en forma variada y el área residencial es la más elevada, contrariamente al mercado industrial, que va disminuyendo lentamente. Los mercados no funcionan aisladamente sino que se articulan entre sí, tanto con relación a los agentes que actúan en ellos como a los productos. Cabe señalar que, si bien algunos emprendimientos que se han desarrollado son nuevos, otros están fundamentalmente orientados al reciclaje de inmuebles respetando la fisonomía de los históricos barrios de la ciudad. A continuación se enuncian los principales mercados:

Mercado residencial

Es el que ha tendido mayor desarrollo en ambos barrios durante el período de estudio. El sector estuvo orientado principalmente a familias y personas jóvenes provenientes de la clase media. Las modalidades son de dos tipos: viviendas unifamiliares y departamentos.

Las primeras en la mayoría de los casos son de grandes dimensiones en Pichincha y de medianas dimensiones en Refinería (superficies cubiertas mayor a 150 m² y a 80 m², respectivamente), son producto de operatorias de reciclado, ampliación u obra nueva. Cuentan con precios diversos según su estado, comercializándose

tanto para la venta como para el alquiler.

Las segundas se dividen en tres tipos: mediana altura, edificios de planta baja y tres a cuatro pisos, y son más económicos que los de mayor altura, como se ilustra en la Figura 1. En altura, edificios *premium* de planta baja y hasta 13 pisos (generalmente cuentan con cochera, piscina, quincho y *solarium*) localizados en las avenidas limítrofes a Puerto Norte, como se indica en las Figuras 2 y 3. Antiguos departamentos de pasillo factibles de reciclado y/o ampliación de precios muy variados, de acuerdo con el estado de la edificación y ubicación. Cabe mencionar que, en cuanto a los edificios *premium*, algunas personas eligen vivir sobre los corredores en vez de Puerto Norte, ya que manifiestan que se encuentran dentro del tejido urbano, de una forma más integrada a la ciudad.

Las unidades se eligen como lugar de vivienda y de trabajo, de inversión o resguardo del capital. Esta última modalidad se refiere a la seguridad que otorga destinar el excedente del capital en el mercado inmobiliario, sin necesariamente buscar algo a cambio, mientras que la propiedad puede estar desocupada, en alquiler o a la venta.



FIGURA 4 Y 5 | Restaurante en Av. Del Valle – Rivadavia y concesionaria automotriz en calle Junín. Fuente: Barenboim, 2015.

Mercado comercial

Es el segundo en importancia, se caracteriza fundamentalmente por emprendimientos de mediana y pequeña escala instalados en las antiguas viviendas recicladas. En algunos casos los locales son atendidos por sus propios dueños, lo que le da una característica barrial.

En Pichincha, el rubro primordial es el gastronómico (incluye bares, wiskerías, pizzerías, parrillas y restaurantes), tal cual muestra la Figura 4, entremezclado con los comercios tradicionales (panaderías, almacenes, verdulerías, librerías, oficinas, inmobiliarias). Otra característica pintoresca es la ubicación de numerosas mueblerías, locales de artesanías y antigüedades, estableciéndose estas últimas casi en su totalidad en este barrio. También el sector hotelero comenzó a manifestar un evidente crecimiento a partir de múltiples acontecimientos culturales, recreativos y comerciales en Rosario. Los establecimientos son de distintas categorías, desde *hostels* (Pichincha) hasta hoteles cuatro estrellas (Garden Hotel Spa) o el alquiler temporario (Pichinchauno). Asimismo, todavía quedan sitios para alojamiento transitorio que recuerdan otras épocas del barrio (Hotel Ideal en calle Pichincha). Los valores son heterogéneos, dependen del estado, características y ubicación de cada local.

En Refinería cambió radicalmente la fisonomía comercial con la llegada del Shopping Alto Rosario, limítrofe a Puerto Norte (primera fase del Centro de Renovación Urbana Scalabrini Ortiz), en el año 2004. Eso produjo primero grandes reclamos de los comerciantes, que vislumbraban la caída de las ventas, y luego, al no suceder dicho pronóstico, contrariamente, impactó posi-

tivamente. Los locales se revitalizaron y mejoraron al mismo tiempo que subieron los precios de los inmuebles. Los rubros primordiales son las concesionarias automotrices de alta gama (ver Figura 5), restaurantes, empresas de servicios de catering ubicadas frente al Shopping y el conjunto de bares y restaurantes localizados en el corazón del barrio en pasaje Arenales (El Bodegón, Macondo). Los locales de menor orden son los mercados, verdulerías, bares, casas de electricidad, venta de ropa, librerías, etc., distribuidos en el interior del barrio.

Mercado de entretenimiento

Está vinculado principalmente al desarrollo cultural. El barrio Pichincha cuenta con inversiones de iniciativa privada: salas de baile, pequeños teatros, café-concerts, bares temáticos y una oferta variada de sitios nocturnos como boliches, pubs, discotecas, peñas, orientada fundamentalmente a los jóvenes. También posee sitios de carácter público, como la Secretaría de Cultura y Educación (ex Estación Rosario Norte, que se muestra en la Figura 6), la Feria de Artesanías del Boulevard y el Mercado de antigüedades Feria Retro.

Refinería tiene una oferta cultural menor, cuenta con el Centro Cultural Ciudad de los Niños, ilustrado en la Figura 7, y ciertos bares donde se realizan ocasionales recitales. Sin embargo, el Shopping Alto Rosario, vinculado a Puerto Norte, posee, además de locales comerciales, un Centro de Eventos denominado «Metropolitano», complejo de cines y dos Museos: Ferroviario y de los Niños.

6. Ídem 3.



FIGURA 6 Y 7 | Secretaría de Cultura y Educación en Av. Del Valle y Centro Cultural en Av. Cándido Carballo. Fuente: Barenboim, 2015.

Mercado industrial

A lo largo del período de estudio, el mercado industrial ha ido disminuyendo en ambos barrios debido al incremento de precios de los inmuebles y a la sanción de las Ordenanzas N° 8125/07 Plan Especial barrio Pichincha y N° 8980/12 Reordenamiento Urbanístico Segundo Anillo Perimetral al Área Central, sector Refinería. Las normativas no admiten las actividades vinculadas con industrias y depósitos de cualquier tipo, con la intención de cambiar la funcionalidad del sector. En este sentido, la Municipalidad está orientando dichas actividades con la puesta en práctica del Programa de Desarrollo de Suelo Industrial, Rosario 2008–2018 (PRODESI). El documento propone la instalación de tres plataformas industriales (Complementaria al Mercado Fisherton, Parque Empresarial Rosario y Corredor Industrial Ovidio Lagos) hacia la periferia y la consolidación de los distritos y sectores industriales no contaminantes (Av. Pte. Perón, Tramo Productivo Uriburu, San Francisquito y Polo Tecnológico).

Los pocos locales industriales que continúan en los barrios poseen permisos de habilitación anteriores a la sanción de las normativas. Los rubros están orientados mayoritariamente a pequeños talleres, fabricación y depósito de productos alimenticios y piezas mecánicas.

ACTORES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO INMOBILIARIO

En los barrios Pichincha y Refinería se presentaron los mismos agentes que en el resto de la ciudad. Sin embargo, dado que los emprendimientos son de mediana envergadura, los promotores, empresas constructoras e inmobiliarias dedicadas a la compra-venta de inmuebles son locales, a diferencia de lo que ocurre en Puerto Norte, donde son grandes desarrolladoras extranjeras (Servicios Portuarios, TGLT Real State e Inversiones Mandatos SA).

Entre los estudios de arquitectura y empresas constructoras más conocidos que han trabajado en el sitio, se encuentran referidos a los primeros: Fernández de Luco, Seggiaro, Berón, Vescovo, Beltramino, Pascual, Bisellach; y a los segundos, Ascheri y Lombardo SRL, Aqra Construcciones, 3D Constructora, Constructora San Jorge, C y E Construcciones. Todos ellos son profesionales y/o equipos de trabajo de gran trayectoria en la ciudad de Rosario.

Con respecto a los agentes inmobiliarios, Martinucci asegura que «no hay inmobiliarias que trabajen específicamente con estos barrios sino que usualmente todas operan allí. En Pichincha hace muchos años estaba la inmobiliaria Siciliani». A partir del relevamiento de avisos publicados en el diario La Capital, las inmobiliarias que con mayor frecuencia aparecen son: Lazzarini, Gama, Moriconi, Buratti, Geri Propiedades, Banchio, Carlos Rubio, Administración Farias, Dunod, Bled, Pagan Borsatto, Porta, Grunseid, entre otros. Algunas publicaron sus avisos a lo largo de todo el período y otras solo al final o al comienzo.

Los compradores se dividen, como se ha mencionado anteriormente, entre los que buscan vivienda propia o para instalar un comercio, una inversión o resguardo del capital. El perfil de los demandantes del espacio se fracciona entre las familias orientadas a inmuebles de más de 80 m² y personas jóvenes (parejas, amigos o estudiantes) en busca de departamentos en edificio o de pasillo (que son a veces los más solicitados). Los comerciantes generalmente requieren casas antiguas para reciclar y adaptar al uso asignado (Barenboim, 2011).

Los inversionistas o personas que resguardan el capital se caracterizan como pequeños ahorristas y fideicomisos y logran una especulación inductiva. Los primeros son familias o profesionales independientes que ven a las propiedades como una opción tradicional y segura para la colocación de fondos y de rentabilidad. Tal es el caso de la Arq. Cruz y Sra. Awruch, que se han asociado para construir departamentos de pasillo. Las agentes compran casas en mal estado para reciclar (se dividió la casa en tres departamentos en Tucumán 2866, año 2003) o para demoler y luego construir (cuatro departamentos en Salta 2942, año 2005). Los segundos están vinculados a la construcción de edificios en gran altura y de planta baja y tres a cuatro pisos a través del Plano de fideicomiso. Éstos por lo general están organizados por las empresas constructoras o inmobiliarias y toman el nombre de la calle, por ejemplo, Fideicomiso Güemes o Alvear. Los edificios en altura han tenido su auge en los años previos a la sanción de las ordenanzas y posteriormente sobre las avenidas (Alvear 572/74/76, Güemes 2285, Rivadavia 2287, Cándido Carballo 204).

Cabe señalar que tanto en Pichincha y Refinería como en otros sitios del centro de Rosario se han presentado promotores o inversores que no obtienen ganancia en la edificación. Los agentes conocen las tendencias del mercado y solo compran terrenos, inmuebles o departamentos en construcción (fideicomisos) antes de los incrementos de precio y luego los venden, apropiándose de la diferencia de valor producida.

VALORIZACIÓN DE TERRENOS Y UNIDADES HABITACIONALES

Desde el inicio del período de estudio se han producido innumerables cambios en la comercialización de los diferentes productos ofrecidos según cada mercado (residencial, comercial, entretenimiento e industrial) desarrollados en los barrios de Pichincha y Refinería. Las distintas situaciones económicas del país y de la ciudad, el incremento general de precios de las propiedades, las diversas formas de financiamiento, la relación entre unidades vendidas y demandadas, las nuevas reglamentaciones locales que permitieron cambios de usos y diferentes alturas y la tendencia de crecimiento de Rosario hacia el noreste han impactado en las modificaciones de los precios. Sumados a las características particulares en cuanto a la ubicación privilegiada de los barrios, las obras de infraestructura y mejoramiento de accesibilidad, la provisión completa de servicios y equipamientos, la disponibilidad de terrenos e inmuebles, la creciente preferencia de grupos sociales por vivir allí (jóvenes y familias de clase media) y el impacto del desarrollo de Puerto Norte con su conjunto de edificios de alta gama.

Pichincha se valorizó también por la apertura de la ciudad al río, su cercanía con el centro y el Bv. Oroño, el incremento de los locales comerciales y gastronómicos, la presencia de la ex Estación de Trenes Rosario Norte rehabilitada y ocupada por la Secretaría de Cultura y Educación Municipal. Además merece destacarse la ubicación de las Facultades de Medicina, Bioquímica y Odontología juntamente con el Hospital del Centenario, lo que determinó la construcción de gran cantidad de departamentos destinados a estudiantes, mucho antes de iniciarse el boom de la construcción en Rosario a fines de 2003. En cambio, Refinería no posee demasiados elementos particulares que incidan en los aumentos de las propiedades, más allá del Shopping Alto Rosario y el conjunto gastronómico en el corazón del barrio. La variación de precios, como dice Cuenya (2009:52), se expresó: «en las expectativas por las transformaciones urbanísticas en el entorno». Otro aspecto que la favorece, agrega Cuenya (2009), es la prolongada extensión de los plazos en los cuales las propiedades están en venta y la permanencia de pro-

TABLA 1 | Valores base de terrenos tipo en Refinería y Pichincha (U\$/ m²). Período 2005–2014.

Sub-Zonas	Precios (U\$) de terrenos m ² por año									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Av. Cándido Carballo					600	690	800	900	1150	1300
Corredores Junín y Thedy	200	250	340	400	440	520	590	660	730	820
Av. Rivadavia y Del Valle	580	630	700	740	780	820	950	1170	1290	1400
Área Gral. Refinería	200	230	270	330	370	430	480	540	620	700
Área Gral. Pichincha	350	400	470	530	590	660	750	860	1050	1200
Promedio	332,5	377,5	445	500	695	624	714	826	968	1084

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de desarrolladoras e inmobiliarias, 2015.

yectos inmobiliarios que no terminan de concretarse (ejecución por etapas de las Unidades de Gestión de Puerto Norte).

Así, se presentan diversas variables que influyen en el valor de los terrenos y de los inmuebles. Este último soporta la renta del terreno y de la propiedad. Es decir, cada lote cuenta con diversos tipos de utilidades: en primer lugar, la renta absoluta urbana que comparten todos los terrenos; en segundo lugar, las primarias que se refieren al proceso productivo de la construcción, habiendo mayor cantidad de renta diferencial tipo I (referidas a la constructibilidad y localización) que de tipo II (producción en altura) y, finalmente, sostienen una de las secundarias vinculadas a las actividades, siendo las más elevadas la renta diferencial de vivienda en el área general y la renta diferencial de comercio sobre algunos sectores (Jaramillo, 2010). Por tal motivo, a continuación se expresarán separadamente los precios de los terrenos y de los inmuebles.

Precios de terrenos

La evolución de las rentas de la tierra en Pichincha y Refinería comprende una marcada diferencia entre los corredores urbanos, limítrofes con Puerto Norte y favorecidos por las normativas que incrementan las alturas máximas permitidas, y el área general de ambos barrios, donde se intentó conservar el valor histórico, manteniendo indicadores edilicios menores. Por tal motivo, se dividió el sector de estudio en cinco: Av. Cándido Carballo, corredores Junín y Thedy, Av. Del Valle – Rivadavia, área general Refinería y área general Pichincha. Cabe señalar que el barrio Pichincha cuenta con otros corredores, como la Av. Francia, Av. Ovidio

Lagos y calle Salta, y el barrio Refinería con el Bv. Avellaneda, comprendidos dentro de las áreas generales, que no lindan con el gran proyecto urbano de Puerto Norte y carecen de una valorización diferencial.

Los precios de los terrenos en las distintas subzonas de Pichincha y Refinería han tenido cambios sustanciales a lo largo del período. Asimismo, tuvieron una evolución similar a los del resto de la ciudad, es decir, van ascendiendo desde 2005 a 2014 (ver Tabla 1).

La Av. Del Valle – Rivadavia, en primer orden, y luego, la Av. Cándido Carballo presentan en general los terrenos de mayor precio por m². Cabe aclarar que esta última se valoriza a partir de la apertura de las obras de ampliación, y no se encuentran anuncios de venta anteriores al año 2009. Otros casos de valorización, en menor orden, son los corredores Junín y Thedy, que han incrementado su valor principalmente por el Shopping Alto Rosario, aunque no superan los valores adquiridos para el área general de Pichincha, posicionándose en la ciudad como el segundo barrio más caro después del centro. Por último, el área general de Refinería se mantuvo entre los valores más bajos del sector de estudio.

En síntesis, durante los años 2005 y 2014 los precios oscilaron entre 200 y 1400 U\$/ m². El promedio general podríamos decir que fue en esta década de 656 U\$/m² aproximadamente.

TABLA 2 | Precios promedios de departamentos de dos dormitorios en Refinería y Pichincha (U\$/m²).
Período 2005–2014.

Sub-Zonas	Precios (U\$) de terrenos m ² por año									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Av. Cándido Carballo								1620	2000	2400
Av. Rivadavia y Del Valle	800	900	1150	1300	1600	1850	2100	2380	2600	2900
Área Gral. Refinería	400	490	600	720	870	1000	1170	1400	1600	1800
Área Gral. Pichincha	640	790	950	1100	1230	1460	1650	1800	2000	2300
Promedio	613,3	726,7	900	1040	1233	1437	1640	1800	2050	2350

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de desarrolladoras e inmobiliarias, 2015.

TABLA 3 | Precios promedios de departamentos de un dormitorio en Refinería y Pichincha (U\$/m²).
Período 2005–2014.

Sub-Zonas	Precios (U\$) de terrenos m ² por año									
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Av. Cándido Carballo								1506	1860	2232
Av. Rivadavia y Del Valle	745	840	1070	1210	1490	1720	1950	2215	2400	2700
Área Gral. Refinería	372	456	558	670	809	930	1090	1300	1490	1670
Área Gral. Pichincha	595	735	884	1023	1140	1360	1530	1670	1860	2140
Promedio	571	677	837	968	1146	1337	1523	1673	1903	2186

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de desarrolladoras e inmobiliarias, 2015.

Precios de departamentos

El valor de las propiedades puede oscilar considerablemente en Pichincha y Refinería debido a las variadas características, puntualmente de casas, departamentos de pasillo y en altura. Las diversas características que representan los inmuebles en la zona proporcionarían un estudio de valores incierto sobre las casas y departamentos de pasillo. Por tal motivo, solo se relevó el precio de los avisos de ventas de departamentos en altura debido a que la intención es cuantificar el impacto de Puerto Norte sobre los nuevos emprendimientos inmobiliarios. Las unidades que detallan son la más requeridas en el mercado, el departamento nuevo y hasta cinco años de antigüedad en edificio en altura de: dos dormitorios (superficie entre 55 m² a 90 m²) y un dormitorio (superficie entre 35 a 55 m²).

El sector se dividió en cuatro áreas: Av. Cándido Carballo, Av. Rivadavia y Del Valle, área general Refinería y área general Pichincha. Los corredores Junín y Thedy no se analizaron dado que la normativa no induce a la edificación en gran altura, por lo que se cuenta con casas de planta baja o planta baja y un piso. Solamente

hay un edificio de planta baja y tres pisos sobre Junín y recientes proyectos sobre Thedy.

Las unidades tienen variantes que dependen de la ubicación (son más elevados los precios en la costa del río), cercanía de elementos positivos (Bv. Oroño y parque Norte) o de cierto interés (Facultades de Medicina, Bioquímica y Odontología) o negativos (infraestructura abandonada de trenes y villa Las Malvinas), calidad de la construcción, lugar en el edificio (primer piso o internos son más baratos y penúltimo piso o externos son más caros), entre otros. Asimismo, el precio de los departamentos a estrenar varía cuando se compra a través de la Plano de fideicomiso. Al inicio de la construcción del emprendimiento (llamado por los agentes «de pozo») posee un valor menor, generalmente entre el 15% o 20%, que el que tiene cuando está terminado, siendo está una de las modalidades más utilizada para los compradores.

Los valores máximos y mínimos que alcanzaron los departamentos varían según las distintas subzonas y la cantidad de ambientes, pero coexisten prácticamente de forma equilibrada los aumentos en todas las unida-

7. Ídem 3.

des (ver Tablas 2 y 3). Al respecto, Martinucci expresa que «generalmente las unidades de menores ambientes son más fáciles de vender pero dado que Pichincha se consolidó como un lugar de vivienda los departamentos de dos dormitorios han tenido un incremento en las ventas». ⁷ El valor del m² en los departamentos de un dormitorio es un 7% menor que los de dos dormitorios.

La Av. Del Valle – Rivadavia presenta marcadamente los terrenos de mayor precio por m² del área de estudio. Le sigue el área general de Pichincha, que fue superada solamente por la Av. Cándido Carballo en el año 2014, que comenzó a comercializarse en los últimos tres años. Por último, el área general de Refinería se mantuvo entre los valores más bajos.

Durante los años 2005 y 2014, los precios oscilaron entre 372/400 a 2700/2900 U\$/m² según la subzona y cantidad de ambientes de la unidad habitacional. El promedio general podríamos decir que es en esta década de 1650 U\$/m² aproximadamente para departamentos en altura de dos dormitorios y de alrededor de 1535 U\$/m² para departamentos en altura de un dormitorio.

En suma, la evolución que han tenido los precios de los departamentos, tanto de uno o dos dormitorios, es similar, inclusive respecto de la de los terrenos. Sin embargo, el valor de los inmuebles se ha incrementado más significativamente que los del suelo en el período bajo estudio. Al mismo tiempo, los movimientos en los precios del suelo urbano dan lugar a «la especulación». A lo largo del período en estudio, en los barrios de Pichincha y Refinería se produjeron tres tipos de especulación urbana. Primero, la protoespeculación debido a la tendencia creciente de los precios de terrenos y especialmente de inmuebles a partir del 2003 hasta la actualidad en Rosario. Luego, la especulación pasiva dirigida a los inversores que compraron terrenos o inmuebles antes de la crisis o en los primeros años de la activación en la construcción y posteriormente los vendieron. Por último, la especulación inductiva, donde los agentes productores desarrollan porciones de espacio urbano considerable e inciden con su acción en los lugares y obtienen sobreganacias (fideicomisos, reformas de departamentos de pasillo, ampliaciones de viviendas unifamiliares, etcétera).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La planificación de los grandes proyectos urbanos generalmente no considera su relación con el entorno de su implantación sino que los mismos son diseñados como «piezas autónomas», lo cual fortalece la separación entre éstos y los barrios limítrofes. Asimismo, expresan Kozak y Feld (2015) que los inversores privados que participan generalmente benefician la separación de sus emprendimientos con las zonas contiguas, frecuentemente habitadas por sectores sociales de menores recursos económicos, ya que hay una valorización de suelo.

En especial, desde el comienzo del desarrollo de Puerto Norte en el año 2005, pueden reconocerse ciertas transformaciones urbanas en el entorno de su implantación (cambios de usos, densificación de tejidos sobre avenidas y completamiento de vacíos interiores). Al sur, el barrio Pichincha tuvo un desarrollo edilicio anterior al inicio de sus obras y de mayor envergadura debido a la localización contigua al centro y el perfil turístico-comercial. Al noroeste, Refinería sufrió un impacto físico menor pero directamente vinculado con Puerto Norte y el Shopping Alto Rosario. Los pequeños propietarios localizados en los lotes frentistas de las avenidas limítrofes al gran proyecto fueron los grupos sociales más vulnerables a las presiones del mercado inmobiliario. Además, el perfil de los habitantes sufrió un proceso de gentrificación, pasó de clase obrera que habitaba en casas modestas a clases media y media-alta localizada en nuevos edificios en altura.

El mercado residencial resultó el de mayor demanda tanto para los inversionistas como para los usuarios. Si bien algunos emprendimientos son nuevos, otros están orientados al reciclaje de inmuebles y respetan la fisonomía de los históricos barrios de la ciudad. A pesar de que las normativas no permiten grandes alturas en el interior de los barrios, los compradores están dispuestos a pagar un sobrepago por vivir allí dado que poseen una cierta «identificación social» con sus habitantes. En el caso de Pichincha sucede esto, es un barrio que se ha puesto de moda para las personas jóvenes de clase media. Dicha valorización demarca un proceso de «segregación social» con relación a otras áreas de la ciudad.

El impacto en la rentabilidad del suelo denota una evolución del precio en los terrenos e inmuebles heterogéneo, manteniéndose los valores más elevados en la Av. Del Valle – Rivadavia y los más bajos en el área general de Refinería. Los principales atributos que modifican sus cuantías están relacionados principalmente con la localización, el cambio normativo que expone la renta potencial, los elementos de mayor impacto positivo, como la cercanía a las distintas Unidades de Gestión de Puerto Norte y el Shopping Alto Rosario, y el comienzo de una escasez relativa de terrenos que restringe la oferta, entre otros.

Por último, las perspectivas del mercado esperan un continuo desarrollo de los emprendimientos sobre Av. Del Valle–Rivadavia y Av. Cándido Carballo para consolidar completamente en altura ambos frentes limítrofes a Puerto Norte e incrementar aún más su valorización. Por lo demás, se espera que continúe completando el tejido interior a través de obras de ampliación o reforma e incorporando otros usos, como el comercial.

En suma, la investigación expone una primera aproximación sobre el impacto que generan los grandes proyectos urbanos en la rentabilidad del suelo urbano inmediato, en tanto que son pocos los trabajos locales que abordan los procesos de producción y valorización inmobiliaria. El área de estudio se encuentra en permanente cambio, y es por ello que el estudio resulta una tarea inconclusa que deberá extenderse, presentándose también como un disparador de otras investigaciones vinculadas a temáticas como transformaciones edilicias, planificación y gestión pública, procesos de gentrificación, autosegregación residencial, entre otras. ■



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AÑANOS, C. y VIADANA, A. (2014):** Puerto Norte–Refinería. Plusvalía urbana y evolución del valor del suelo. En *Jornada de Encuentro de Investigadores: Planificación Urbana en Rosario* (pp. 1–12). Rosario: FCPOL–UNR.
- BARENBOIM, C.A. (2010):** Dinámica inmobiliaria en la ciudad de Rosario (Período 1998–2009). *Proyección*, (8), 1–25. Mendoza: CIFOT.
- (2011): *Políticas públicas urbanas y transformaciones edilicias: el caso del barrio histórico de Pichincha en la ciudad de Rosario, Argentina*. Madrid: Editorial Académica Española.
- (2015): Impacto del megaproyecto de Puerto Norte en la transformación urbana de sus barrios circundantes en Rosario. *Dereito da Cidade*, 7(3), 1311–1331. Rio de Janeiro: UERJ.
- CÁNEVA, D. (2008):** «Pichincha como negocio Inmobiliario.» Diario *Clarín*, 1. Buenos Aires.
- CONSEJO MUNICIPAL (2005):** *Ordenanza N° 7892 de la Segunda Fase del Centro de Renovación Urbana Raúl Scalabrini Ortiz: Plan Especial Puerto Norte*. Rosario: Consejo Municipal Rosario.
- (2006): *Ordenanza N° 8125 Plan Especial Barrio Pichincha*. Rosario: Consejo Municipal Rosario.
- *Ordenanza N° 7956 Plan Especial Av. de las Tres Vías Luis Cándido Carballo*. Rosario: Consejo Municipal Rosario.
- (2012): *Ordenanza N° 8980 de Reordenamiento Urbanístico Segundo Anillo Perimetral al Área Central, sector Refinería*. Rosario: Consejo Municipal Rosario.
- CUENYA, B. (2012):** Grandes proyectos urbanos, cambios de centralidad urbana y conflicto de intereses. Notas sobre la experiencia argentina. En Cuenya, B. y otros. (Comps.), *Grandes Proyectos Urbanos. Miradas críticas sobre la experiencia argentina y brasilera* (pp. 27–66). Buenos Aires: Café de las ciudades.
- CUENYA, B. y otros (2009):** *Movilización de plusvalías en un gran proyecto urbano. La experiencia de Puerto Norte en la ciudad de Rosario, Argentina*. Rosario: Lincoln Institute of Land Police.
- DIRECCIÓN GENERAL DEL PLAN DIRECTOR (2011):** *Plan Urbano Rosario 2007–2017*. Rosario: Secretaría de Planeamiento de la Municipalidad de Rosario.
- ECKERT, J. (1990):** *Tasación de la propiedad y administración de la evaluación*. Chicago: Asociación Internacional de Oficiales de la Evaluación.
- JARAMILLO, S. (2010):** *Hacia una teoría de la renta de suelo urbano*. Bogotá: Ediciones Uniandes.
- KOZAK, D. y FELD, N. (2015):** La llegada al río a través de un macro proyecto urbano: estudios sobre el espacio público costero en Puerto Norte en la ciudad de Rosario. En *II Congreso Latinoamericano de Estudios Urbanos* (pp. 1–18). México: FA–UNAM.
- LA CAPITAL:** *Suplemento de clasificados de inmuebles*. Relevamiento de los barrios Pichincha y Refinería. Rosario: Archivo diario La Capital, 2005–2014.
- LUNGO, M. (2005):** «Grandes proyectos urbanos. Una visión en general.» *Revista Urbana*, (37), 15–39. Caracas: Pentagráfica.
- NOVAIS, P.; OLIVEIRA, F. y VAINER, C. (2012):** Notas metodológicas sobre a análise de grandes projetos urbanos. In Cardoso Adauto y otros (Comps.), *Grandes projetos metropolitanos* (pp. 11–23). Rio de Janeiro: La Capital.
- NUÑEZ, T. y RUIZ DE GOPEQUÍ, G. (2002):** «La creación de valor en el espacio urbano.» *Boletín de Techinit*, 1, 1–29. Buenos Aires: Techinit.

03

Museo de Arte de Teshima.

Espacio arquitectónico, experiencia perceptiva y manipulación de la escala



El presente artículo de reflexión desarrolla, con una mirada pautada fuertemente por la vivencia directa del espacio y la intención de generar un discurso textual y visual equilibrado, una profundización en las lógicas proyectuales imbricadas en una obra singular: el Museo de Arte de Teshima. Se trata de una obra iniciática, sin referencias previas, que encuentra su identidad en el balance entre arquitectura y arte y entre arte y naturaleza, y se despliega en un espacio conceptual en el cual las repuestas formales, expresivas, funcionales y técnicas se entrelazan hasta fundirse.

La reflexión se desarrolla a partir de dos variables principales: la experiencia perceptiva y la manipulación de la escala, y plantea una criba de atributos de proyecto que incluye, entre otros: objetualidad, pregnancia, abstracción, figuración y analogía, experiencia perceptiva y háptica, movimiento en el espacio, escala de observación, y dimensión temporal.

El trabajo surge como una revisión, complemento y ulterior desarrollo de una investigación previa centrada en el estudio del rol un atributo fundamental del proceso de proyecto como la escala.

Teshima Art Museum.

Architectural space, perceptual experience and scale manipulation

The present reflection paper develops, with a look strongly based on the direct experience of the space, and the goal to generate a balanced textual and visual discourse, a deepening in the design process involved in a singular work: the Museum of Art of Teshima. The museum is an initiatory work, without previous references, that finds its identity in the balance between architecture and art, and between art and nature, and unfolds itself in a conceptual space in which formal, expressive, functional and technical performances are closely intertwined.

The reflection is developed considering two main aspects: the perceptual experience and the manipulation of the scale, using a sieve of design attributes that includes among others: object quality, pregnance, abstraction, figuration and analogy, perceptible and haptic experience, fluency, scale of observation, and time perception.

The work is a further developing of a previous research centered on the study of scale, as a fundamental attribute of the design process.



Autor

Dra. Arq. Aníbal Parodi Rebella

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,
Universidad de la República.
Uruguay

Palabras claves

Arquitectura
Arte
Escalas
Percepción
Proceso creativo

Key words

Architecture
Art
Scales
Perception
Creative process

Artículo recibido | *Artigo recebido:*

31 / 03 / 2017

Artículo aceptado | *Artigo aceito:*

10 / 07 / 2017

Email: aparodi@fadu.edu.uy

INTRODUCCIÓN

El Museo de Arte de Teshima de Ryue Nishizawa y Rei Naito, como proyecto, encuentra su identidad en el balance sutil entre arquitectura y arte, y entre arte y naturaleza. Su proyecto se despliega en un espacio conceptual en el cual las repuestas formales, expresivas, funcionales y técnicas se entrelazan hasta fundirse. Es además una obra iniciática, sin referencias previas, catalizada de forma determinante por la construcción intencionada, imbricada y abierta de la experiencia perceptiva del espacio y la manipulación de la escala como atributo del proyecto.

Esta condición, de extrema singularidad, sumada a la circunstancia afortunada de haber podido visitar el museo junto a un grupo de 60 estudiantes como parte de un viaje de estudios realizado en el año 2016, habilitó la oportunidad, insoslayable, de revisar y complementar un trabajo de investigación previo centrado en el estudio del rol de un atributo fundamental —como es la escala—, dentro del proceso de proyecto. Bajo una luz diferente y con una mirada renovada, pautada fuertemente por la experiencia vivencial, se desarrolla el presente artículo de reflexión¹ que profundiza en las relaciones entre la experiencia perceptiva y la manipulación de la escala en un proceso singular de fuerte interrelación entre arquitectura y arte.

APUNTES METODOLÓGICOS

Si bien la reflexión que se presenta refiere esencialmente a un único caso de estudio, se entiende que éste posee una extraordinaria pertinencia y oportunidad para el desarrollo de los objetivos planteados y exhibe calidad proyectual y espesor conceptual.

El trabajo, sin soslayar la documentación bibliográfica específica y a disposición sobre el proyecto, decide privilegiar, a los efectos del desarrollo de la reflexión, la información derivada de la visita colectiva al edificio del museo en su conjunto, y en particular al recinto abovedado de la sala de exposiciones. En primer lugar, se propone elaborar una descripción minuciosa y detallada de la referida experiencia espacial–vivencial y, en segundo lugar, desarrollar un análisis crítico a partir de la aplicación de una criba intencionada de variables proyectuales (derivada del trabajo previo que se busca

revisar y complementar y del estudio específico de atributos vinculados con la experiencia perceptiva del espacio).

De este modo se intentará poner en evidencia la red de relaciones establecida entre la experiencia perceptiva, espacial, y la manipulación consciente de la escala, y clarificar los mecanismos de proyecto que refieren a dichos vínculos.

La actividad de proyecto implica transitar un camino ciertamente no lineal, iterativo, que involucra un gran número de variables y que se nutre de estímulos provenientes de los más diversos ámbitos y disciplinas para formular sus hipótesis.

Como cualquier otra reflexión en torno a procesos proyectuales, las conclusiones no deberían ser absolutas sino orientativas. Es de esperar además que la propia forma en la cual la investigación se desarrolla, estructura y comunica, permita reflejar las lógicas de pensamiento que se encuentran en estudio.

Instrumentos como la analogía (fundamentalmente visual aunque no de modo excluyente) adquieren un valor heurístico fundamental en el proceso de análisis y crítica proyectual y resultan esenciales para establecer relaciones firmes entre los registros y testimonios considerados.

La definición de una metodología de análisis racional y compatible incorpora conscientemente el aporte de la intuición, las afinidades personales, las referencias tenues e incluso inesperadas, del mismo modo que sucede en el devenir habitual del proceso de proyecto.

El discurso textual se integra voluntariamente con un relato visual que, más que confirmar o describir, entrelaza y desarrolla con su propio lenguaje las ideas y conceptos presentes en la reflexión. Por convicción metodológica, el protagonismo de lo visual en el discurso y la lógica del pensamiento arquitectónico intentaron verse reflejados en la comunicación de una reflexión que gira en torno, precisamente, al proceso de proyecto. (Fig. 1)

1. Explicitación (solicitada) del carácter del artículo de acuerdo con las categorías previstas en el documento: Información para autores.



FIGURA 1 | Imagen descriptiva múltiple: Seto, Teshima y el museo. **1A.** Mar interior de Seto: Ruta de Osaka a Nagasaki. Par de biombos de 6 paneles. Color y oro sobre papel. 137.0 x 282.0 cm. Fines siglo 17. Art gallery of South Australia. **1B.** Mapas de ubicación de la Isla de Teshima. **1C y D.** Fotografías exteriores del Museo de Arte de Teshima. Registro del autor, 2016.

Obra de arte exhibida:	Matrix
Inauguración del museo:	17 de octubre de 2010
Servicios:	Espacio de exposición, café y tienda, boletería y baños públicos
Área total:	9959 m ²
Cota de implantación:	70 m sobre el nivel del mar
Área construida:	2155 m ²
Ocupación de suelo:	2334 m ²
Dimensiones exposición:	Forma libre inscrita en un rectángulo de aproximadamente 43 x 60 m, 4,5 m de altura máxima y perforada por dos óculos.
Dimensiones café-tienda:	Forma aproximadamente circular de 16 m de diámetro y 3,7 m de altura, perforada por un solo óculo.
Estructura:	Cáscara autoportante de hormigón blanco, aireado y armado de 25 cm de espesor.

DESARROLLO

Descripción. Ficha informativa

El proyecto del Museo de Arte de Teshima fue desarrollado de manera conjunta por el arquitecto Ryue Nishizawa (Tokio, 1966) y la artista Rei Naito (Hiroshima, 1961). Se trata de una obra singular, sin referentes en cuanto a la simbiosis radical y absoluta establecida entre obra de arte y envolvente espacial y arquitectónica.

La construcción tangible²

Aunque ya haya sido adecuadamente difundida, la construcción de las cáscaras del Museo de Arte de Teshima resulta tan singular y sencilla como consistente con la experiencia espacial y sensible que la obra ofrece. En este sentido, bien vale la pena dedicarle algunas líneas y presentar sus características esenciales para futuras referencias.

La factura de los domos, su delgada sección, la terminación tersa y homogénea de sus superficies exterior e interior, la perfección geométrica de su forma orgánica, no revelan con certeza el modo en cual fueron materializados en el sitio. Sin embargo, una vez conocido el sistema constructivo empleado se revela tan apropiado como evidente (como suele suceder con las obras y los procesos bien diseñados). Dos enormes mótuculos de tierra fueron utilizados como encofrado de las esbeltas cáscaras de hormigón blanco, armado y aligerado. La existencia de los óculos que las perforan resulta tan necesaria para las lógicas compositivas centrales del proyecto como para dar viabilidad a su construcción. A través de ellos, y una vez que el hormigón adquiere la resistencia apropiada, se retira toda la tierra utilizada para moldear su perfil.³

«La materia eliminada se convierte de real en posible: lo que desaparece es reemplazado por un conjunto abierto de posibilidades»⁴ (Merino, 2013:124). El

vacío intangible que inunda el recinto resultante de vendrá —como veremos luego— en protagonista activo del proyecto. (Fig. 3)

Viaje al interior

Para llegar hasta el museo desde una enorme ciudad como Osaka es necesario destinar tiempo, paciencia, y recurrir a la combinación de varios medios de transporte. Debemos transbordar desde trenes regionales a líneas locales para llegar en una primera etapa al puerto de Uno y, una vez allí, esperar que zarpe alguna de las pequeñas embarcaciones que se adentran en el Mar Interior de Seto y, serpenteando entre un sinnúmero de islas e islotes, ingresan al puerto de Karato en la isla de Teshima. Una vez en tierra firme nuevamente, da inicio una peregrinación a pie que asciende lentamente y sin pausa por un camino ondulante flanqueado por arrozales, pequeños cursos de agua que bajan sonoros desde lo alto, e inmerso en una vegetación frondosa y húmeda. Luego de algo más de un kilómetro de recorrido, a 70 metros de altura sobre el nivel del mar, alcanzamos la cota del museo y, por un momento, nuestra vista vuelve a proyectarse libre hacia el paisaje marino.

Sobre el verde intenso de la cima del Monte Myojin se recorta la silueta clara de los cuerpos aparentes del museo: el café y la sala de exposiciones. Como dos blancas e inmensas gotas de rocío petrificadas en un tiempo sin tiempo, la expresión de los domos articula naturaleza y artificio, abstracción y figuración extremas. La dimensión funcional del control de acceso al complejo cultural es reducida a un breve pabellón (ortogonal por oposición al dúo protagonista) que se encuentra ubicado a un lado bajo la alfombra vegetal del terreno y en dónde comienzan a desplegarse las plantaciones de arroz.

2. Es especialmente elocuente el registro en video, realizado por la revista JA+U, que documenta el proceso de construcción del museo y que puede consultarse en: <https://vimeo.com/66543296>

3. El mismo recurso es utilizado contemporáneamente por los arquitectos de Ensemble Studio para el pequeño pabellón The truffie ubicado en la costa gallega, y que utiliza un encofrado perdido de forraje que luego se vaciará a medida que sirve de alimento a una vaca.

4. Concepto de vacío desarrollado por el escultor Jorge Oteiza, citado por la artista María Bilbao en entrevista realizada por el crítico José Luis Merino.



FIGURA 2 | Imagen descriptiva múltiple: Ubicación del museo en el paisaje. **02A.** Planta general de implantación del Museo de Arte de Teshima. **02B.** Vista aérea del museo. Baan. Fuente: <http://iwan.com/projects/teshima-museum-nishizawa/>

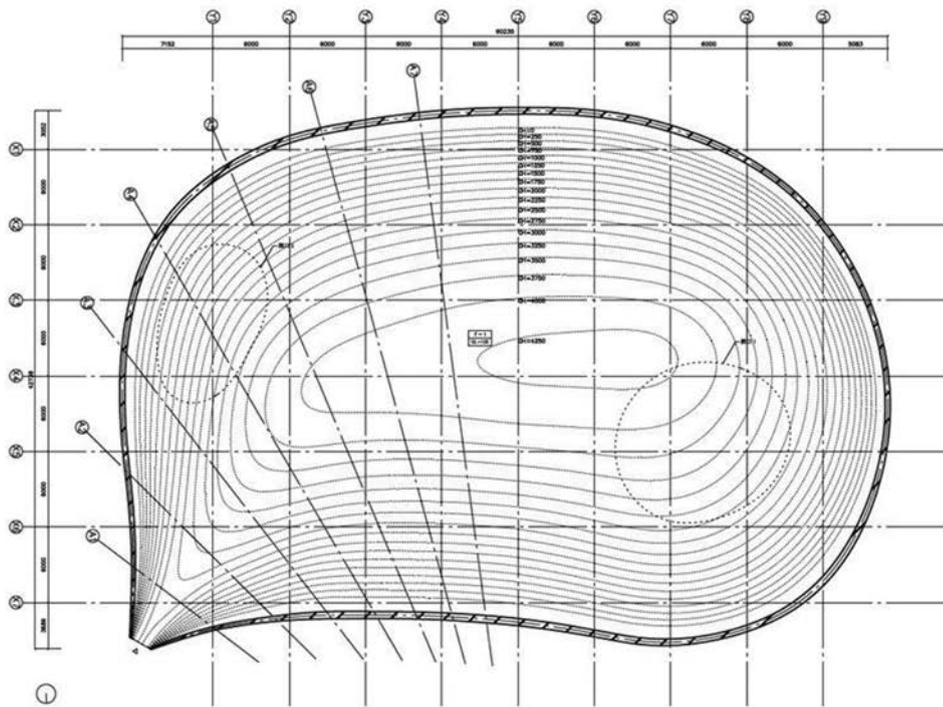


FIGURA 3 | Imagen descriptiva múltiple: el espacio interior del museo.
3A. Planta del cuerpo principal del museo con detalle de altimetría de la cubierta. Fuente:
3B y C. Foto Baan. Fuente: <http://iwan.com/projects/teshima-museum-nishizawa/>
3D y E. Fotos J. Alarcia. Fuente: <https://www.pinterest.com/jalarcia/atmosferas/>
3F. Fotograma de video de JA+U, 2011. Fuente: <https://vimeo.com/66543296>
3G. Fuente: <http://www.illabo.com/teshima-art-museum/>

Luego de atravesar el umbral que configuran los perfiles curvos de las dos gotas, nuestro tránsito escurre veloz hacia la boca de ingreso a la sala, resultado de un leve pellizco que tensiona la configuración regular dominante de la cáscara de hormigón.

Momentos antes de atravesar el umbral de acceso, se nos invita a descalzarnos y se nos advierte que debemos circular con cautela sin tocar la obra de arte en exhibición, sin alzar la voz y evitando en lo posible la conversación. Puestos en situación nos disponemos entonces a ingresar.

Como si nos adentrásemos en una madriguera, la estrecha abertura, tan solo un poco más alta que una persona promedio, amplía rápidamente su embudo hasta afluir en el espacioso vientre interior de la gran sala que se extiende sobre una superficie de aproximadamente 60 x 43 metros, cubierta por un bóveda que no se eleva más allá de los 4,5 metros en su cota máxima.

Sobre la superficie continua de la inmensa cámara abovedada se abren dos grandes óculos ovoides (de aproximadamente 14 metros en su diámetro mayor) por los que la luz y la naturaleza circundantes se derraman hacia el interior. Distanciados estratégicamente entre sí, los óculos revelan el delicado espesor de la cáscara (25cm), interiorizan fragmentos selectos del paisaje y dan vida a un contrapunto de patios *sui generis* sin debilitar en el proceso la unidad y la contención espacial del recinto. Inmersa en una atmósfera de diáfana penumbra, la tersura de la envolvente difumina pliegues y rincones y dificulta la consciencia háptica de los límites.

Se trata de un espacio interior que no remite a experiencias previas. No posee divisiones internas y aparenta ser vulnerable a todos los atravesamientos imaginables. Cada centímetro cuadrado de su envolvente está expuesto a la mirada, no importa dónde nos situemos. Se encuentra vacío y sorprende por su forma, extensión, esencialidad expresiva e intensa pregnancia. Es original y ostenta una cualidad magnética que produce una intensa fascinación. Una vez dentro de la matriz del museo y luego de que nuestra atención sea capturada por su pulso interior, resulta muy difícil abandonar el recinto. Es probable que esta situación, muy poco frecuente y que roza por momentos la inefabilidad, solo sea comparable con la experiencia iniciática del espacio interior del Pantheon de Agripa en Roma. (Fig. 4)

Viaje al interior del interior

Sobre el pavimento se dibuja un micropaisaje lacustre. Diseminados por toda su superficie, grupos de gotas, pequeños charcos y espejos de agua se hacen visibles gracias al reflejo de la luz natural que baña el espacio y configuran una suerte de mapa estelar. Comenzamos entonces a deambular lentamente y en silencio, esquivando el agua como si de un recorrido con obstáculos se tratase.

Pero este paisaje no es estático. Su configuración cambia a cada instante. El agua que habita esta exquísita cueva-universo está animada. Brota, discurre y desagua desde, por y hacia el pavimento. Aquí y allá, de manera sorpresiva y desde algunas de las 186 pequeñas perforaciones practicadas en el suelo, mana agua, brotan gotas, burbujas que resbalan veloces por las pendientes naturales del pavimento hasta encontrarse con otras, formar pequeños y efímeros espejos de agua que luego se disocian nuevamente y discurren en diminutos ríos que serpentean veloces hasta desembocar transformados en secuencia de ondas concéntricas sobre pequeños lagos o desaparecer furtivamente en desagües —ínfimos.

La gran sala no está, por cierto, vacía. Está habitada por un sinnúmero de diminutos seres animados que se deslizan sin rozamiento aparente. Por entidades mutantes y fugaces que se atraviesan veloces como pequeños roedores, que corren en soledad y se agrupan en sociedad para conformar otras mayores.

Realidades distantes e imbricadas, la permanencia e inalterabilidad aparente del domo protector de hormigón funciona como contrapunto de la incesante actividad que discurre a ras del suelo (en continuo riesgo de ser alterada involuntaria e irremediablemente por el paso en falso de un visitante).

Así como la burbuja que cubre el espacio se despliega a cierta altura sobre nuestras cabezas, la cartografía marina en miniatura vive y observa el mundo con vista de hormiga. (Fig. 5)

Luego de pasados algunos minutos en el recinto y de elaborar de manera intuitiva una explicación primaria del funcionamiento del universo recreado ante nuestros ojos, experimentamos una necesidad profunda de aproximarnos al suelo y afinar nuestra percepción de lo que ocurre. De aguzar nuestra vista y arrojar luz sobre la actividad que fluye en torno a nuestros pies. De iden-

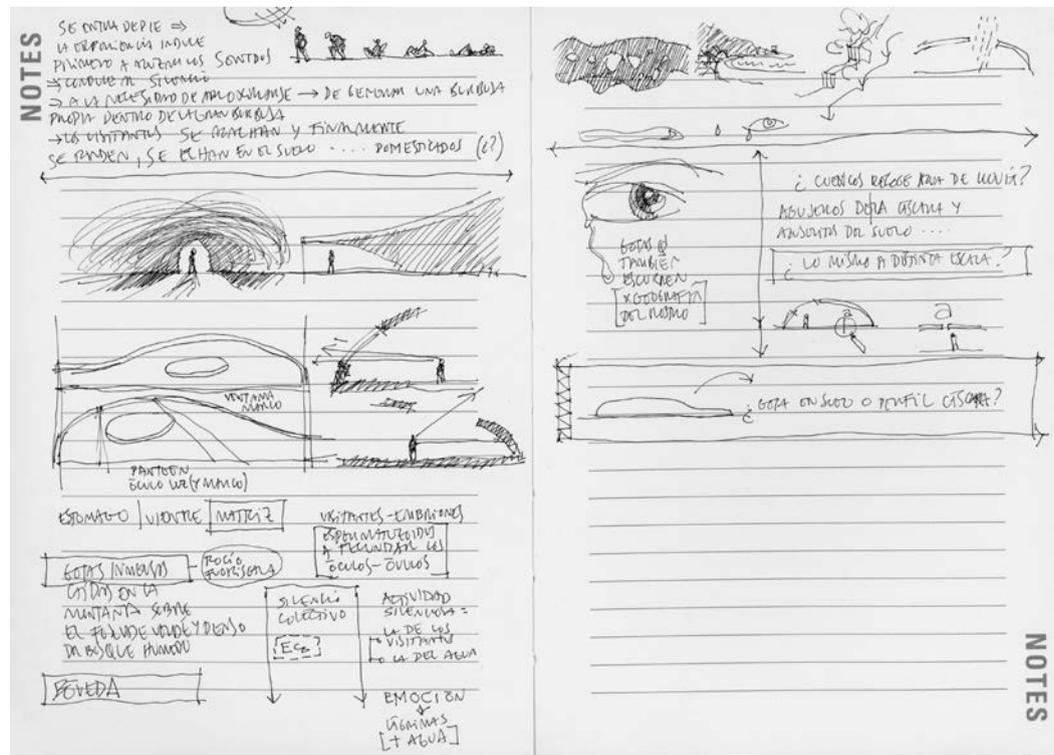


FIGURA 6 | Bitácora de la visita al Museo de Arte de Teshima, folios 1 a 6, 2016. Registro del autor.

5. Que escurren por la geografía del rostro de forma análoga a las sociedades de gotas por el pavimento de la sala.

tificar la proveniencia de esos sonidos —claramente reconocibles— de agua en retirada. De develar misterios.

Se revela de este modo ante nuestros sentidos una sincrónica coreografía acuática de personajes que parecen escapados de un lienzo de Joan Miró; de húmedas caligrafías japonesas, naturales y espontáneas, que dibujan en tiempo real mensajes efímeros encadenados sin solución de continuidad; de figuras vitalistas que inspiran ternura y empatía, que provocan sonrisas cómplices y lágrimas de emoción.⁵

El agua brota y desagua de manera natural desde y hacia un sistema de pequeñas perforaciones que conectan el espacio superior de la sala con mundo subterráneo, el cielo y el suelo. La lluvia —escasa en la región— alimenta la reserva de agua del suelo, luego géiseres mínimos permiten que ésta ingrese al recinto al tiempo que los declives proyectados en el pavimento la hacen confluir en reservorios naturales ubicados en sus áreas más deprimidas. El deslizamiento del agua resulta inusitadamente veloz y silencioso. Esta cualidad alienta el nacimiento de una prosopopeya según la cual el agua

en movimiento se transforma ante nuestros ojos en personajes furtivos que, al tiempo que mudan su apariencia, huyen veloces de una estación a la siguiente. Los surtidores y desagües espontáneos emiten siempre advertencias sonoras que aprovechan las cualidades espaciales y la caja de resonancia natural del recinto para desconcertarnos con su magnificación acústica y ocultamiento visual. Estos últimos se encuentran por lo general ocultos bajo pequeñas esferas o conos invertidos.

Enmarcada en la estabilidad intrínseca de los óculos, la naturaleza deviene. Las nubes entran y salen de escena, las copas de los árboles se mueven con el viento, la lluvia y algunos pequeños animales ingresan libremente. Algunas otras señales de vida se proyectan y ubican intencionada y discretamente dentro del recinto. Sobre el delgado margen superior del óculo posterior, la catenaria de una ligera cinta, blanca y torneada, se mece con la brisa trazando en el aire una línea punteada y ondulante cuyo movimiento y expresión es eco de las condiciones de la naturaleza circundante. Desde la penumbra del cielorraso y sin punto de anclaje apa-

rente, surgen de improviso algunas hebras —contadas y ligeras cual telarañas— que penden sobre nuestras cabezas y nos rozan imperceptiblemente al pasar.

Siguiendo una especie de proceso de evolución filogenética inversa de la postura, al ingresar deambulamos erguidos y expectantes, nos agachamos para observar con atención la actividad que tiene lugar a nuestros pies, aguzamos el oído y nos sentamos en el suelo como espectadores privilegiados de alguna de las escenas en curso para finalmente recostarnos, en un estado de relajación máxima, rendidos ante la profunda fascinación de la experiencia. (Fig. 6)

CRIBA PROYECTUAL

Cualidad objetual

El hombre hacedor observa el universo desde su propia perspectiva y dimensión y, al espejarse en él, transforma automáticamente los rangos dimensionales de comprensión de la realidad en rangos escalares. Si el tamaño relativo puede entenderse en sentido amplio como sinónimo de escala, entonces un rango escalar podría definirse como un rango dimensional relativo. Relativo, de modo implícito, a las dimensiones del hombre y a su actividad productiva.

Se suceden así, asociadas a las distintas disciplinas proyectuales: la escala del proyecto territorial, del diseño urbano, la escala edilicia, el proyecto del espacio interior y la burbuja corporal próxima al hombre, el diseño objetual, etc. Establecida ésta categorización —y tal como podría suceder con cualquier otra— comienzan a reconocerse zonas de interferencia productiva, áreas de oportunidad, intersticios vírgenes entre áreas consolidadas, deslizamientos escalares fértiles.

Las arquitecturas pueden ser concebidas como macroobjetos y los objetos como microarquitecturas cuando han intercambiado cualidades fundantes para sus respectivas identidades de acuerdo al imaginario colectivo de lo que un edificio o una cosa «deben ser».

Si una arquitectura, como la del Museo de Arte de Teshima, no evidencia sus componentes, oculta sus juntas, encuentros y articulaciones y se presenta como una pieza monomaterial única, sugiere una forma de producción —artesanal o industrial— propia del pequeño

objeto, alimenta la ilusión del agigantamiento. Basta con prestar atención a las imágenes aéreas difundidas para confirmar el carácter eminentemente objetual de las piezas proyectadas por Nishizawa en Teshima.

En el propio proceso de construcción, referido al inicio, se reconoce una cualidad artesanal a gran escala. Casi como estuviésemos presenciando el colado de una pieza cerámica en su molde. (Fig. 7)

Pueden incluso establecerse isomorfismos razonables con algunos objetos. Resonancias de las concavidades cerámicas presentes en la vajilla blanca diseñada por Eva Zeisel; ecos formales de la cáscara diseñada por Charles y Ray Eames para su asiento Lachaise; o referencias a instrumentos musicales tradicionales como el Udu africano (de cerámica o piedra, en definitiva materiales pétreos, al igual que el hormigón). En este último caso también pueden establecerse paralelismos con su *performance* acústica ya que, tal y como hemos apuntado, el gran recinto está concebido como una gran caja de resonancia.

Una pieza ovoide como la propuesta para la sala principal, de superficie continua, con un pico y dos perforaciones evoca cualidades vinculadas a su manipulación, a su condición de asible. El proyecto del museo, bajo esta óptica y desde el inicio, explora la fantasía del salto de escala y provoca en el visitante cierta dosis productiva de extrañamiento que reafirma el carácter ambiguo y misterioso de su experiencia. La modificación de la percepción de escala activa una serie de microprocesos paralelos y fuertemente entrelazados que alimentan la actividad de diseño.

A medida que los límites del conocimiento se expanden, nuestras fronteras escalares hacen lo propio amplificando el universo de referencia a disposición de las disciplinas proyectuales. La imbricación planteada en las relaciones caleidoscópicas entre objetos y edificios evidencia fecundos procesos de manipulación compositiva de la escala que espejan su multidimensionalidad. (Fig. 8)



FIGURA 7 | Imagen conceptual múltiple: Salvador Dalí; Lachaise, Charles y Ray Eames, 1948; Vajilla Classic Century, Eva Zeisel, 1952. **7A y D.** Lachaise, detalles. Foto: Mikkel Mortensen. Fuente: <https://kinfolk.com/stories/design> **7B.** Salvador Dalí. Vestigios atávicos después de la lluvia. Óleo sobre lienzo, 1934. Fuente: CURCIO, Armando (ed.) (1979) *Los genios de la pintura. Dalí*. Madrid: Sarpe**7C.** Lachaise. Fuente: <https://julianacervera.wordpress.com/?s=lachaise> **7E.** Lachaise, modelo 3d, imagen parcial. **7F y G.** Vajilla Classic Century, Bowl y set completo. Fuente: <https://www.rubylane.com>

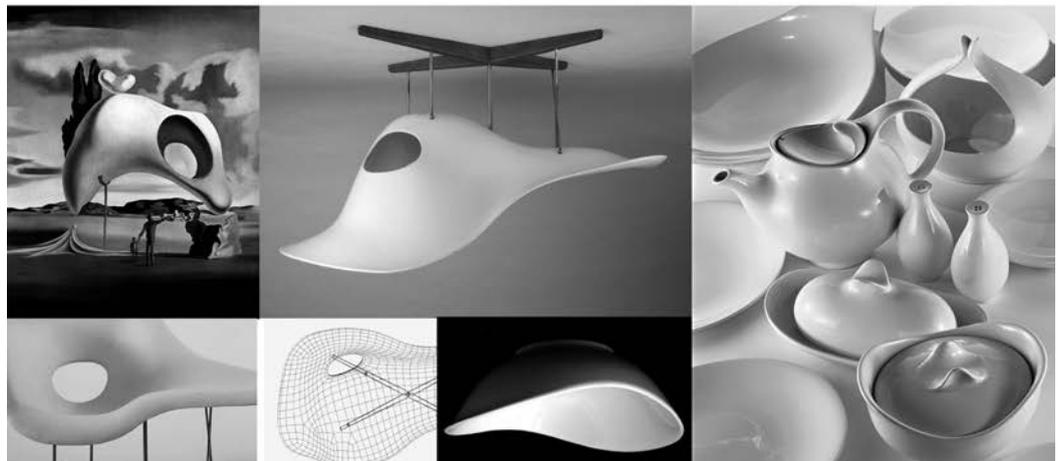




FIGURA 8 | Imagen conceptual múltiple: luz cenital y caja acústica, analogías y resonancias.

8A. Interior del Panteón de Agripa, Roma. *Fuente:* <http://htmlparabea.com/rincones/panteon-roma/>

8B. Mona Sibai, Bjorn Ewers, Afiche Filarmónica de Berlín. *Foto:* Mierswa Kluska. *Fuente:* <http://www.mierswa-kluska.de/projects/mixed-portfolio/>

8C. Udu, instrumento tradicional de percusión. *Foto performance* músico Jeff Willet. *Fuente:* <https://jeffwilletmusic.com>

8D. Udu, versión contemporánea del instrumento. *Fotograma de video* que registra la performance del músico Shayan Fathi.

6. Un registro en video de la instalación de Globak Myopia en el pabellón uruguayo en la Bienal de Arte de Venecia 2015 puede consultarse en: https://youtu.be/VRGd-8i_EXk

7. Tal y como desarrollamos en el apartado previo, esta diferencia dimensional resulta absolutamente clave para el éxito de comunicación de la propuesta.

Escala de observación

La escala con la cual una realidad es observada no es inocua. Todo fenómeno se construye, en buena medida, en función de la escala de observación que sobre él se proyecta. Hay una identidad en el objeto y otra que proporciona la mirada. Todo depende de la pertinencia y capacidad de la escala de observación para revelar esencias, mundos dentro de los mundos. «La cuestión que se plantea se refiere al significado propio de lo que se vuelve visible a una determinada escala, y su significado con relación a lo que permanece invisible. [...] La escala es en definitiva el artificio analítico que da visibilidad a lo real» (Castro, 2002:16–31).

A medida que nuestra mirada se proyecta hacia dentro o fuera, aspectos de la realidad ingresan a nuestro «cono de visión» mientras que otros desaparecen de él. Podríamos incluso ensayar una analogía con la óptica fotográfica y afirmar que un determinado rango escalar opera como la «profundidad de campo» en una fotografía: permite visualizar con aceptable nitidez una porción de la realidad, mientras que el resto aparece desenfocado y borroso ante nuestros ojos.

Dada la complejidad y multiplicidad de medidas de una misma realidad, la escala cobra un significado heurístico vinculado con la incidencia de la percepción intencionada dentro de los procesos operativos de investigación, sea esta de carácter científico, artístico o proyectual. El punto de vista que la escala dibuja es capaz de modificar la percepción misma de la naturaleza del espacio, el objeto o la entidad considerada.

En el caso del Museo de Arte de Teshima resulta absolutamente clave la dialéctica establecida entre dos mundos pertenecientes a rangos dimensionales (y escalares) muy distantes. La apreciación adecuada del recinto abovedado en su conjunto, en toda su extensión y a escala del visitante, anula casi por completo la visibilidad de la actividad que transcurre a ras del suelo. De manera inversa, al conectarnos atentamente con ese mundo prácticamente bidimensional y en miniatura, abandonamos inevitablemente la percepción integral del espacio.

Análogo es el caso de la invisibilidad real proyectada por el artista Marco Maggi en su obra *Miopía global*, montada en el pabellón uruguayo para la Bienal de Arte de Venecia 2015. Al ingresar al pabellón percibimos tan solo una sala blanca, bien iluminada, prismática y vacía. El registro fílmico de los visitantes parece mostrar individuos observando el vacío, la nada.⁶ Sin embargo a medida que nos aproximamos a sus márgenes, un complejo e intrincado universo escultórico en miniatura activa por completo la superficie de las paredes.

Anota el propio autor en el catálogo de la exposición: «La meta es frenar y acercar al observador, retenerlo e invitarlo a descifrar paisajes polisémicos en alta indefinición. (...) Establecer un fuera de foco generalizado en un papel o una sala, permite espantar la certeza. No hay nada más peligroso en este siglo que el apuro que otorga la certidumbre de la fe ciega» (Maggi, 2016).

La convivencia sinérgica entre ambas realidades —quizás uno de los más acertados y elocuentes recursos compositivos utilizados— es además una cualidad identitaria compartida por la obra de Maggi y la de Naito-Nishizawa.

«Siempre hay un pliegue en el pliegue, como también hay una caverna en la caverna.» (Deleuze, 1989:14) (Fig. 9)

Prosopopeya

El sistema ideado por Naito y Nishizawa para regular la entrada, salida, y movimiento del agua dentro del recinto principal del museo, implica ciertos conocimientos —al menos experimentales— de hidrodinámica. Presupone el control de las pendientes y las cualidades de la terminación superficial del pavimento, la previsión de la magnitud esperada de rozamiento y, en consecuencia, de la velocidad de desplazamiento del agua y de la vitalidad de sus movimientos. Todo esto considerado en un marco abierto a imprevistos y detonado por acciones en las que la espontaneidad ocupa un rol importante.



FIGURA 9 | Imagen conceptual múltiple: Marco Maggi, Global Myopia. Pabellón de Uruguay, Bienal de Arquitectura de Venecia, 2015. *Fuente:* Catálogo de la exposición. Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay.

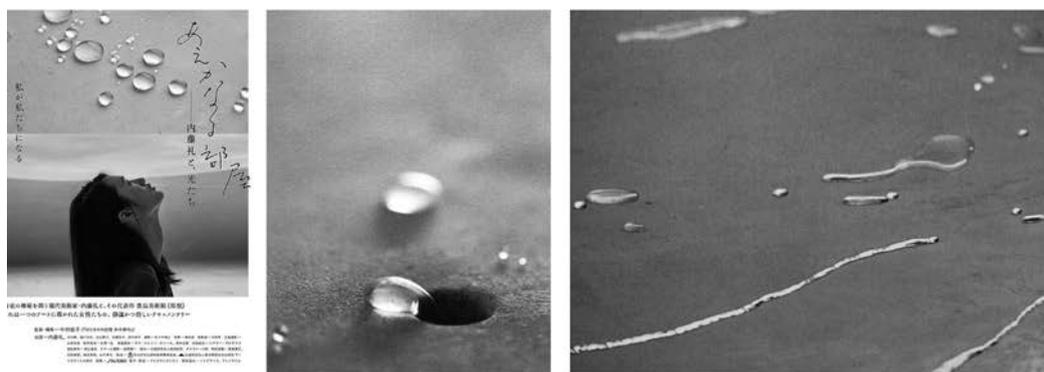


FIGURA 10 | Imagen conceptual múltiple: Prosopopeya. Constelación lacustre. **10A** Joan Miró, Dona somiant l'evasió, 1945. Fundació Joan Miró. *Fuente:* <http://visitmuseum.gencat.cat/es/fundacio-joan-miro>. **10B** Afiche del film A room of her own: Rei Naito and light, 2015. *Fuente:* <https://www.themoviedb.org/> **10C y D** *Fuente:* Teshima Art Museum Handbook (2011) Okayama: Fukutake Foundation.

La dimensión (pequeña), forma (orgánica) y velocidad (alta) según la cual las unidades de agua se desplazan por el inmenso recinto (considerado en magnitud real, pero también relativa), detona y explica la intensidad de la prosopopeya proyectada.

Resulta prácticamente imposible no percibir a las gotas que corren de un lado a otro como seres animados, con vida propia. En medio de la serenidad del gran recinto, los pequeños movimientos furtivos de partículas de agua ofician como contrapunto sinérgico. Cuanto más ágil es el desplazamiento, mayor es la serenidad reinante. Cuanto más pequeña la partícula de agua, más grandes aún parecen las dimensiones del contenedor.⁷

Emociona la conciencia del salto de escala entre mundos paralelos en convivencia pacífica, emociona la aparente clandestinidad de la dinámica de desplazamientos de los personajes acuáticos. Emociona la autosuficiencia vital del sistema en funcionamiento.

Con la misma curiosidad y sorpresa con la que un niño observa el tránsito de las hormigas hacia su hormiguero, espiamos el devenir existencial de las gotas animadas. Las gotas nacen, corren, crecen, se agrupan y se disocian, para desaparecer diluidas en la inmensidad relativa de un pequeño charco. Asistimos a desplazamientos con energía —e incluso humor— diferente, a ciclos vitales condensados en lapsos brevísimos, a la fantasía de la muerte y la resurrección.

El espacio del Museo de Arte Teshima es habitado en todas sus escalas simultáneamente, por visitantes humanos y también por homúnculos-gota. Nishizawa y Naito nos arrastran desde la dimensión racional del adulto a la dimensión lúdica del niño; construyen una fuga abismal que fuerza nuestra escala de observación (y de pensamiento); y trabajan de manera explícita y protagónica las relaciones entre la parte y el todo, iterando con fluidez y maestría entre el universo y el rincón. (Fig. 10)

Habitar el tiempo

La dimensión temporal es esencial al proyecto de Nishizawa y Teshima. Su propuesta es perceptual y fenomenológica, depende irremediamente de la participación en la experiencia única urdida en conjunto, y no existe fuera del tiempo.

Basta repasar atentamente la excelente serie de tomas realizadas por el reconocido fotógrafo de arquitectura Iwan Baan, utilizadas profusamente para la difusión del proyecto del museo, para darse cuenta de que, aun en manos expertas, la imagen congelada resulta inusitadamente ineficaz para la comunicación de las raíces más profundas de la propuesta artístico-arquitectónica.

La velocidad de desplazamiento de las gotas animadas, la percepción de los instantes ínfimos del devenir en que éstas impactan con otras se funden, se vuelven a disociar o desaparecen; la conciencia de la ligereza extrema de la cinta blanca mecida por la brisa; la cualidad casi inmaterial de las hebras que penden desde lo alto; el movimiento de las nubes cruzando el espacio delimitado por el óculo superior; los cambios atmosféricos súbitos, de luz, de temperatura, de visibilidad; son detonantes claves de la emoción y la comprensión cabal del proyecto que se desvanecen fuera del tiempo.

Según Rei Naito: «nunca sabes lo que sucederá de un momento a otro. (...) Eso es todo. Nos dice algo sobre estar vivos» (Yamaki, 2014:2).

Se trata en definitiva de una obra tan permanente como efímera, que reconfigura constantemente su mapa de relaciones internas y externas y mantiene intacto en el proceso su identidad más auténtica y arraigada.

Pregnancia primigenia

¿Cuáles son los recursos proyectuales que explican la intensidad de comunicación de esta obra bicéfala? ¿De dónde proviene esa cualidad magnética que nos impide, una vez dentro, abandonar la experiencia?

Nishizawa y Naito diseñan en colaboración una experiencia espacial y perceptiva de fuerte pregnancia, basada en cualidades primarias que facilitan la identificación emocional y afectiva del visitante.

La pregnancia visual, desde el mirada de la doctrina gestáltica se vincula entre otros aspectos a la simplicidad, la regularidad, el orden, el equilibrio, el cerramiento, la completitud, la simetría y los cromatismo primarios (Hesselgren, 1964:31).

La forma de domo, aun rebajado como el elegido, posee gran estabilidad visual y estructural, es cerrada y remite a un centro espacial y significativo. El color y las cualidades superficiales de su envolvente son regulares, continuas, y homogéneas. Las aberturas practicadas en ella, análogas en dimensión, se distribuyen de manera equilibrada (definiendo dos grandes hemisferios virtuales) a uno y otro lado de lo que podría entenderse como el eje de ingreso al recinto. Bajo uno y otro óculo se despliegan tensiones espaciales complementarias: una predominantemente horizontal y cerrada visualmente por el follaje del bosque posterior, y otra abierta, tendiente a la vertical, dirigida hacia el cielo y enmarcada por las copas de los árboles próximos.

Estos óculos también adoptan formas cerradas, completas, geoméricamente sencillas, simétricas que determina su gran pregnancia visual, enfatizada por el contraste de figura fondo entre la textura natural del paisaje que enmarcan y la homogeneidad clara y neutra de la envolvente.

El agua está omnipresente a lo largo de todo el peregrinaje de aproximación, primero a la isla de Teshima y luego al lugar de implantación del museo, en lo alto del Monte Myojin. Participa en todas sus formas y dimensiones: mar, ola, lluvia, rocío agua de aspersión, agua detenida o en movimiento, géiser, burbuja, gota,

chargo o lago. Nos acompaña al atravesar el Mar interior de Seto, desde los arrozales de las colinas de la isla y en los cursos de agua que bajan desde lo alto a lo largo del camino, en la humedad de la densa vegetación del lugar y manando desde el subsuelo a través de pequeñísimas perforaciones hacia el interior del museo. Es además la materia prima esencial con las que Naito trabaja para dar vida a la obra allí expuesta: *Matrix*. La vegetación, la luz y el aire en movimiento completan la activación expresiva natural del recinto.

La sinergia provocada por la presencia articulada de elementos primarios de la naturaleza como el aire (cielo, brisa, viento), el agua (nubes, niebla, lluvia, rocío, agua de subsuelo, humedales, cursos de agua, mar) o la tierra (representada en la propia isla, monte y bosque en el cual se implanta el museo) confiere a la experiencia proyectada una intensa cualidad existencial y primigenia, que detona emociones también primarias.

Naito describe a *Matrix* como una obra que «asombra y purifica», y reconoce que la experiencia de cada visitante es diferente y diferente en cada oportunidad.

«Cada vez que entro es como si estuviera entrando por la primera vez. El hecho de que lo haya creado no tiene nada que ver. (...) Cuando estoy allí, siendo algo que solo puede describirse como cariño, afecto hacia las personas que observan con atención o tan solo deambulan por el lugar.» (Yamaki:2)

CODA

La dimensión natural de la experiencia objetiva de un recinto de relaciones métricas y magnitudes cuantificables, se articula con la dimensión derivada de la experiencia perceptiva del espacio y el tiempo. La que construye cada visitante en su interior y la que configura y comparte el colectivo de individuos. La experiencia espacio-temporal se materializa en torno al cuerpo, a los cuerpos y configura un universo en apariencia menos tangible pero con la misma fuerza de realidad. El espacio contenedor informa y orienta la experiencia del visitante del mismo modo que la actividad humana sensible informa y orienta la experiencia y realidad del recinto.

En el interior del Museo de Arte de Teshima el espacio aparece como una prolongación de nuestro cuerpo y nuestro cuerpo como una prolongación del espacio. La realidad de la experiencia se activa desde ambos extremos, la percepción del espacio se transforma en función de los cambios en la cinestesia del cuerpo en movimiento. Los cambios en las condiciones objetivables del entorno físico, iluminación, temperatura, humedad, etc., modifican a su vez el modo en el cual nos movemos y percibimos el espacio.

Esta resonancia doble, que se espeja en ambos sentidos, nos induce a habitar el recinto del museo desde la subjetividad natural de la percepción, pero atentos a sus condiciones materiales objetivas y cambiantes. A movernos en su interior creando coreografías en diálogo con la coreografía espontánea y cambiante de los elementos primarios de la naturaleza. A aceptar el fluido devenir del zoom telescópico de escalas de observación que se entrelazan en la experiencia vivencial del universo proyectado por Naito y Nishizawa. ■



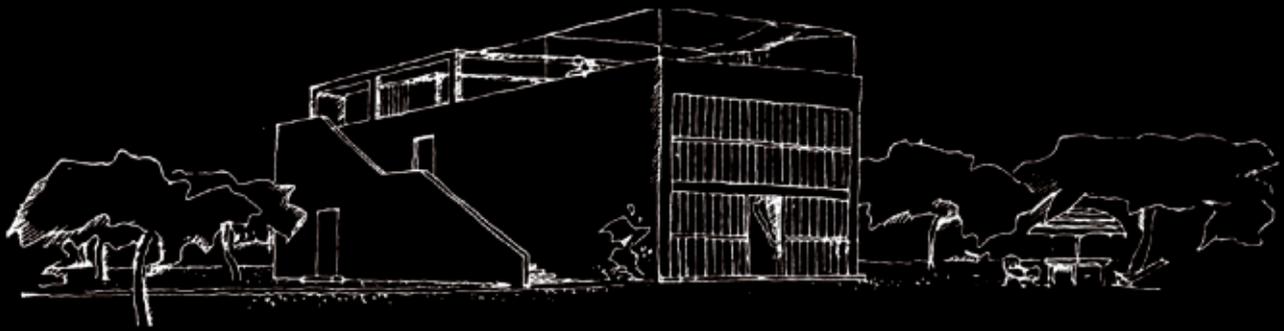
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, I.E. de (2002):** «El problema de la escala.» *Quaderns d'arquitectura i urbanisme*, (233).
- DELEUZE, G. (1989):** *El Pliegue, Leibniz y el Barroco*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- HESSELGREN, S. (1964):** *Los medios de expresión de la arquitectura*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- HOLL, S. (2000):** *Parallax*. Nueva York: Princeton Architectural Press.
- ISHIGAMI, J. (2011):** *Another Scale of Architecture*. Kioto: Seigensha.
- MAGGI, M. (2015):** *Global Myopia. (Pencil & Paper)*. Montevideo: Ministerio de Educación y Cultura, Uruguay.
- (setiembre 2016): *Miopia global. Amplificador. Es Hoy. Agenciando la contemporaneidad*, organizado por Taller Scheps–FADU–Udelar, Montevideo.
- MARQUEZ, F.; LEVENE, R. (eds.). (2011):** *Sanaa 2008–2011 Kazuyo Sejima/Ryue Nishizawa*. Madrid: El Croquis.
- MERINO, J.L. (2013):** Entrevista a María Bilbao. En Merino, J.L. (ed.), *Hablan los artistas* (pp. 119–126). San Sebastián: Estudio Avance Proyectos.
- MOORE, C.; ALLEN, G. (1978):** *Dimensiones de la arquitectura, Espacio, forma y escala*. Barcelona: Gustavo Gili.
- NAITO, R.; NISHIZAWA, R.; TOKUDA, K. (2011):** *Teshima Art Museum Handbook*. Okayama: Fukutake Foundation.
- NAITO, R.; NISHIZAWA, R. (2016):** *Teshima Art Museum*. Okayama: Fukutake Foundation
- ORR, F. (1985):** *Scale in architecture*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- RYAN, R. (2010):** «Teshima Art Museum. Nel mare interno del Giappone, l'enigmatica nascita di un museo «vuoto» per principio: Ryue Nishizawa e Rei Naito creano un'esperienza sensoriale.» *Domus*, (942). Recuperado de: <http://www.domusweb.it/content/domusweb/it/architettura/2010/12/09/teshima-art-museum.html>
- YAMAKI, K. (2014):** «Rei Naito x Kasumi Yamaki. Tokio Metropolitan Teien Art Museum», *Conversations*, Volumen 1. Recuperado de: <http://www.teien-art-museum.ne.jp/special/en/conversation/index2.html>

04

Modernidad y tipología.

Algunos interrogantes acerca de la arquitectura de Le Corbusier



Este trabajo surgió de un seminario de posgrado cursado en la FADU–UNL donde se discutió si las composiciones de los trazados reguladores corbusieranos o la recurrencia a soluciones prototípicas en la vivienda en serie, constituían manipulaciones tipológicas, apareciendo el interrogante acerca de cómo estas operaciones se articulaban con las lógicas proyectuales propias de la modernidad. Esta idea detonó una indagación que más tarde se profundizó a través de un seminario que la autora lleva adelante en la misma Facultad desde 2004, respecto de la pertinencia de encuadrar a Le Corbusier como tipologista. El objetivo de este trabajo estuvo centrado en verificar la posibilidad y riqueza que puede presentar el concepto de «tipo» para analizar la obra de Le Corbusier, mostrando las alusiones explícitas o implícitas al concepto realizadas por la historiografía o la crítica e indagando en la producción teórica del propio Le Corbusier la aproximación a este concepto.

Modernity and typology.

Some questions about the architecture of Le Corbusier.

This work came up from a postgraduate seminar at FADU–UNL, that discussed if the composition of Le Corbusier's regulatory tracings or the recurrence of prototypical solutions to serial housing constituted typological manipulations, with the question appearing of how these operations were articulated with the projecting logic of modernity. This idea triggered an inquiry that was later deepened through a seminar given by the author in this school since 2004 on the pertinence of framing Le Corbusier as a «typologist». The goal of this work was centered on verifying the possibilities and richness that the concept of «type» can present to analyze Le Corbusier work, showing explicit or implicit allusions to the concept made by the historiography or the critic, and inquiring on the theoretical production of Le Corbusier for the approach to this concept.



Autor

Dra. Arq. Adriana Collado

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo
Universidad Nacional del Litoral
Argentina

Palabras claves

Arquitectura moderna
Tipología
Modelo
Le Corbusier

Key words

Modern architecture
Typology
Model
Le Corbusier

Artículo recibido | Artigo recebido:

31 / 03 / 2017

Artículo aceptado | Artigo aceito:

10 / 07 / 2017

Email: acollado@fadu.unl.edu.ar

La descomunal dimensión de la obra de Le Corbusier ha puesto a prueba los instrumentos con que historiadores y críticos han pretendido recurrentemente abordarla. Una voluminosa bibliografía se ha dedicado a estudiar su producción, constituida por un abanico historiográfico que va desde visiones apoloéticas (como la de Giedion) hasta críticas intransigentes (como las de Banham o Tafuri). Tal vez la mayor dificultad para la interpretación radique en que las distintas etapas de la obra del maestro han significado distintos modos de convergencia en el proyecto de una tradición arquitectónica secular, una historia vivida con agudeza y un futuro deseado e idealizado, combinaciones que significaron búsquedas permanentes y absolutamente productivas y que los estudiosos del maestro afrontaron desde muy diversas perspectivas teóricas y metodológicas.

Años atrás, durante un seminario de posgrado dictado en la FADU–UNL,¹ se discutió si las composiciones de los trazados reguladores corbusieranos o la recurrencia a soluciones prototípicas en la vivienda en serie, constituían manipulaciones tipológicas, surgiendo el interrogante acerca de cómo estas operaciones se articulaban con las lógicas proyectuales propias de la modernidad (Fernández, 1999:43).

Esta idea disparó una indagación, que más tarde se profundizó a través de un seminario que la autora lleva adelante en la misma Facultad desde 2004, respecto de la pertinencia de encuadrar a Le Corbusier, como tipologista. El problema se abordó desde el bagaje bibliográfico existente acerca de la obra corbusierana y desde los pronunciamientos del maestro sobre la noción de «tipo»; los resultados de este intento se expondrán a continuación.

La apelación al concepto de «tipo» fue un asunto recurrente en la teoría, la historiografía y la crítica arquitectónicas de la segunda mitad del siglo XX; la propia repetición tornó polisémico el concepto, sujeto a aplicaciones siempre relativas a un contexto epistemológico y metodológico particular (Arroyo, 1998). El concepto de «tipo» podría parangonarse al de «modelo», ya que permite «producir un número indeterminado de individuos que se reconocen como pertenecientes a una misma clase» (Ferrater Mora, 1994:3512); por el grado de referencia e integridad que posee, el tipo reúne méritos, cualidades o potencialidad suficientes para permitir fácticamente o para justificar éticamente la re-

producción del modelo.

El objetivo de este trabajo estuvo centrado en verificar la posibilidad y riqueza que puede presentar el concepto de «tipo» para analizar la obra de Le Corbusier, exponiendo las alusiones explícitas o implícitas al concepto realizadas por la historiografía o la crítica e indagando en la producción teórica del propio Le Corbusier la aproximación a este concepto.²

LE CORBUSIER Y LA NOCIÓN DE «TIPO»

La arquitectura moderna, al pretender generar una ruptura con las maneras tradicionales de hacer y entender la producción disciplinar, dejará de lado la apelación a la tipología; no obstante esto debe ser interpretado no como una negación taxativa sino como un trasvasamiento, desde el cual «lo que se rechazaba en el nivel del análisis teórico se introducía (...) en las propuestas proyectuales, en las que el tipo fue reemplazado por prototipos» (Waisman, 1990:75).

Estas consideraciones caben perfectamente en el operar de Le Corbusier, quien dialoga con la historia a través de sus proyectos y, con la pretensión de la ruptura vanguardista, procesa o recicla insumos de un pasado elegido, desde una racionalidad (dispositivo *Dominó*, composición elemental, purismo, abstracción) que dotará a su obra de una singular coherencia lógica.

Le Corbusier generó su arquitectura sólidamente situado en las tradiciones del Iluminismo y el pensamiento cartesiano, pero esto nunca estuvo reñido con su aproximación existencial a la vida, con una exquisita sensibilidad para captar la belleza y con una disposición plena al asombro, sobre todo ante las sorpresas que su vida de viajero le deparó; en este plano es sabido que el maestro, viajando, logró la construcción de una propia experiencia, en la que los descubrimientos se fueron sucediendo sin solución de continuidad, en una búsqueda que puede entenderse sistemática aunque también, por momentos, mística.

Existió, por lo tanto, en Le Corbusier un equilibrio entre sentimiento y razón que hizo vibrar la creatividad del hombre poniendo en juego memorias e impresiones tanto como razón y método. Desde los tratados de arquitectura del siglo XVIII que captaron su interés muy tempranamente en la biblioteca de la Academia de Bellas Artes de París, pasando por sus sensibles acuarelas que registran la arquitectura medieval italiana, sus

1. Seminario de Posgrado «Arquitectura y Ciudad como Producción Cultural», dictado por Roberto Fernández, Santa Fe, Argentina, FADU–UNL, 1999. La idea de «manipulaciones tipológicas» se extrae del documento del director del Seminario.
2. La selección de autores se efectuó remitiendo a historiadores, teóricos o críticos que aluden a la factibilidad de verificar encuadres o rasgos tipológicos en la obra corbusierana. Se ordenaron según el orden cronológico de los textos.



FIGURA 1 | Casa Ozenfant, París, 1922. La primera y más conocida de las «casas-estudio» proyectadas por Le Corbusier, para Amédée Ozenfant; sufrió la mutilación de la techumbre original, de tipo diente de sierra. Foto: Julio Arroyo.

pinturas puristas, sus escritos y manifiestos muchas veces panfletarios, sus estrictos esquemas urbanísticos y su desmesurada obra arquitectónica proporcionan un sólido soporte para ensayar el análisis histórico del asunto que interesa aquí.

REYNER BANHAM. LE CORBUSIER Y LA CREACIÓN DE TIPOS

Banham es uno de los primeros historiadores de la arquitectura moderna que ensaya la especulación arqueológica en Le Corbusier, al vincular el origen de la Maison Citrohan con una experiencia vital del maestro en la edificación tradicional parisina; aunque en este caso no es la preocupación por lo *tipológico* lo que guía al historiador, sino su interés en verificar su hipótesis acerca de la evolución natural de las formas anónimas y sencillas hacia productos tecnológicos de avanzada, representativos de una estética para la era de la máquina (Banham, 1977:212–216).

No obstante, Banham presenta una serie de evidencias que, en el momento en que el libro fue publicado (1960) no eran manejadas por los historiadores canónicos de la arquitectura moderna, evidencias que permiten aproximar una lectura de la vivienda corbusierana en clave tipológica.

Ubicado en el París de 1920, Banham refiere a la clientela de los arquitectos modernos —compuesta casi exclusivamente por artistas, mecenas, marchands e intelectuales— que llevará a la recurrencia a un tipo: la casa-estudio que, en sus distintas interpretaciones, asumió las más diversas configuraciones.

«Así, la casa-estudio pura aparece con más frecuencia en los proyectos de Le Corbusier que en su obra construida; André Lurçat, el más prolífico constructor de estudios, se aproxima verdaderamente al tipo solo en una ocasión (...). Con todo, si el tipo se oscurecía hasta resultar casi irreconocible, nunca estaba ausente del pensamiento de los arquitectos y, a menudo, tenía sus diseños con funciones totalmente distintas.» (214)

El origen de la casa-estudio se remonta, según Banham, al siglo XIX y reconoce como referente a la arquitectura urbana doméstica de los barrios más bohemios de París. Partiendo del supuesto de una versión original factible de hallarse aún en su forma pura, la describe deteniéndose en sus características más recurrentes. Sostiene la apelación a este tipo de vivienda larga y angosta con estudio en doble altura y dormitorio en el balcón (215), por parte de Le Corbusier, no solo cuando se trata de resolver una casa-estudio, como ocurre con los encargos en el París de los años 20 (las casas Cook y Ozenfant, con las que el autor ilustra el capítulo) sino también cuando, transcurridas tres décadas, debe resolver viviendas colectivas a gran escala, como las *Unités d'Habitation*. (Fig. 2 y 3)

Se estaría en presencia de una continuidad no de forma sino de concepto que se afianza en el tiempo, sin llegar a constituir el tipo un paradigma explícitamente operado por Le Corbusier pero evidentemente activo en un plano subyacente a esta serie de obras que Banham pone de manifiesto aun sin asignar expresamente un carácter de manipulación tipologista a la metodología utilizada.

Las casas-estudio, apunta Banham, constituyeron un campo de experimentación plástica para los arquitectos modernos, explotaron las diferencias de tamaño y función de las aberturas para componer esquemas asimétricos sobre las superficies blancas, superficies que se enmascaraban mediante el revoque, borrando las distinciones entre cerramiento y estructura. Para reafirmar el argumento, Banham transcribe aquel conocido párrafo del primer volumen de la *Oeuvre Complète* en el que Le Corbusier detalla las características tipológicas de la cantina cercana a su estudio de la *rue de Sèvres*, en la que almorzaba con frecuencia con Pierre Jeanneret en sus años de juventud.

«Comíamos en un pequeño restaurante de coches, en el centro de París. Había un bar (...) una cocina en el fondo; una buhardilla divide el local en dos, el frente se abre directamente a la calle. Simplificación de las fuentes de iluminación: una sola abertura en cada extremo; dos paredes laterales portantes, un techo plano; una verdadera caja que podía convertirse útilmente en una casa.»³ (216)

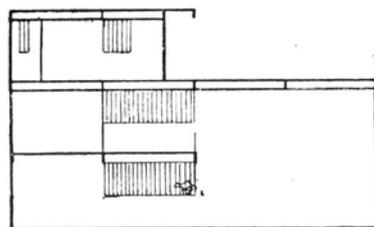
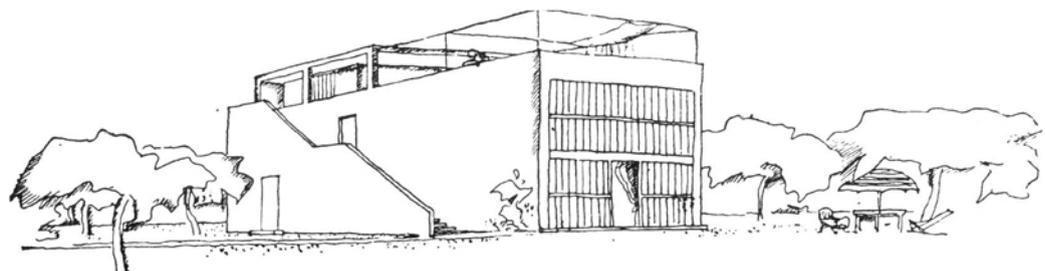


FIGURA 2 | Casa-estudio Guiette, Amberes, Bélgica, 1926.
Fuente: Le Corbusier (1967:137).

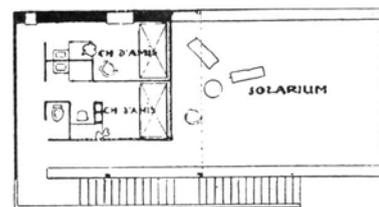
En Banham emergen cuestiones centrales para la relación de Le Corbusier con la noción de «tipo»; por una parte, la adopción de un referente de la arquitectura doméstica parisina que aporta estructuras sintácticas para la organización de funciones y espacios; por otra, la fuerte atadura del maestro con el tratadismo del siglo XVIII y la adscripción a métodos rigurosos que implican normas pero que también suponen selección de rasgos, que se verificarían plenamente en el tipo *ideal*.

Puede también leerse en Banham, aunque eso no esté planteado explícitamente, el intento de asignar a Le Corbusier la condición de creador de tipos a través del planteo de la *Maison Citrohan* y de la estructura *Dominó* que, partiendo de la temprana aproximación corbusierana a Choisy, puede llegar a entenderse como un tipo *estructural*.

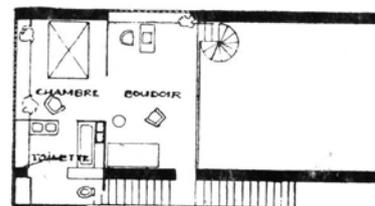
3. Se trata de una referencia publicada por Le Corbusier, al presentar la *Maison Citrohan* bajo el título «Abrir los ojos», en el primer tomo (1910-1929) de su *Oeuvre Complète*, p. 31. Banham la rescata y resume, dejando en claro que es un texto escrito hacia 1929, es decir, una década después de experimentada la vivencia de ese espacio singular.



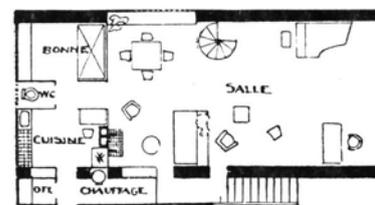
Coupe



Terrasse



Entresol



Rez-de-chaussée

LE CORBUSIER 1920. — *Maison « Citrohan ».* Deux seuls murs portants en briques, pierres, parpaings, etc. . . . , suivant les matériaux employés dans le pays; les dalles des planchers sur le même module, des lignées le châssis de fenêtres d'usine avec guichets utiles sur le même module. La disposition des lieux, conforme à l'exploitation d'un ménage; l'éclairage abondant conforme à la destination des pièces; les nécessités d'hygiène favorisées, les domestiques soignés avec respect.

FIGURA 3 | La Maison Citrohan, 1920. Constituye la base conceptual de todo el desarrollo posterior de prototipos de vivienda. Fuente: Le Corbusier (1967:31).

GIULIO CARLO ARGAN. CONTRATIPOS E INVENCION

Con Argan se presenta una inquietante disyuntiva en el marco de este trabajo. Se trata de un autor que ha aportado enormemente al debate sobre lo tipológico y, aun con las controversias originadas en torno a dicho debate, resulta insoslayable.

En su conocido trabajo *Tipología*, escrito a fines de los años 50 y que en 1965 tuvo su publicación más difundida como capítulo del libro *Progetto e Destino*, no se detiene centralmente en Le Corbusier aunque si lo

refiere al plantear la confrontación entre cierta arquitectura religiosa, que ha dado lugar históricamente a repeticiones tipológicas, frente a otra que pretende liberarse de esos esquemas; Argan pone como ejemplo de esta actitud a «la iglesia de Ronchamp, que en la práctica ha conducido a la propuesta de contratipos que en su mayoría han quedado sin sucesión, mientras sólo raramente llevaron a desarrollar nuevos tipos» (1984b:7).

Años más tarde, en *L'arte moderna 1770–1970*, Argan aborda nuevamente la capilla de Ronchamp y observa que Le Corbusier transgrede la *tipología* eclesiástica tradicional sin que existan motivos funcionales o litúrgicos que lo justifiquen, lo que lo llevaría a interpretar que el maestro pretendió plasmar «en el dramático movimiento de volúmenes y colores el turbador sentimiento de la presencia divina (...) un sentimiento divino barbárico, primitivo, lleno de motivos animistas y mágicos» (1984a:472).

Retomando argumentos ya ejercitados en el momento mismo en que tomó su primer contacto con la obra, Argan vuelve a juzgar inexplicables estas actitudes en la figura de un arquitecto reconocido laico e iluminista. En este punto es oportuno recordar la temprana polémica que se dio en las páginas de *Casabella–Continuità*, a principios de 1956, entre Argan y Ernesto Rogers respecto de la Capilla de Ronchamp, que tan negativamente fue valorada por Argan en ocasión de su presentación en la revista italiana.⁴

Volviendo a *L'arte moderna*, es de destacar que el autor, no sin un dejo de ironía, consideró extraño que la capilla de Ronchamp sea vista como el inicio «de un nuevo tipo litúrgico» a pesar de su gesto de «retorno a lo bárbaro» y de su «incertidumbre ideológica», explicando que, en todo caso, se trata de un nuevo tipo y nunca de una repetición tipológica; más aún, de un nuevo tipo asociado con los engaños de la Segunda Guerra Mundial, que «destruyó su iluminista y utópica confianza en la racionalidad natural de la sociedad» (473).

Argan entendía que Le Corbusier era un *creador* en quien no resultaba posible verificar una de las condiciones básicas de la actitud tipologista: «la fundamental unidad o continuidad en el proceso de la ideación, respecto del momento de la tipología y del momento de la invención» (1984–b:7). Este principio de continuidad se rompía en Le Corbusier en favor de la invención o más precisamente, de la invención de contratipos, como respuesta a las exigencias de la coyuntura.

LEONARDO BENEVOLO. LAS SOLUCIONES–TIPO

Cuando Benevolo escribe en 1971 la nueva conclusión de la versión revisada de su colosal *Historia de la Arquitectura Moderna*, intenta clasificar o, según sus propias palabras, construir un «catálogo de las orientaciones más prometedoras para un próximo futuro» (1974:12).

Dicho catálogo categorizará a los hacedores que estuvieron a la altura de responder a los desafíos epocales de la segunda posguerra; en consonancia con su interpretación del Movimiento Moderno como un fenómeno cultural de plena vigencia (Montaner, 1999:50–51). Convencido de sus potencialidades, Benevolo vuelve a encontrar en los «grandes maestros» de la arquitectura moderna los hilos conductores para desarrollar esta hipótesis.

El intento interesa porque el autor apunta en una primera categoría a unos —pocos— arquitectos que, habiendo optado por la investigación exclusivamente individual, basan toda su operatoria proyectual en la invención tipológica de los organismos, desde la escala del equipamiento hasta las escalas arquitectónica y urbanística, identificando a Le Corbusier como la figura principal de este grupo.

En un repaso de la obra corbusierana desde los años 20 hasta los '60, Benevolo apunta las controversias a que dicha obra dio lugar en el campo de cultura contemporánea, a la vez que deja en claro un objetivo, central en Le Corbusier, de renovar la idea de ciudad en función de nuevos valores democráticos de la sociedad contemporánea occidental. A partir de este objetivo, encuentra en el proceso y metodología del maestro una recurrencia a definir nuevos estándares, no solo cuantitativos sino también cualitativos, como forma de aproximación a la articulación del proyecto de ciudad con la arquitectura, en tanto aparece la noción de «tipología» como predeterminación de la práctica.

Vale notar que en el desarrollo de los capítulos centrales del libro, cuando alude a Le Corbusier, son casi inexistentes las referencias al problema tipológico y sólo a la Ville Savoye le otorga la condición de prototipo, en función de la claridad del planteo. Pero sorprende al arribar al epílogo, con una alusión directa y terminante al perfil de la trayectoria corbusierana, bajo el título de «La Creación Tipológica»: «la forma de investigación de Le Corbusier —la búsqueda individual dirigida hacia la

4. La polémica quedó registrada en *Casabella–Continuità*, en el N° 207 (septiembre–octubre de 1955) donde se publica la obra de *Notre Dame du Ronchamp* en una nota firmada por Ernesto Rogers y el N° 209 (enero–febrero de 1956), en el que Argan emite opinión en una carta al director y es rebatido por el mismo Rogers.

creación de tipos, desde la pequeña a la gran escala— se hace todavía necesaria en todas partes» (Benevolo, 1974:869).

Años más tarde, en una conferencia en que abordó la cuestión de cómo la investigación científica aplicada al campo de la arquitectura transformó las condiciones de la proyectación del hábitat en el siglo XX, Benevolo puso en juego las nociones de «tipo» y «tipología» como instrumento de clasificación y ordenamiento (1978). Este texto podría constituir una suerte de explicación acerca de la incorporación del concepto de tipología en la conclusión tardía de la *Historia de la Arquitectura Moderna*.

Para Benevolo, lo tipológico no puede pensarse en los términos en que otros autores italianos (Rossi o Aymonino) trabajan el concepto; tampoco desde la noción tafuriana de crítica tipológica. Más bien habría que pensarlo como un dispositivo que va replicando ciertas soluciones-tipo, en distintas escalas, desde la célula a la ciudad. No es casual que no se detenga a tratar de descubrir referentes y cite con muy poco énfasis las influencias que, sobre Le Corbusier, tuvieron ciertos ejemplos de la historia, puesto que no ve lo tipológico como una ratificación de la historia sino como una prospección.

CARLO AYMONINO: PRECEDENTES Y SERIES TIPOLÓGICAS

En su trabajo sobre el desarrollo y definición del concepto de «tipología», en el que ésta se presenta en la múltiple condición de herramienta clasificatoria, instrumento de análisis y método de proyecto, el teórico italiano Carlo Aymonino toma a las *Unités d'Habitation* como un momento importante de síntesis de dicho concepto, y como una propuesta que abrió un debate todavía vigente en 1975 (1981:143).

Los referentes de esta manipulación tipologista corbusierana serían, para este autor, las observaciones realizadas por el maestro respecto del diseño de equipamiento y configuración espacial en el transatlántico, experimentadas durante el viaje a Sudamérica y sus más tempranos estudios relativos al monasterio cartujo en Galluzzo, en las afueras de Florencia, que visitó por primera vez en 1907 y que le generó interés por la

posibilidad de armonizar vida privada y vida comunitaria en una unidad arquitectónica de gran escala.

Los referentes aludidos por Aymonino difieren de los de Banham (que remitía a la arquitectura doméstica parisina), al momento de pensar lo tipológico en Le Corbusier: la historia, en un ejemplo clasicista y con una peculiar solución de alojamiento colectivo, en el monasterio cartujo, y el diseño industrial en un campo de avanzada como el náutico, que desde muy temprano atrajo el interés del arquitecto.

En ambos referentes, los valores de lo mínimo necesario, por una parte, y la posibilidad de repetición tecnológica, por otra, toman fuerza propia en la generación de soluciones edilicias novedosas. La conformación del organismo arquitectónico viene dictada no por las condiciones de edificabilidad de la parcela (como en la edificación residencial decimonónica) sino por reglas propias derivadas de las necesidades de la célula. Habría una generación del edificio desde factores tipológicos endógenos del propio sistema generativo, prácticamente sin factores exógenos intervinientes (144).

En este punto, Aymonino reconoce que, a diferencia de otras obras de la modernidad que asumen el organismo arquitectónico como agregación de células, la *Unité d'Habitation*, en la medida en que presenta una fuerte relación entre la célula tipo de alojamiento y el conjunto del organismo arquitectónico, plantea una alternativa diferente y no se detiene en las relaciones excluyentes mecánico-deterministas entre la célula y la tipología edificatoria. (Fig. 4 y 5)

La *Unité* alcanza resultados formales y espaciales que no resultan de una determinación unívoca de la célula, sino que incluyen expectativas estéticas y ambiciones paradigmáticas que definen la programática corbusierana y «no solo supone una confirmación de la identidad total entre modelo y tipo, sino que tiende a hacer depender la validez del tipo de su conformación como modelo, es decir de su posibilidad de ser repetido tantas veces como sea necesario» (144).

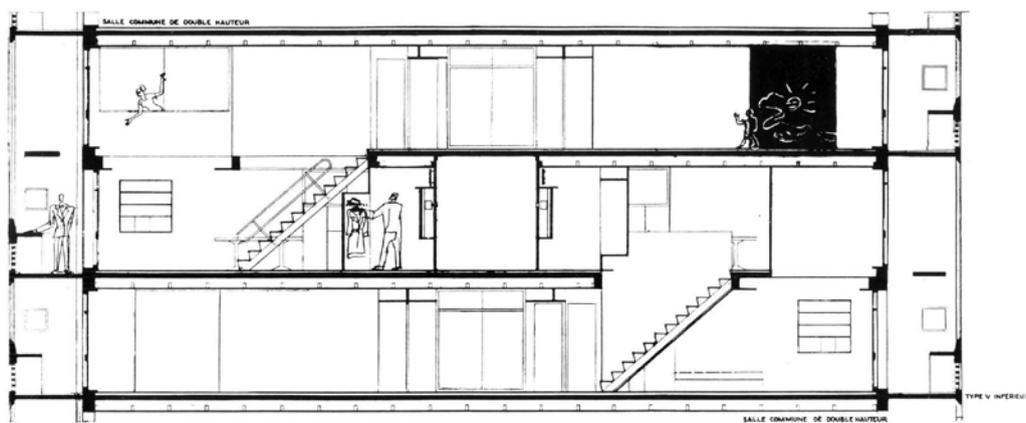


FIGURA 4 | Unité d'Habitation, Marsella, 1947–1952. Fuente: Le Corbusier (1967:107).



FIGURA 5 | Unité d'Habitation, Marsella, 1947–1952. Foto: Silvia Bournissent.

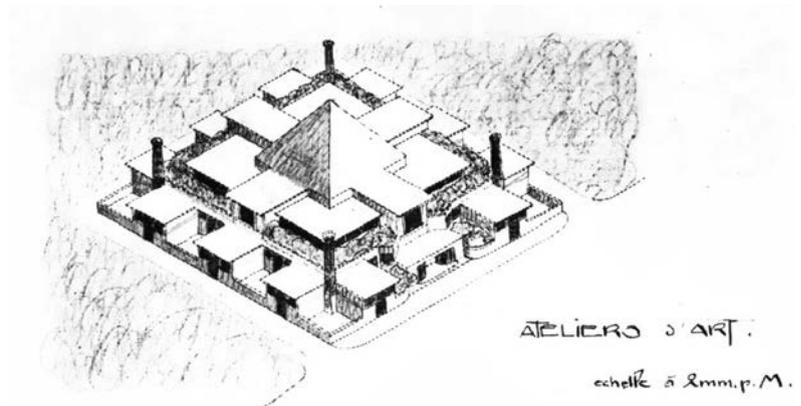


FIGURA 6 | Anteproyecto de Ateliers para artistas, encargo de la Escuela de Arte de La Chaux de Fonds, 1910. Fuente: Le Corbusier (1967:22).

Para Aymonino, lo tipológico va ligado a condiciones de intemporalidad y permanencia (Montaner, 1999:75), y al momento de interpretar a Le Corbusier no sólo reconoce precedentes tipológicos que conforman una analítica de base para el proyecto sino que la propia evolución de su obra sería una confirmación del tipo como método implícito en el cometido final de un programa arquitectónico: la universalización de la solución; una larga investigación llevará al maestro a integrar y ajustar los elementos tipológicos que permitirán reconocer en la *Unité d'Habitation* un punto de arribo; en sí misma y por la propia voluntad prototípica con que fue concebida, la *Unité* será para Aymonino un nuevo tipo edilicio, punto de partida de nuevas series tipológicas.

En contraste con lo planteado por Aymonino, para el célebre teórico de la *Tendenza*, Aldo Rossi, no existe la posibilidad de la invención tipológica, por cuanto la tipología se configura a través de un largo proceso en el tiempo y en una constante relación con la estructura de la ciudad: «entiendo por forma tipológica aquellas formas que en la historia o en las opciones que se les atribuyen a ciertos períodos (...) acaban por asumir el carácter sintético de un proceso que precisamente se manifiesta en la propia forma» (1977:278).

Aun cuando alude a la belleza que encuentra en el corte de las células habitacionales de la *Unité* como ejemplo de esa forma tipológica que es capaz de permanecer como forma incluso en situaciones diversas, niega que las mismas conformen referencias de larga duración y discute que impliquen necesariamente la invención intencionada de un tipo.

El tipo es, para Rossi, permanencia de la historia en formas decantadas que proponen un futuro de invariabilidad; no indaga en Le Corbusier puesto que para éste, de la historia se puede aprender pero no se la puede repetir. Para le Corbusier repetir la historia lleva al riesgo de la equivocación o del absurdo; riesgo que Rossi pretende neutralizar buscando lo perenne de las relaciones entre edificios y ciudad.

KENNETH FRAMPTON. EL TIPO COMO REPERTORIO CONCEPTUAL

Frampton dedica tres capítulos de su *Historia Crítica* (1981) a Le Corbusier, presentándolo en cada uno desde distintas perspectivas y rupturas temporales: en el Capítulo 17, el repaso de su etapa de formación y el período heroico de su obra, donde refiere reiteradamente a la problemática tipológica; en el Capítulo 20, el recorrido por el ideario urbanístico del maestro, centrado en las transformaciones de la noción de ciudad ideal; y, por último, en el 25, el resultado de la ruptura con la dogmática estética del purismo.

Para 1980 Frampton era, junto a Tafuri, de los pocos historiadores que se interesaban en el proyecto no construido de los *Ateliers* para artistas que Le Corbusier realizó para La Chaux de Fonds en 1909; le otorgaba la condición de reinterpretación de un tipo recibido, por la evidente alusión al monasterio de Galluzzo, pero destacando la libre adaptación que la configuración general de los *Ateliers* suponía. Para Frampton, «estas transformaciones tipológicas, con sus referencias espaciales e

ideológicas, se convertirían en parte intrínseca de su método de trabajo» (152). (Fig. 6)

A partir de los *Ateliers*, identifica un hilván en la producción proyectual posterior, ya que aunque Le Corbusier pasa a concebir el tema de la vivienda a dos escalas diferentes, en ambas aparecen referentes fuertemente anclados en la historia: las villas Rotonda y Malcontenta de Palladio para la villa burguesa individual y el Falansterio de Fourier o los *Aérodromes* de Henry Borie, para la vivienda colectiva (157–159).

En términos productivos, observa la importancia del prototipo Dom-ino, que puede ser entendido tanto como un mero dispositivo técnico para la producción cuanto como la metáfora del máximo grado de estandarización al que podía aspirar la arquitectura, sin desconocer tampoco que dicho prototipo está inspirado en la decimonónica estructura Hennebique que para Le Corbusier era una suerte de tipo estructural primario al que la arquitectura moderna necesariamente debía remitirse (39).

En la *Maison Citrohan*, Frampton coincide con Banham en ver referencias de la arquitectura popular parisina, aunque encuentra también alusiones más lejanas en el megarón del Mediterráneo (155). En otra aproximación a la casa individual, se detiene a analizar las cuatro composiciones presentadas por el maestro al momento de plantear la sistematización de su propia producción de los años 20, las que no serían otra cosa que tipos complejizados a partir de la incorporación del enfoque elementarista en el diseño (160).

El enfoque tipologista vuelve a aparecer en el Capítulo 25 en el que presenta la célula de viviendas de la *Unité d'Habitation* y el monasterio de La Tourette: «representa los dos tipos principales de construcción —el edificio sagrado y el retiro— que preocuparon a LC a lo largo de la década de 1950 (...) reinterpretaba simplemente este modelo ideal como un esquema bipartito que abarcaba la iglesia "pública" y el claustro "privado"» (230).

Sobre el carácter tipológico de la arquitectura de Le Corbusier, Frampton utiliza un abanico de conceptos activos pero imprecisos: tipo recibido, necesidades típicas, transformaciones tipológicas, prototipos, pieza típica. No define al tipo ni a cada una de sus acepciones pero, en todo caso, el uso recurrente de la noción

lleva a considerar que para este autor Le Corbusier recupera, transforma y genera tipos como operaciones normales de su práctica de proyecto.

WILLIAMS CURTIS. LO TIPOLÓGICO EN LA BASE

Repasando la producción urbanística de Le Corbusier, Curtis alude de diferentes maneras a lo tipológico y explica la vocación constante del maestro por definir «tipos ideales para salvar del desastre a la ciudad industrial». Estos tipos ideales están referidos en un caso al proyecto de la Ciudad Contemporánea de 1922, que pone en juego soluciones previas: bandas a *redents* zigzagueantes, inspiradas en Versalles o en el Falansterio, de Fourier, e Inmuebles Villa inspirados en la Cartuja de Ema en Galluzzo, que superpone casas Citrohan apiladas alrededor de patios (1987:8).

La Ciudad Contemporánea está propuesta como un teorema urbanístico en respuesta a la ciudad atascada del siglo XIX pero que conservaba la idea de centralidad, monumentalidad y simbolismo. Su imagen de grandiosidad y su consideración de capital de un país inexistente, según la interpreta Curtis, refuerza el carácter abstracto, programático y conceptual que se aproxima a una entelequia y que excluye la remisión al caso concreto, cuestión que confirma el carácter ideal y a la vez modélico del planteo. También el tipo aparece como solución arquitectónica que connota un valor de referencia de época en las torres de cristal, íconos de dicho proyecto. El tipo es aquí una solución ejemplar en la medida en que demuestra las expectativas y posibilidades de un horizonte histórico-cultural (13).

Curtis refiere también al *tipo* al aludir al pabellón del *Esprit Nouveau* en la Exposición de París de 1925, como un *appartement-type*, que exhibía objetos y amoblamientos que parecían extraídos de los cuadros puristas de LC y Ozenfant: «una gama de modernos tipos "purificados"» (13). El tipo es aplicado como recurso de forma basado en una reducción esencial a unos elementos mínimos sustantivos sobre los que descansaba la legalidad de la propuesta del pabellón.

Al presentar la *Unité d'Habitation*, el Falansterio y el transatlántico vuelven a aparecer como referentes, aludiendo al estudio de las posibilidades de generar una *Unité de grandeur conforme* encarado por Le Corbusier

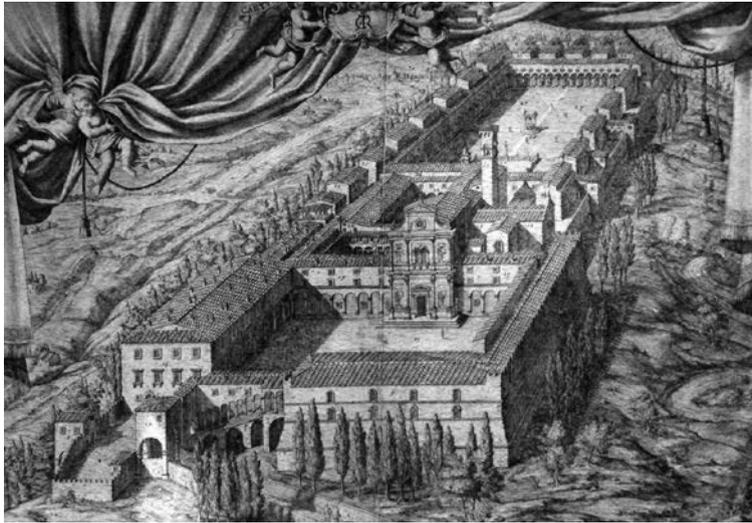


FIGURA 7 | «Cartusia Florentia». La Cartuja de Galluzzo en un grabado del siglo XVIII. En segundo plano se ve el claustro mayor, al que abren las celdas de los monjes, cuya disposición impactó al joven Jeanneret. Fuente: Gresleri, et al. (1987:14).

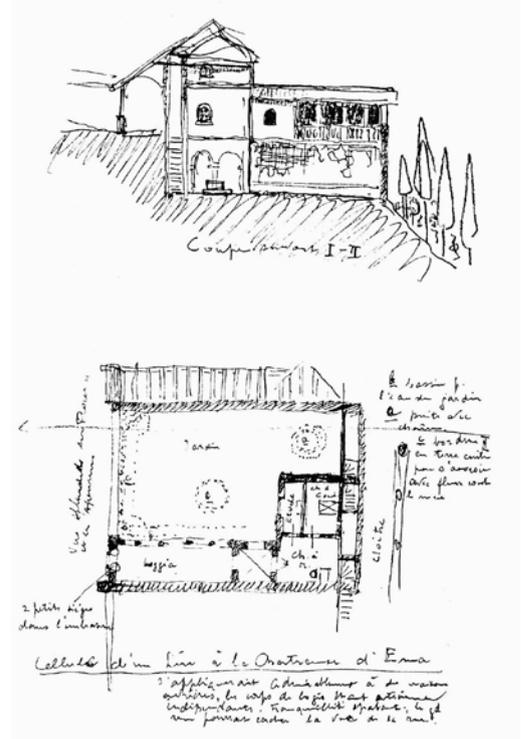


FIGURA 8 | Croquis levantados por Jeanneret durante su visita a la Cartuja de Galluzzo en septiembre de 1907. Fuente: Gresleri, et al. (1987:17).

en 1945. «Se trataba de un prototipo abstracto que contenía el número óptimo de personas (...) esta hipótesis reflejaba años de meditación sobre la vida colectiva (...) era una oportunidad de demostrar la teoría de una Ciudad Jardín Vertical para la sociedad industrial» (19).

Para Curtis, Le Corbusier trabaja con un indiscutible sentido de lo tipológico, y en su texto se identifica con claridad la idea de una dimensión tipológica constituyente en la obra del maestro.

REFERENCIAS A LA NOCIÓN DE «TIPO» EN LOS TEXTOS DE LE CORBUSIER

Dada la vastedad y la enorme franja temporal que abarca la bibliografía disponible (1912–1965), esta revisión no pretende ser exhaustiva, apelando a textos clásicos y a aquellas citas en las que el tema aparece explícitamente mencionado. Puesto que la cuestión de la tipología lleva implícitas referencias a obras del pasado, la multifacética relación de Le Corbusier con la historia requiere ser reconocida.

Entre los libros de cabecera de sus años de formación se identifica la *Gramática del Ornamento* de Owen Jones, publicado en 1865. En este texto el joven Jeanneret habría subrayado en 1907: «sin seguirla ciegamente, es necesario aplicar la experiencia del pasado, para descubrir el verdadero camino» (Gresleri, 1987:4).

La interpretación que hará posteriormente Le Corbusier acerca de esa experiencia del pasado estará marcada por su idealismo, por su inquebrantable fidelidad a la dialéctica iluminista y por un consciente reconocimiento —según palabras de Tafuri, acerca de la relación de las principales figuras de la Arquitectura Moderna con la historia— de la historicidad de su antihistoricismo (1973:55–82). Para él, la historia no constituía un peligro para el presente en la medida en que no se la quisiera imitar.

Ya no se discute el impacto que la visita a la Cartuja de Ema en Galluzzo iba a tener sobre su producción posterior, pero a las habituales observaciones de cómo esa influencia se ejerció, despertando la inquietud corbusierana por captar racional y sensiblemente las rela-

ciones arquitectura-paisaje —en este aspecto, para Le Corbusier la Cartuja se iguala al Partenón—, o la armónica combinatoria de las formas de vida colectivas e individuales —en lo que asume una importancia análoga a la del monasterio del Monte Athos—, se puede agregar que el momento de aproximación a la Cartuja es verdaderamente iniciático en tanto descubrimiento de los rasgos de un tipo. En una carta que le escribe a su maestro de la Escuela de Arte de La Chaux de Fonds desde Florencia, en 1907, explica: «Luego del almuerzo he ido a la Certosa d'Ema. Oh, los cartujos!! Querría habitar toda mi vida en aquéllas que ellos llaman "sus celdas". Es la solución de la casa de tipo único, o más bien diría, el paraíso terrestre» (Gresleri *et al.*, 1987:135). Durante la visita, el joven Jeanneret, además de los croquis generales del edificio, realiza un relevamiento en planta y corte de la celda y sobre esos dibujos agrega que la solución sería perfectamente aplicable a las casas obreras al permitir que el cuerpo del alojamiento se independice de los espacios comunes (17). (Fig 7 y 8)

Más de 20 años después, Le Corbusier se refirió a esta experiencia durante su cuarta conferencia en Buenos Aires, «Una célula a escala humana», el 10 de octubre de 1929, al explicar cómo en medio del paisaje toscano encontró una ciudad moderna que había sido construida en el siglo XV, coronando una colina:

«la más noble silueta en el paisaje, la corona ininterrumpida de las celdas de los frailes (...). La parte trasera de cada celda se abre por una puerta y un portillo y da a una calle circular. Esta calle está cubierta por un arco: es el claustro. Por ahí funcionan los servicios comunes (...). La visión radiante me quedó fijada para siempre (...) la idea acababa de nacer». (1999:113)

En la ajustada asimilación de los niveles de lo público y lo privado reside uno de los rasgos que más impactan en el arquitecto. Pero el sustancial descubrimiento se da respecto de ciertos rasgos de la célula pasibles de ser entendidos como atributos del tipo ideal:

«la celda tiene dos plantas, dos alturas de piso. En el bloque inferior, detrás, corto una calle. Esta calle se convertirá en una calle en el aire. Es decir, en una cosa diferente a una calle en el suelo (...) cada

celda tiene vista sobre la llanura y tiene salida a un jardincillo en pendiente completamente cercado. Creí no poder encontrar nunca más una interpretación tan alegre de la vivienda». (113 y 120)

Nuevamente en 1948, casi dos décadas más tarde, durante la entrevista que mantiene con el padre Couturier —fraile dominico con quien LC establece relación en los últimos años de su vida y que será quien decida la encomienda de La Tourette— dice casi las mismas palabras y agrega que esa visita había decidido «la dirección de su vida arquitectónica» (Von Moos, 1977:37).

Respecto de la referencia a la arquitectura doméstica popular parisina en el párrafo del primer volumen de la *Oeuvre Complète* al que se hizo mención más arriba,⁵ es evidente la actitud de búsqueda de los rasgos de un tipo.

Tanto en Galluzzo como en el modesto restaurante parisino, Le Corbusier entronca su experiencia con arquitecturas históricas, reconociendo momentos fundantes atados a impresiones que ciertas obras le provocan; no obstante, no plantea estas operaciones como la construcción intelectual de nuevos tipos puesto que no se detiene en analíticas que le permitan detectar series tipológicas. Simplemente reflexiona sobre las experiencias y saca conclusiones que transfiere a nuevas situaciones proyectuales.

Sin embargo, con el paso del tiempo parece ir decantando de su propia práctica una serie tipológica. En su quinta conferencia en Buenos Aires, sobre «El plano de la casa moderna», explica:

«Leyendo en nuestra propia producción, llego a discernir la intención general que ha determinado la actitud de la obra. Con métodos semejantes de clasificación, de dimensionamiento, de circulación, de composición y de proporcionamiento, hasta ahora hemos trabajado sobre cuatro tipos distintos de planos, expresando cada uno, unas preocupaciones intelectuales caracterizadas.» (Le Corbusier, 1999, p. 156, destacados en el original) (Fig. 9 y 10)

Describe a continuación esos cuatro tipos, diferenciados en lo sustancial por la estrategia compositiva, y materializados en cuatro obras muy reconocidas por entonces: las casas la Roche-Jeanneret en Porte d'Auteuil

5. Ver nota 3 y apartado «Reyner Banham. Le Corbusier y la creación de tipos».

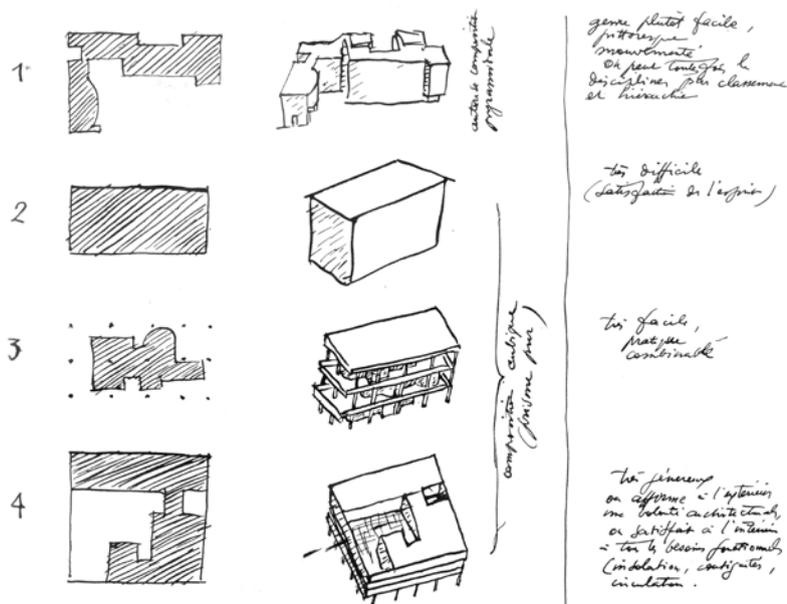


FIGURA 9 | Los cuatro tipos distintos de planos con que Le Corbusier expone sus estrategias proyectuales en 1929: las casas la Roche-Jeanneret, Stein, Baizeau en Cartago, y la Villa Savoye. Fuente: Le Corbusier (1967:189).

(1923), la casa Stein en Garches (1927), la casa Baizeau en Cartago, Túnez (1928), y la Villa Savoye en Poissy (1929). Este texto se acompañaba con los cuatro conocidos esquemas axonómtricos de las viviendas, esquemas con enorme poder de síntesis comunicativa que estuvieron presentes ya en los espontáneos croquis con que ilustró sus conferencias en Buenos Aires.

Se entiende que el hecho de que Le Corbusier explique de este modo su obra no implica que la misma haya sido entendida por el maestro como tipologista en términos programáticos sino que la noción de tipo le resultaba funcional al momento de referir a su producción con una intensión sistematizadora. En 1921, en *Vers une architecture*, se aproxima a un concepto de «tipo» en el sentido de Quatremère de Quincy y lo hace de un modo evidente; es imposible negar que Le Corbusier manejaba el concepto.



FIGURA 10 | Casas La Roche-Jeanneret, Porte d'Autueil, París, 1923. La primera de las composiciones que identifica Le Corbusier al tipificar sus estrategias proyectuales. Foto: Julio Arroyo.

«Lo que distingue un rostro bello es la cualidad de los rasgos y un valor muy particular de las relaciones que los unen. El tipo de cara pertenece a todo individuo: nariz, boca, (...) hay millones de rostros constituidos de acuerdo a esos tipos esenciales y sin embargo todos son diferentes: variación de cualidad de los rasgos y variación de las relaciones que los unen.» (1978:165)

Sin embargo, cuando se dice que poseer el concepto de «tipo» no implica necesariamente desarrollar una arquitectura programáticamente tipológica, es precisamente porque Le Corbusier pondera del tipo, el ser una matriz que permite la variación y en ese sentido toma fuerza la expansión creadora de las formas típicas que se reproducen de modos diversos antes que las formas tipológicas que constituyen persistencias analíticas de la historia.

CONCLUSIÓN ABIERTA

Con la revisión de autores y de los propios enunciados de Le Corbusier, es posible reconocer sus distintas aproximaciones a la cuestión tipológica. En primer lugar su trabajo sobre materiales tipológicos, en los casos en que los objetos del pasado son indagados como depositarios de ciertas características que el maestro descubre relevantes con relación al problema proyectual que lo convoca, siempre atento a que la preocupación es presente y la voluntad se orienta a un futuro. Este sería el caso de la Cartuja, en el que se aprecia de un modo más directo un tipologismo acorde con las aceptaciones convencionales (invariabilidad, esquematización, intemporalidad de lo tipológico) y que, en todo caso, no pasa de ser un insumo que sólo en la práctica proyectual asume una dimensión importante.

En segundo lugar, puede verificarse su actitud de comprometida con el modelo de producción industrial en el que había depositado su confianza de redención social, con el consecuente imperativo autoimpuesto de construir tipos modélicos o prototipos factibles de ser reproducidos dentro de una lógica industrial a diversas escalas. En este punto el ejemplo es la *maison Citrohan*, y es la concepción que los historiadores más insistentemente plantean.

En tercer lugar, enfocando la operación proyectual en el marco de procedimientos experimentales o vanguardistas que comportan un grado de manipulación de formas-tipo, según la cual no hay una construcción mimética de la forma sino una heurística que llevaría a la forma por convergencia lógicas deductivas, analógicas o simbólicas sobre la base de unos materiales tipológicos. El ejemplo debería buscarse, en este caso, dentro de las propias adaptaciones de soluciones en el proceso de su obra, como el caso de la misma *maison Citrohan* en el momento en que ésta entra en el juego de una especulación estética y no meramente funcional, como se puede verificar en el caso de la *Unité*.

La idea de materiales tipológicos connota una cierta pasividad que se pierde cuando Le Corbusier activa ese legado histórico en procesos heurísticos fuertemente connotados por el gesto vanguardista, en tanto que la procuración de prototipos se entiende en el marco de materialismo productivista propio de quien asume racionalmente un compromiso con la era industrial.

Con estas consideraciones se pretende poner de manifiesto los múltiples modos en que lo tipológico incide en la obra corbusierana, que incluye y trasciende aspectos de diseño tales como los trazados reguladores o las referencias a algunos ejemplos de la historia. En ningún caso lo tipológico estaría constituyendo una plataforma ideológico-programática desde la cual el proyecto corbusierano podría encontrar legitimidad y es éste el punto en que con mayor cuidado debe hablarse de lógica tipologista, siendo que por tal se entienden prácticas productoras de sentido que encuentran en determinados tópicos o categorías lugares desde donde producir significados a través de la obra. En Le Corbusier lo tipológico existe pero de un modo imbricado y complejo.

La enorme magnitud de la obra corbusierana pone a prueba el concepto de tipo. Sostener sus implicancias en dicha obra parece a primera vista una conclusión obvia pero, sin embargo, no es sencillo demostrarlas. Como se dijo al principio, tal vez la dificultad radique en los distintos modos de convergencia de la historia vivida y el futuro deseado en las acciones proyectuales del maestro en las distintas épocas.

Decir que Le Corbusier fue tipologista admite tanto la aseveración como la negación puesto que, si lo fue, ha sido así fuera o por encima de su voluntad, ya que en ningún momento fue una proposición programática central que se pueda verificar en sus escritos y ni siquiera en sus obras. Pero a la vez puede decirse que la Cartuja, los cafés parisinos o el megarón griego fueron fantasmas siempre activos en sus obras; puede afirmarse que la historia estuvo siempre rondando sus proyectos con ejemplos, recuerdos y emociones.

Es atribuible a sus historiadores, críticos o comentaristas, que haya producido prototipos o que haya creado tipos puesto que, lo que hizo fue pensar un mundo —algo más que un tipo edilicio o un procedimiento típico— que podía expandirse bajo el paradigma del humanismo racionalista occidental a través de las formas materiales de la ciudad y los edificios. La vehemencia con que produjo obras lo coloca en la categoría estética del dador de formas como rasgo de genialidad personal, con la lógica consecuencia de que sus obras tomaran, para el común de los arquitectos, un valor modélico. ■



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARGAN, G.C. (1984a):** *El arte moderno*, Tomo 2. Valencia: Fernando Torres. Edición original italiana 1970.
- **(1984b):** *Tipología. Colección Summarios: Tipología I, (79)*. Buenos Aires: Ed. Summa. Edición original italiana 1965.
- ARROYO, J. (1998):** El concepto de tipología arquitectónica. Ponencia presentada en el *Seminario de Formación RRHH: Morfogénesis urbana de Santa Fe*. Publicación interna de la FADU–UNL.
- AYMONINO, C. (1981):** *El significado de las ciudades*. Madrid: Hermann Blume Ediciones. Edición original italiana 1975.
- BANHAM, R. (1977):** *Teoría y diseño arquitectónico en la era de la máquina*. Buenos Aires: Nueva Visión. Cuarta parte: «París: el mundo del arte y Le Corbusier». Edición original inglesa 1960.
- BENEVOLO, L. (1971):** *Historia de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: Gustavo Gili. Versión española de la cuarta edición italiana de 1971. Edición original italiana 1960.
- BENEVOLO, L. MELOGRANI, C. y GIURA LONGO, T. (1978):** *La Proyección de la Ciudad Moderna*. Barcelona: Gustavo Gili. Edición original italiana 1977.
- CURTIS, W. (1987):** Tipos para la nueva ciudad industrial. La hora del urbanismo. Colección A&V: *Le Corbusier II*, (10), 8–23. Madrid. El artículo es una versión revisada de un capítulo de su libro *Le Corbusier. Ideas and forms*, Phaidon, 1986.
- FERNÁNDEZ, R. (1999):** *El proyecto final. Notas sobre las Lógicas Proyectuales de la Arquitectura al final de la Modernidad*. Material bibliográfico del Seminario de Posgrado «Arquitectura y Ciudad como Producción Cultural», FADU–UNL. Mimeo.
- FERRATER MORA, J. (1994):** *Diccionario de Filosofía*. Tomo IV. Barcelona: Ariel.
- FRAMPTON, K. (1981):** *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Barcelona: Gustavo Gili. Edición original inglesa 1980.
- GIEDION, S. (1978):** *Espacio, tiempo y arquitectura*. Barcelona: Dossat.
- GRESLERI, G.; GOBBI, G.; SICA, P. (1987):** *Le Corbusier. Il viaggio in Toscana*. Col. Cataloghi Marsilio. Venezia.
- LE CORBUSIER (1967):** *Oeuvre Complète*. Edición a cargo de W. Boesiger. Zurich: Les Editions d'Architecture.
- **(1978):** *Hacia una arquitectura*. Colección Poseidón Barcelona: Ediciones Apóstrofe. Edición original francesa 1921.
- **(1999):** *Precisiones respecto a un estado actual de la arquitectura y el urbanismo*. Colección Poseidón. Barcelona: Ediciones Apóstrofe. Edición original francesa 1930.
- MONTANER, J.M. (1999):** *Arquitectura y crítica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- ROSSI, A. (1977):** Introducción a la versión portuguesa de La Arquitectura de la Ciudad. En *Para una arquitectura de tendencia*. Escritos: 1956–1972 (pp. 275–281). Colección Arquitectura / Perspectivas. Barcelona: Gustavo Gili, 1977. Edición original italiana 1975.
- TAFURI, M. (1973):** *Teorías e historia de la arquitectura*. Barcelona: Laia.
- VON MOOS, S. (1977):** *Le Corbusier*. Barcelona: Lumen. Edición original suiza 1968.
- WAISMAN, M. (1990):** *El interior de la historia*. Bogotá: Escala.

05

Casos de integración arquitectónica de sistemas fotovoltaicos.

Un abordaje matricial desde las formas, los usos y los significados



La posibilidad de que los edificios generen una parte de la energía que consumen significa un cambio paradigmático. Una de las características de la energía solar fotovoltaica (FV) es su capacidad de integrarse en la envolvente edilicia protegiendo del exceso de ganancia solar y generando energía simultáneamente, restituyendo la conexión entre lo construido y los flujos de la naturaleza, aunque sea parcialmente. El presente artículo aborda casos de obras de distintas escalas con integración solar arquitectónica, a partir de matrices analítico–valorativas en las que se interrelacionan las categorías formas, usos y significados con las variables practicabilidad, espacialidad, materialidad y habitabilidad.

Cases of architectonic integration of photovoltaic systems. A matrix approach from the forms, uses and meanings

The possibility for buildings to create a part of the energy they consume, means a paradigm shift. One of the characteristics of solar photovoltaics is its ability to integrate into the building envelope protecting from excess solar gain and generating energy at the same time, restoring the connection between the built and the flows of nature, even partially. This article deals with cases of works of different scales with solar architectural integration, from valuation analytical matrices in which interrelates categories forms, uses and meanings with the variable practicability, spatiality, materiality and habitability.



Autora

Mg. Arq. Claudia Alejandra Pilar

Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
Universidad Nacional del Nordeste.
Argentina.

Palabras claves

Análisis
Ecoefectividad
Solar
Valoración

Key words

Analysis
Eco-effectiveness
Solar
Assessment

Artículo recibido | *Artigo recebido:*

31 / 03 / 2017

Artículo aceptado | *Artigo aceito:*

10 / 07 / 2017

Email: claudiapilar2014@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El presente artículo de reflexión se inscribe en el eje temático «Tecnología y sustentabilidad» y surge como resultado del trabajo final para la acreditación del Seminario de Posgrado «Formas, Usos y Significados» realizado en 2016, dictado por el Arq. Julio Arroyo, con la participación del Dr. Arq. Fernando Diez, en el marco del cursado de la carrera de Doctorado en Arquitectura de la Universidad Nacional del Litoral.

Dentro de los objetivos del Seminario el trabajo retoma la intención de «aplicar matrices analítico-valorativas a casos de arquitectura reciente indagando las relaciones significativas que se producen en la obra entendida como campo de tensiones epistemológicas, metodológicas y deontológicas».

Los casos seleccionados se enfocan en la integración arquitectónica de sistemas fotovoltaicos (tema central del proyecto de tesis en elaboración) como un aspecto substancial del cambio en la concepción de la envolvente arquitectónica, desde el paradigma de la ecoefectividad, restableciendo la conexión fundamental entre las construcciones y la fuente de todo buen crecimiento en el planeta: el sol (Braungart & McDonough, 2005:125).

El trabajo parte de una breve conceptualización y estado de situación de las energías renovables en el mundo, con especial énfasis en los sistemas fotovoltaicos. Se analiza luego la integración arquitectónica de los sistemas fotovoltaicos como posibilidad cierta de generación distribuida de energía, que desafía la práctica de la arquitectura en sus dimensiones técnicas, teóricas, sociales y culturales (Arroyo, 2016).

El abordaje de los casos se realiza desde un enfoque matricial que analiza como principales categorías a las formas, los usos y los significados, en su entrecruzamiento con las variables practicabilidad, espacialidad, materialidad y habitabilidad.

Finalmente, se establece una comparación de los casos a la luz de la metodología aplicada y se concluye en la posibilidad cierta de una adecuada integración arquitectónica de los sistemas fotovoltaicos en la medida en que se propicie un equilibrio de las categorías y variables analizadas sobre la base de un genuino compromiso con el diseño y construcción de una arquitectura más conectada con los flujos naturales de la energía.

METODOLOGÍA

La metodología aplicada ha sido la selección de obras en las que se proponga la integración arquitectónica de sistemas fotovoltaicos, barriendo un espectro de diferentes escalas de intervención, desde el espacio público, pasando por un edificio de gran escala, y culminando con una vivienda unifamiliar.

La metodología de abordaje presenta las siguientes fases:

- Breve conceptualización del abordaje desde las categorías forma–uso–significado y las variables practicabilidad–espacialidad–materialidad–habitabilidad.
- Selección de tres (3) casos de estudio de diversas tipologías arquitectónicas en los que se encuentre presente la integración de sistemas fotovoltaicos (espacio público, edificio singular y vivienda unifamiliar).
- Descripción de los casos y análisis utilizando matrices analítico-valorativas.
- Comparación de los casos y discusión de resultados.
- Conclusiones.

DESARROLLO

Las energías renovables

Las energías renovables actualmente ocupan un lugar importante en la matriz energética mundial puesto que aportan aproximadamente un cuarto de la misma (REN 21, 2016:17).

El crecimiento ha sido sostenido en los últimos años e impulsado por la implementación de políticas de incentivos y de promoción para la generación de energía limpia.

Más de 100 países aplican políticas de apoyo a las energías renovables teniendo como principal fundamento las ventajas ambientales, pero también para fortalecer el empleo, el desarrollo económico y tecnológico (REN 21, 2016:20).

En el concierto internacional, las distintas organizaciones formales e informales de países muestran un compromiso con el desarrollo sustentable e incluyen en sus agendas objetivos referidos a las energías sostenibles.

Los sectores empresarios y de inversionistas también declaran su interés en el sector y exhortan a los gobiernos a implementar políticas que apoyen a las energías renovables.

1. Seminario de Posgrado «Arquitectura y Ciudad como Producción Cultural», dictado por Roberto Fernández, Santa Fe, Argentina, FADU–UNL, 1999. La idea de «manipulaciones tipologistas» se extrae del documento del director del Seminario.
2. La selección de autores se efectuó remitiendo a historiadores, teóricos o críticos que aluden a la factibilidad de verificar encuadres o rasgos tipologistas en la obra corbusierana. Se ordenaron según el orden cronológico de los textos.

En los últimos años, incluso los sectores religiosos expresan su preocupación por el cambio climático y el interés por lograr políticas de desarrollo más sustentables con énfasis en la energía (se destaca la encíclica del Papa *Laudato Si*, así como las ereligiones islámica, hindú y budista).

La energía solar fotovoltaica

El sector fotovoltaico posee un ritmo de crecimiento mayor que el resto de las energías renovables. La tasa de crecimiento de la energía solar fotovoltaica para el período interanual 2014–2015 fue del 25%, ubicándose muy por encima de los demás tipos. En términos prácticos, esto equivale a un número estimado de 185 millones de paneles solares.

En una década, la capacidad mundial FV se incrementó diez (10) veces (REN 21, 2016:23) favorecida por las mejoras tecnológicas que ocasionaron una importante disminución en los costos de los módulos FV así como del resto del sistema (IRENA, 2016). Además de su reconocida faceta ambiental, la utilización de tecnología FV para la generación de energía eléctrica se ha vuelto competitiva desde el punto de vista económico y técnico para países desarrollados y paulatinamente para países en vías de desarrollo, siendo estos últimos los casos de mayor interés desde el punto de vista del mercado.

La integración arquitectónica de los sistemas fotovoltaicos

Desde un punto de vista arquitectónico, la energía solar reviste especial interés por sus posibilidades de integración a la envolvente, sobre la hipótesis de que los edificios, además de consumir energía, pueden generarla.

La integración arquitectónica de instalaciones fotovoltaicas se contrapone a la generación concentrada de energía (que requiere de grandes superficies de terreno, habitualmente lejos de los puntos de consumo) y permite usar la envolvente arquitectónica como sustento para la captación y generación de energía. Esto puede darse en cualquier parte de la piel del edificio (techo, fachada, marquesina, parasoles, superficies acristaladas, espacios semicubiertos, etc.) con el propósito de lograr una generación distribuida (GD), disminuyendo las pérdidas por distribución.

La experiencia internacional nos presenta un abanico de ejemplos y experiencias que permiten desmitificar la idea de que la instalación fotovoltaica genera un impacto visual negativo. Por el contrario, puede ser un recurso estético que mejore la morfología de los edificios y por lo tanto convoca la necesidad de un abordaje interdisciplinario.

«La integración fotovoltaica en edificios (BIPV–Buidin Integrated Photovoltaics) supone la sustitución de materiales convencionales de construcción por nuevos elementos arquitectónicos fotovoltaicos que son generadores de energía». (FENERCOM, 2009:11)

Los beneficios desde un punto de vista tecnológico constructivo de los sistemas fotovoltaicos integrados en edificios, siguiendo a Chivelet y Fernández Solla (2007), son:

- No producen ruido.
- No incluyen partes móviles (aunque existen sistemas de seguimiento solar, que podrían contradecir este postulado).
- Son modulares y fácilmente manejables como elementos de construcción.

Ahora, si lo consideramos desde un punto de vista global, son un aporte de energía limpia sin emisión de dióxido de carbono (CO₂), un medio de concientización de la familia, la comunidad y la ciudad, y un aporte desde «abajo hacia arriba» en el camino que acerque la arquitectura y el urbanismo a la sustentabilidad ambiental.

Por otra parte, el gran avance que ha tenido la industria fotovoltaica en el desarrollo de materiales cada vez más atractivos para aplicar en el diseño arquitectónico de los edificios favorece la investigación, el desarrollo, la industria, la generación de empleo, entre otros aspectos positivos. El segmento BIPV representa el 60% del mercado fotovoltaico mundial (FENERCOM:17) y de allí deviene el alto interés que manifiesta la industria en el desarrollo de nuevos materiales y sistemas (módulos transparentes, curvos, de colores, etcétera).

El diseño integral supone un análisis del emplazamiento, diseño de la instalación, ejecución de la instalación y mantenimiento (FENERCOM:18) y el adecuado estudio de las sombras (uno de los factores que más pérdidas potenciales de radiación implica).

Formas, usos y significados

La arquitectura resulta un cruce de tensiones e interrelaciones múltiples dado que se trata de una práctica de carácter técnica, teórica, social y cultural (Arroyo, 2016).

Su índole multidimensional la define como un objeto complejo caracterizado por las categorías de las formas, los usos y los significados.

Las *formas* son de índole fácticas y plasman mediante una práctica técnica los fundamentos de una práctica teórica. Dan como resultado una obra, un objeto arquitectónico material, artificial, físico, tangible.

Los *usos* se refieren a lo social interpretativo de la arquitectura, a la interface entre el objeto arquitectónico y el sujeto (el que la diseña, el que la usa, el que la interpreta). Desde allí es contenedora de las prácticas sociales y culturales ya que favorece su percepción y activando la sensibilidad.

Los *significados* son el alma de la arquitectura. Son aquellos aspectos intangibles, escurridizos, relativos, que le otorgan carácter y le dan sentido. Canalizan la intensión de diseño surgida de un pensamiento o reflexión. Se trata de una práctica de carácter teórica con connotaciones culturales y políticas.

Además de las categorías formas, usos y significados, en el análisis de los casos se tendrán en cuenta las variables de practicabilidad, espacialidad, materialidad y habitabilidad.

La *practicabilidad* se refiere a las dimensiones, a los esquemas formales y de distribución que referencian los espacios para su buen uso y disfrute. Incluye a los esquemas distributivos, las proporciones, las actividades, circuitos, ciclos, ritmos, secuencias y frecuencias. La practicabilidad guarda una estrecha relación con el uso, con el carácter «amigable» del objeto arquitectónico y el significado que subjetivamente se le otorga.

La *espacialidad* se refiere a la experiencia topológica, fenomenológica, euclidiana, existencial y semántica de los espacios. Alude a aspectos como la escala y la proxemia, la gradiente interior exterior, la articulación y los nexos entre espacios. La relación entre espacialidad y uso se plasma en el nivel de satisfacción o fricción que genera el objeto arquitectónico en relación al desarrollo de las actividades. Desde el punto de vista del significado, representa la concreción de una relación armónica entre jerarquías e intenciones de diseño en el espacio.

La *materialidad* apunta a la factibilidad técnica y constructiva y su consistencia con el lenguaje y la expresión. Resulta un campo de tensiones entre estructuras, cerramientos e instalaciones con las intenciones de diseño. Su relación con los usos se da a partir de la correlación entre actividades y prácticas sociales, con respecto a la materialidad del objeto arquitectónico. A su vez, la materialidad concuerda con el significado de la obra, la fuerza, la personaliza.

La *habitabilidad* connota condiciones de vida segura, al reparo de las circunstancias exteriores con niveles específicos de privacidad, comodidad, accesibilidad que logren un bienestar corporal, físico y psicológico. Desde los usos su correlación plasma las condiciones que permiten el desarrollo de la práctica social, mientras que desde los significados su relación da sentido y convalida las hipótesis teóricas de partida del diseño con la finalidad última que es la mejora en la calidad de vida.

Matrices analítico–valorativas

Para analizar casos de arquitectura resulta necesaria una postura de observador desapasionado para deshilvanar una trama de tensiones epistemológicas, metodológicas y deontológicas (Arroyo, 2016), favoreciendo un carácter diagramático de interpretación superadora, sin caer en un excesivo esquematismo.

Para ello las matrices resultan una herramienta válida que brindan una guía a modo de interface operativa de carácter refigurativo (en contraposición a las fases prefigurativas y configurativas del proyecto) como *feedback* para el propio diseñador y como herramienta de análisis y valoración de un observador externo, revelando qué rasgos han tenido éxito y en qué condiciones (Puebla Pons & Martínez López, 2010:105).

En esta propuesta diagramática las *categorías* formas–usos–significados serán entrecruzadas con las *variables* practicabilidad–espacialidad–materialidad habitabilidad con el objeto de realizar un análisis sistemático y que facilite la comparación de casos.



FIGURA 1 | A la izquierda, emplazamiento de la Solar Plant en la ciudad de Barcelona. A la derecha, implantación de la pérgola en el sector costero y como parte de una intervención urbana mayor. *Fuente:* imágenes de Google Earth intervenidas gráficamente por la autora.



FIGURA 2 | A la izquierda, vista posterior de la Solar Plant desde el Mediterráneo. A la derecha, vista frontal desde la ciudad de Barcelona. *Fuente:* http://arquitectes.coac.net/jamlet/projects/01_publicspace/PS17/index.html

ANÁLISIS DE CASOS

Espacio público: Solar Plant Forum Barcelona

Su construcción se realizó en el año 2004 en el marco del Foro Universal de Cultura, como parte de una intervención mayor, y recuperó un sector antiguamente destinado a planta de tratamiento de alcantarillado del sector costero de Barcelona, España (ver Figuras 1 y 2). La iniciativa fue promovida por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA), el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y llevada adelante por el equipo de arquitectos José Antonio Martínez Lapeña y Elías Torres.

Como puede observarse en la Figura 3, se trata de un hito, una escultura, un monumento cuya connotación se enfoca en su efecto demostrativo. Podría considerarse un «llamador» urbano de alto simbolismo comunicacional (Diez, 2008:77) visible desde la ciudad y desde el Mediterráneo. Sus dimensiones son similares a una cancha de fútbol con una inclinación de 35°. En su punto más alto llega a los 50 metros mientras que en otros puntos la cubierta prácticamente rozaba la superficie transitable.

Un total de 2686 paneles fotovoltaicos cubren la gran superficie que generan una potencia equivalente a la que necesitan 1000 hogares y a un ahorro en emisiones de dióxido de carbono de 440 toneladas al año. La tecnología utilizada es la conexión a red.

Análisis del caso

En la pérgola (como se la conoce coloquialmente) se observa un marcado interés por otorgar sentido arquitectónico a una intervención de carácter utilitario, enfocada en la resolución tecnológica y con un interés por la eficiencia técnica.

La *forma* se guía literalmente por la materialidad (inclinación óptima para lograr la mayor eficiencia energética) sin tener en cuenta la espacialidad que se ve desdibujada en puntos muy lejanos entre la cubierta y el usuario. La practicabilidad ni la habitabilidad se ven especialmente logradas con relación a la forma.

El uso se encuentra francamente vinculado también a la materialidad y encuentra situaciones entre contradictorias y poco satisfactorias desde el punto de vista de la practicabilidad, la espacialidad o la habitabilidad.

La pérgola presenta dificultades desde lo programático dado que quiere dar respuesta a una necesidad no muy clara e intenta dar utilidad arquitectónica a una planta de generación de energía.

Es en el *significado* donde se encuentra puesto el énfasis del proyecto. La pérgola pretende significar algo, un cambio de paradigma, y se erige como proyecto demostrativo. Intenta representar un hito, un impacto en el ciudadano, en el vecino, en el usuario. En el entrecruzamiento del *significado* con las variables de practicabilidad, espacialidad, materialidad y habitabilidad, encontramos una relación de fluidez, de intención, de mensaje.

En síntesis, el resultado es una matriz en la que materialidad y significado son preponderantes por los demás aspectos.

Si bien existe un esfuerzo por darle una utilidad, la dificultad programática se evidencia en un uso poco definido y un espacio que se torna por momentos desolador. La vocación del significado y la materialidad se desbalancea con relación a las demás variables de análisis.

Edificio Singular: Parque Tecnológico, Palmas Altas

Es el resultado de un concurso internacional de ideas, para dotar de un espacio innovador y vanguardista a Abengoa, empresa dedicada al sector energía desde la sostenibilidad. La propuesta arquitectónica del Parque Tecnológico Palmas Altas está diseñada «para ser un nuevo "referente" en arquitectura sostenible. Un proyecto que va más allá de las características típicas de un parque empresarial y busca convertirse en una auténtica comunidad compacta agrupada en torno a una plaza» (Pastorelli, 2010).

Su construcción se llevó a cabo en el año 2009, diseño de los Arqs. Richard Rogers, Luis Vidal & Asociados. La superficie del emprendimiento es de 42100m² y posee un total de 1300 plazas de estacionamiento.

Se sitúa en un enclave (Diez, 2008:104) de vías de circunvalación de la ciudad de Sevilla, España como puede apreciarse en la Figura 4.

Se trata de un proyecto sumamente extenso constituido por siete (7) edificios de los cuales cinco (5) son para ser ocupados por oficinas de Abengoa y dos (2) por empresas subsidiarias, que generan una sinergia en el parque tecnológico. Los edificios son de 3 o 4 pisos. A la izquierda de la Figura 5 pueden observarse las ideas iniciales del concurso y a la derecha una imagen del edificio construido donde se ve la relación entre espacios interiores, exteriores y semicubiertos materializados en algunos casos con paneles fotovoltaicos.

Resulta sobresaliente la gradación de espacios interiores exteriores mediados por jardines que rememoran la arquitectura vernácula andaluza y dan una respuesta ambientalmente consciente a las condicionantes climáticas y culturales. Por ejemplo, los colores seleccionados se inspiran en los azulejos tradicionales de la región.

Los paneles fotovoltaicos son una de las medidas activas propuestas en el diseño junto a la planta de trigeración y un disco parabólico que transforma también la luz del sol en electricidad.

Entre las medidas pasivas se destaca el uso adecuado de la luz natural, el estudio de la envolvente con doble piel de vidrio, el tamizado de la radiación solar mediante un parasolado vertical y la distribución de los bloques edilicios con mínimas exposiciones de las fachadas este y oeste y la protección de las fachadas



FIGURA 3 | Distintas imágenes de la pérgola que muestran la escala de la intervención y algunas aproximaciones a la materialización y la espacialidad de la propuesta. *Fuente:* http://arquitectes.coac.net/jamlet/projects/01_publicspace/PS17/index.html

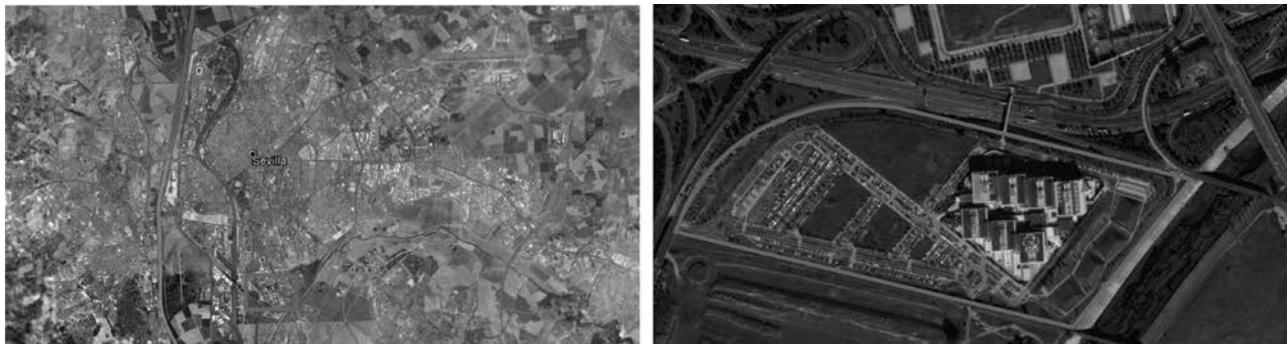


FIGURA 4 | A la izquierda, emplazamiento del Parque Tecnológico en la ciudad de Sevilla. A la derecha, implantación del edificio en el sector. *Fuente:* imágenes de Google Earth intervenidas gráficamente por la autora



FIGURA 5 | Croquis iniciales de los autores en el proceso del concurso de ideas. A la derecha, imagen del edificio construido. *Fuente:* <https://www.rsh-p.com/projects/campus-palmas-altas/>

orientadas al sur (crítica para el hemisferio norte). Los volúmenes han sido estudiados de manera de que arrojen beneficiosas sombras entre ellos, minimizando las superficies de exposición directa.

Asimismo, se desarrolla un sistema de techos verdes con riego a partir de reutilización de agua de lluvia. También los techos de células fotovoltaicas resultan una estrategia pasiva dado que se usan como protección de los atrios o de otros edificios para regular la ganancia solar excesiva.

En todo el proyecto se han aplicado varios criterios de ahorro energético, desde la configuración del partido, la implantación y la orientación, pasando por la geometría de los edificios, el diseño de la envolvente, hasta la selección de materiales. El diseño individual de cada edificio y la disposición lineal de todos ellos optimizan la protección solar del complejo, con lo que se reduce la cantidad de elementos secundarios para este fin. El proyecto resulta así un modelo de edificios de oficina sostenible.

Una de las principales intenciones de diseño es la conformación de un espacio social central plasmado en una plaza (ver Figura 6). El área de oficinas se complementa con otras funciones como ser guardería, restaurante, centro médico, gimnasio, zonas deportivas y un sector comercial.

Las estrategias de sustentabilidad implementadas permitieron que la obra certifique LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) nivel Platino en el año 2015, así como la obtención de otras distinciones y premios.

Análisis

En el Parque Tecnológico de la empresa Abengoa se observa una excelente propuesta arquitectónica en la que, quizás facilitada por la temática de la tecnología y la energía, se logra un muy adecuado equilibrio entre categorías y variables de análisis arquitectónicas en relación a una lograda integración solar fotovoltaica.

Tanto las formas como los usos y los significados se encuentran en armonía con las variables de practicabilidad, espacialidad, materialidad y habitabilidad.

El uso del recurso fotovoltaico, si bien prioriza la materialidad (por su índole preponderantemente técnica), aparece resuelta con maestría desde la espacialidad colaborando con la concreción de diversas escalas y gradaciones interior-exterior.

La practicabilidad está muy bien resuelta y los paneles colaboran con la habitabilidad de la propuesta, generan lugares a resguardo de la intemperie pero de carácter integrado entre el interior y el exterior.

Con gran solvencia, los autores resuelven un programa arquitectónico sumamente complejo, implementando los sistemas fotovoltaicos no como un alarde tecnológico sino como una integración arquitectónica franca en la que, además de generar energía (medida bioclimática activa), se colabora con la adecuación al clima al regular la ganancia solar (medida bioclimática pasiva).

El significado de una arquitectura sustentable para mejorar la calidad de vida de los trabajadores en un entorno tecnológico responsable tiñe de significado todo el proyecto (Figura 7) y produce volúmenes, superficies, espacios, recorridos variables y bien logrados.

Vivienda unifamiliar: Solar Umbrella House

Se trata de la vivienda particular de los autores de la obra, Arqs. Lawrence Scarpa y Angela Brooks, quienes remodelaron y ampliaron un *bungalow* construido en el año 1923 que originalmente tenía una superficie de 60m² y que ya había sido remodelado en 1997, dando por resultado una superficie total aproximada de 170m². Se ubica en Venice, California, Estados Unidos, y la última intervención se realizó en 2006.

Se inspira en la «casa paraguas» de Paul Rudolph, de 1953, y lleva la protección solar a un nuevo nivel conceptual en la que el amparo solar de diseño pasivo es al mismo tiempo una generación activa de energía. Eso da como resultado una vivienda energéticamente neutral.

Los arquitectos eligieron paneles solares policristalinos, de color azul vivo, tratados como objetos de arte, con una continuidad entre el techo y una fachada. En el sector derecho de la Figura 8 puede observarse la fluida integración arquitectónica de los sistemas fotovoltaicos.

Por su particular implantación (la vivienda tiene salida a dos calles) en el proceso de remodelación decidieron «voltear» la casa, haciendo que el patio trasero sea el acceso principal. En este patio, que oficia de atrio, se complementa el sector de pasto con piedras y una piscina (con finalidades de refrigeración evaporativa del aire) que se derrama en un canal de 9 metros (ver Figura 8, derecha).



FIGURA 6 | A la izquierda, imagen del patio central que articula los distintos pabellones. A la derecha, detalle de sector de circulación.
Fuente: <https://www.rsh-p.com/projects/campus-palmas-altas/>



FIGURA 7 | A la izquierda, detalle de la cubierta fotovoltaica sobre un espacio semicubierto. A la derecha, se observan el tratamiento diferencial de las envolventes de acuerdo a la orientación. *Fuente:* <https://www.rsh-p.com/projects/campus-palmas-altas/>



FIGURA 8 | A la izquierda, el patio de recepción con una piscina que se derrama en todo el costado de la vivienda, como puede observarse en la imagen de la derecha. Fuente: <http://brooksscarpa.com/solar-umbrella-house>



FIGURA 9 | El gran paraguas solar colabora con la concreción de una gran fluidez entre espacio interior y exterior. Fuente: <http://brooksscarpa.com/solar-umbrella-house>

El parasol caracteriza el diseño, le otorga significado y materializa la intención principal referida a la sostenibilidad ambiental general de la propuesta. Los límites entre espacios interiores y exteriores se desdibujan para permitir el disfrute del espacio exterior prácticamente todo el año, como se ve en la Figura 9.

El sistema de paneles solares se encuentra conectado a la red y la inversión inicial se amortizó relativamente rápido, lo cual convirtió a los arquitectos–usuarios en prosumidores (Tofler, 1980).

Además de la energía solar fotovoltaica, la casa incluye calefacción hidrónica, sistemas de retención de agua, reutilización de materiales, entre otros aspectos tendientes a la sustentabilidad ambiental.

El diseño considera a la sustentabilidad como una dimensión ineludible y transversal de diseño, lo que da como resultado una armónica respuesta entre lo construido y la naturaleza. Un proyecto integral, holístico, demostrativo y ecológicamente militante.

Análisis

La vivienda Umbrella Solar House resuelve de forma inspirada la interrelación entre formas–usos–significados en función de las variables practicabilidad–espacialidad–materialidad–habitabilidad. Además se realiza en un proceso de ampliación de una vivienda existente lo que resulta un desafío aún mayor, con más condicionamientos en el proceso de diseño y que refleja nuevamente una postura amigable con el ambiente.

El resultado es ampliamente satisfactorio. El proyecto asume que la arquitectura no es la suma de partes o aspectos sino un todo integrado que además puede vibrar armónicamente con el ambiente (natural y construido).

COMPARACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los tres casos analizados presentan particularidades devenidas de tipologías, escalas y determinantes programáticas distintas en cuanto al cruce de las categorías formas, usos y significados y las variables practicabilidad, espacialidad, materialidad y habitabilidad.

En la Solar Plant se observa una primacía de la materialidad por sobre las demás variables. La forma encuentra situaciones poco satisfactorias en su interrelación con la practicabilidad, la espacialidad y la habitabilidad. Situaciones de fricción se advierten en la categoría uso con relación a esas mismas tres variables. En la categoría significado y la variable materialidad es donde se encuentra el énfasis, la búsqueda, el aporte de este proyecto cuya finalidad es forzar una función utilitaria a una planta de generación de energía.

Tanto el Parque Tecnológico Palmas Altas como la Solar Umbrella House son casos en los que se ve una armónica resolución arquitectónica con equilibrio entre categorías y variables de análisis. A pesar de ser diametralmente distintos en escala, tipología arquitectónica e incluso nivel de intervención (dado que el Parque Tecnológico es una obra nueva y la vivienda es una ampliación), se verifica el mismo principio: la búsqueda de un equilibrio general de la propuesta con criterios de sustentabilidad ambiental que surge desde la concepción y atraviesa todo el proceso de diseño y materialización.

Desde la perspectiva de de la integración arquitectónica de los sistemas fotovoltaicos, tanto en el Parque Tecnológico como en la Solar Umbrella House la resolución de diseño fluye armónicamente con la dimensión técnica, en una intervención responsable desde el punto de vista ambiental sin alardes ni excesos tecnológicos innecesarios. La integración arquitectónica se da como medida pasiva desde el punto de vista bioclimático (regulación de la ganancia solar) y también activa (generación de energía). El sol en exceso deja de ser un problema de diseño y pasa a formar parte de la solución. La sustentabilidad no es un aspecto aislado del diseño sino que fluye y se funde con las demás dimensiones y cuestiones a resolver.

CONCLUSIONES

Las formas, los usos y los significados no son partes de un rompecabezas que hay que armar para lograr una arquitectura consistente. Son dimensiones interrelacionadas que se funden holísticamente en proyectos sensatos y que a la vez fluyen resolviendo de forma conjunta diversas dimensiones del proyecto. Las variables practicabilidad, espacialidad, materialidad y habitabilidad atraviesan esta nube de condicionantes sublimándolas.

Un análisis matricial de la arquitectura, en la medida en que sea un dispositivo diagramático, resulta útil y permite una visión integral que facilita su abordaje.

En el análisis y valoración de los casos abordados se han visto distintas situaciones en cuanto al nivel de interrelación entre las categorías formas, usos y significados y las variables practicabilidad, espacialidad, materialidad y habitabilidad en diversos programas arquitectónicos, distintas escalas y ubicaciones. La persistencia en todos ellos de los sistemas fotovoltaicos permite afirmar que la adecuada integración surge de una intención arquitectónica de profundo compromiso ambiental pero con vistas al logro de una construcción sustentable en todos los aspectos.

El ambiente es una oportunidad y no una restricción de diseño que admite el goce arquitectónico de las generaciones actuales sin reducir las posibilidades de las generaciones futuras.

La energía a través de los sistemas fotovoltaicos puede dejar de verse desde una perspectiva restrictiva y meramente eficiente y pasar a ser un aporte a la conformación de espacios y atmósferas singulares, que estimule una relación más hedonista entre el entorno natural y construido, una oportunidad para lograr una arquitectura en la que se agencie una sinergia entre el paradigma ambiental y las formas, los usos y los significados de la arquitectura.

La tecnología pone a nuestro alcance la posibilidad de concretar un cambio paradigmático tendiente a la ecoefectividad a través de la integración de las construcciones a los flujos naturales de la energía y el restablecimiento paulatino de la tensa relación hasta ahora entablada entre naturaleza y sociedad. ■



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, J. (2011).** Espacio público. Territorios, acciones y conflictos. En Assen De Oliveira, L.; Do Amaral e Silva, G.P. e Rossetto, A.M. (orgs.), *A arquitetura da cidade contemporânea: centralidade, estrutura e políticas públicas*. Itajaí: Editora da UNIVALI.
- (2016): *Arquitectura. Formas, Usos y Significados. Seminario de posgrado. Material de clase*. Santa Fe. FADU. UNL.
- BRAUNGART, M. & MCDONOUGH, W. (2005):** *Cradle to cradle. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas*. Madrid: McGraw Hill.
- BROOKS+SCARPA.** Architecture Landscape Urban Design. Página oficial. Recuperado de: www.brooksscarpa.com
- COSTA DURÁN, S. (2007):** *Casas ecológicas*. Barcelona: Reditar Libros, SL.
- COSTA DURÁN, S.; BARAONA POHL, E. & BOLLINI, L. (2010):** *Viviendas ecológicas. Dreem Green*. Barcelona: Reditar Libros, SL.
- CHIVELET, N. & FERNÁNDEZ SOLLA, I. (2007):** *La envolvente fotovoltaica en la arquitectura*. Barcelona: Reverté.
- DIEZ, F. (2008):** «Crisis de autenticidad. Cambios en los modos de producción de la arquitectura argentina.» Buenos Aires: *Summa+*.
- Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid (FENERCOM) (2009):** *Guía de integración solar fotovoltaica*. Madrid Solar: Consejería de Economía y Hacienda. Recuperado de: www.fenercom.com
- International Renewable Energy Agency (IRENA) (2016):** *Estadísticas de energía renovable 2015*. Recuperado de: www.irena.org
- MARTÍNEZ LAPEÑA & TORRES Architects:** Página oficial. Recuperado de: www.jamlet.net
- PASTORELLI, G. (2010):** Centro Tecnológico Palmas Altas / Rogers Stirk Harbour & Partners – Vidal y Asociados arquitectos. *Plataforma Arquitectura*. Recuperado de: <http://www.plataformaarquitectura.cl>
- PUEBLA PONS, J. & MARTÍNEZ LÓPEZ, V.M. (2010):** «El diagrama como estrategia del proyecto arquitectónico contemporáneo.» *EGA: revista de expresión gráfica arquitectónica*, (16). Universitat Politècnica de València. Asociación Española de Departamentos Universitarios de Expresión Gráfica Arquitectónica.
- REN21 – Renewable Energy Policy Network for the 21st Century (2016):** «Informe del Estado Global 2015 Energías Renovables.» Recuperado de: www.ren21.net
- ROGERS, STIRK & HARBOUR + PARTNERS:** Página oficial. Recuperado de: www.rsh-p.com
- TOFLER, A. (1980):** *La tercera ola*. Colombia: Plaza y Janes Editores.

Au

INFORMACIÓN PARA AUTORES

INFORMACIÓN PARA AUTORES

EJES TEMÁTICOS

Según se acordó en el Documento de San Juan la revista contempla los siguientes ejes temáticos para la presentación de artículos:

- Proyecto arquitectónico
- Tecnologías y sustentabilidad
- Historia de la arquitectura, la ciudad y el urbanismo
- Enseñanza de las disciplinas proyectuales
- Ciudad y territorio
- Comunicación y forma

ADMISIÓN DE ARTÍCULOS

La revista edita artículos que presentan avances y/o resultados de investigaciones en el ámbito académico con la exigencia explícita que los mismos sean originales e inéditos. También publica artículos breves de reflexión, entrevistas, crónicas y reseñas bibliográficas. En todos los casos el material debe cumplimentar con todas las formalidades que se indican en el apartado «Formato de Presentación de Artículos».

FORMA DE ARBITRAJE

La publicación realiza una revisión de artículos por pares expertos en el mismo campo de estudio, seleccionados por el editor de la revista.

Una vez asignados los pares evaluadores, se inicia el proceso de arbitraje por el procedimiento Revisión doble ciego (*Double-blind review*) donde los pares evaluadores y los autores del artículo de investigación no conocen sus nombres respectivamente durante todo el proceso.

Los pares evaluadores del Comité Científico podrán emitir alguno de los conceptos que, posteriormente, serán reportados al autor por el Comité Editorial:

- *Aceptar el artículo* tal como fue entregado.
- *Aceptar el artículo con algunas modificaciones*: se podrá sugerir la forma más adecuada para una nueva presentación, para lo cual el autor puede o no aceptar las observaciones, de ser así se le conferirá un plazo para realizar los ajustes pertinentes.
- *Rechazar el artículo*: en este caso se entregará al autor un comunicado junto con las planillas de evaluación de los árbitros explicitando la razón de la negación de su publicación.

Finalizado el proceso de evaluación, el editor comunicará el resultado a los autores e informará al Comité Editorial la nómina de artículos que recibieron al menos dos evaluaciones favorables y que por lo tanto estarían en condiciones de ser publicados.

Los evaluadores no presentarán ningún conflicto de intereses respecto de los contenidos, los autores o la filiación instituciones de los artículos y otros elementos sometidos a su revisión.

ENVÍO EN LÍNEA

Los interesados en postular artículos deberán hacer una presentación ingresando a: <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/ARQUISUR/issue/current>

Luego ingresar en «Ingreso Editores» para crear una cuenta desde donde podrá cargar su artículo.

PUBLICACIÓN

El Comité Editorial decidirá en última instancia cuáles serán los artículos a publicar. El Editor procederá a dar curso al proceso de edición técnica de los artículos seleccionados por el Comité Editorial. Este proceso incluye: revisión orto-tipográfica y de estilo de los artículos, diseño gráfico para lectura y descarga en pdf. Finalizado el proceso de maquetación y revisión, la revista se publica en su web oficial <http://www.fadu.unl.edu.ar/arquisurrevista/index.html>, en la Biblioteca Virtual de la Universidad Nacional del Litoral <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/> y en la plataforma de la Asociación de Revistas Latinoamericanas de Arquitectura (ARLA) <http://arlared.org/> respetando el siguiente cronograma anual:

- *Primer número del año*: 20 de julio
- *Segundo número del año*: 20 de diciembre

FORMATO DE PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS (S/ DOCUMENTO BASE)

Los artículos postulados deben corresponder a las categorías universalmente aceptadas como producto de investigación, ser originales e inéditos y sus contenidos responder a criterios de precisión, claridad y brevedad. Como punto de referencia se pueden

- *Artículo de investigación científica y tecnológica*: documento que presenta, de manera detallada, los resultados originales de proyectos terminados de investigación. La estructura generalmente utilizada contiene cuatro partes importantes: introducción, metodología, resultados y conclusiones.
- *Artículo de reflexión*: documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales.
- *Artículo de revisión*: documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un

campo en ciencia o tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracteriza por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

También se podrán presentar otro tipo de documentos como ser: artículo corto, reporte de caso, revisión de tema, documento resultado de la revisión crítica de la literatura sobre un tema en particular, cartas al editor, traducción, documento de reflexión no derivado de investigación y reseña bibliográfica entre otros.

Formalidades de presentación

Primera página:

- **Título:** en español o portugués e inglés y no exceder 15 palabras.
- **Subtítulo:** opcional, complementa el título o indica las principales subdivisiones del texto.
- **Datos del autor/es (máximo 2):** nombres y apellidos completos, grado académico, filiación institucional, formación académica, experiencia investigativa, publicaciones representativas y correo electrónico o dirección postal. El orden de los autores debe guardar relación con el aporte que cada uno hizo al trabajo. Si corresponde, también se debe nombrar el grupo de investigación, el postgrado del que el artículo es resultado o el marco en el cual se desarrolla el trabajo.
- **Descripción del proyecto de investigación:** entidad financiadora, participantes, fecha de inicio y culminación, abstract de la investigación y otros productos resultado de la misma.
- **Resumen, analítico-descriptivo o analítico-sintético:** se redacta en un solo párrafo, da cuenta del tema, el objetivo, los puntos centrales y las conclusiones, no debe exceder las 200 palabras y se presenta en idioma de origen (español o portugués) y en inglés (*abstract*).
- **Cinco palabras clave:** ordenadas alfabéticamente y que no se encuentren en el título o subtítulo, debe presentarse en idioma de origen (español o portugués) y en inglés (*key words*). Sirven para clasificar temáticamente al artículo. Las palabras clave debes ser seleccionadas de alguna de las siguientes tablas de materias:
 - a) **Tesaurus de la UNESCO.** Es una lista controlada y estructurada de términos para el análisis temático y la búsqueda de documentos y publicaciones en los campos de la educación, cultura, ciencias naturales, ciencias sociales y humanas, comunicación e información. [http://databases.unesco.org/thessp/\[JA1\]](http://databases.unesco.org/thessp/[JA1])

b) **Red de Bibliotecas de Arquitectura de Buenos Aires, Vitruvius.**

Es un vocabulario controlado desarrollado específicamente para las áreas de arquitectura y urbanismo.

[http://vocabularyserver.com/vitruvio/\[JA2\]](http://vocabularyserver.com/vitruvio/[JA2])

Segunda página y siguientes:

- **Cuerpo del artículo:** generalmente se divide en: Introducción, Metodología, Desarrollo, Resultados y Discusión y Conclusiones; luego se presentan las Referencias bibliográficas, Tablas, Leyendas de las Figuras y Anexos. En la introducción se debe describir el tipo de artículo que se está presentando.
- **Texto:** Se escribe en una sola columna, sin formato, a interlineado doble en tipografía de 12 puntos. La extensión de los artículos de investigación debe ser de 5.000 palabras (con una tolerancia del 10% en más o menos). Los artículos breves no deben exceder las 2.000 palabras. Las páginas deben ser numeradas.
- **Notas al pie:** Las notas aclaratorias al pie de página no deben exceder de cinco líneas o 40 palabras; de lo contrario, deben ser incorporadas al texto general.
- Citas. Pueden ser:
 - a) **Cita textual corta** (con menos de 40 palabras) se incluye en el texto y se encierra entre comillas dobles. A continuación se incorpora la referencia del autor (Apellido, año, p. 00);
 - b) **Cita textual extensa** (mayor de 40 palabras) se incluye en párrafo aparte, independiente, omitiendo las comillas, seguida de la referencia del autor.
- **Referencias bibliográficas:** Las referencias bibliográficas en el texto permiten identificar las fuentes que sostienen el texto o que se discuten en él. Deberán aparecer al final del artículo en orden alfabético y se harán según las normas APA (*American Psychological Association*). A continuación se detalla el formato que deben respetar las referencias según dichas normas:
 - Apellido del autor, año de edición, dos puntos y número de página, sin espacio intermedio (Derrida, 2000:49).
 - Si se hace referencia a una sola obra se omite el año (Derrida: 32).
 - Si se hacen otras referencias a la obra en el mismo párrafo sólo se consignarán los números de página (38), (54).
 - Si la obra tiene dos autores se mencionarán ambos apellidos.
 - Si la obra tiene entre tres y cinco autores, en las menciones subsiguientes sólo se escribirá el apellido del primer autor seguido de *et al.*
 - Si los autores son más de seis se escribirá el apellido del primer autor seguido de *et al.* desde la primera mención.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y BIBLIOGRAFÍA

La *bibliografía* es un listado de todos los textos mencionados en las referencias bibliográficas. Puede, además, incluir fuentes que sirvan para profundizar en el tema, aunque no se las haya citado en el trabajo.

El listado se ajustará a los siguientes criterios generales:

- Las obras deben ordenarse alfabéticamente por apellido del autor. Si se mencionan varias obras del mismo autor, estas irán en orden cronológico, comenzando por la más antigua.
- Si en un mismo año hay más de una obra, el orden de las obras debe indicarse con letras (1997a, 1997b).
- Si la obra tiene entre dos y siete autores, se consignará el apellido y la inicial del nombre de todos ellos.
- Si la obra tiene ocho o más autores, se consignará el apellido y la inicial del nombre de los seis primeros, luego puntos suspensivos (...) y finalmente el apellido y la inicial del nombre del último autor.
- Si la obra cuenta con un compilador (Comp.) o director (Dir.), debe identificarse por el apellido de este.
- Si la obra no tiene autor, se consignará primero el título de la obra y luego la fecha.
- Si la obra no tiene fecha, se consignará el apellido y el nombre del autor y luego (s. f.).
- En las obras en idioma extranjero se mantendrán las mayúsculas y minúsculas de los títulos originales.
- Si el libro tiene más de una edición e interesa identificarla, luego del título se consignará entre paréntesis a cuál de ellas se está haciendo referencia.

Libro

AUTOR, A. A. (año). *Título.* Ciudad: Editorial.

AUTOR, A. A. (año). *Título.* Subtítulo. Ciudad: Editorial.

AUTOR, A. A. (año). *Título.* Recuperado de <http://www.xxxx.xxx>

AUTOR, A. A. (año). *Título.* doi: xx.xxxxxxxx (El doi es un código único que tienen algunos documentos extraídos de bases de datos en la web. Cuando el documento tiene doi se omite la URL).

EDITOR, A. A. (Ed.). (año). *Título.* Ciudad: Editorial.

AA. VV. (2006): *Homenaje a Ana María Barrenechea.* Buenos Aires: Eudeba.

GRIMAL, P. (1965). Diccionario de mitología griega y romana (pról. Charles Picard; trad. Francisco Payarols). Barcelona: Labor.

MONTOLÍO, Estrella (Coord.) et al. (2000). *Manual práctico de escritura académica*, vol. III. Barcelona: Ariel.

Capítulo de libro

AUTOR, A. A. & Autor, B. B. (año). Título del capítulo o la entrada. En: EDITOR, A. A. (Ed.): *Título del libro* (pp. xx-xx). Ciudad: Editorial.

GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, S. (1997). Más sobre el sujeto ¿con? preposición. En: *La oración y sus funciones* (pp. 95-140). Madrid: Arco Libros.

Artículo de revista

AUTOR A. A., Autor, B. B. & Autor, C. C. (fecha). «Título del artículo.» *Título de la publicación*, volumen(número), xx-xx.

AUTOR, A. A. (año). «Título del artículo.» *Título de la publicación*, volumen (número), xx-xx. Recuperado de URL.

AUTOR, A. A., Autor, B. B. & Autor, C. C. (fecha). «Título del artículo.» *Título de la publicación*, volumen (número), xx-xx. doi: xx.xxxxxxx.

DUCROT, O. (2000). «La elección de las descripciones en semántica argumentativa léxica.» *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad*, 2(4), 23-45.

GARCÍA NEGRONI, M. M. y Hall, B. (en prensa). «Escritura universitaria, fragmentariedad y distorsiones enunciativas.» *Boletín de Lingüística*.

RODRÍGUEZ DEL CUETO, F. (2012). «Arquitecturas de barro y madera prerromanas en el occidente de Asturias: el Castro de Pendra.» *Arqueología de la Arquitectura*, 0(9), 83-101. doi: 10.3989/arqarqt.2012.10001.

ROXIN, C. (2012). «El concepto de bien jurídico como instrumento de crítica legislativa sometido a examen.» *Revista electrónica de Ciencia Penal y Criminología*, 15(1), 1-27. Recuperado de <http://criminet.ugr.es/recpc/15/recpc15-01.pdf>

Artículo periodístico

AUTOR, A. A. (año, día de mes). «Título del artículo.» *Título de la publicación*, pp. xx-xx.

GREGORICH, L. (2009, 11 de noviembre). «Soñando con el 10 de diciembre.» *La Nación*, p. 17.

Ponencia en congreso publicada en actas

AUTOR, A. A. (año). Título del artículo. En: COMPILADOR, C. C., *Actas del Nombre del congreso* (páginas que comprende el capítulo) organizado por Nombre de la institución organizadora, Ciudad.

GUTIÉRREZ ORDOÑEZ, S. (1978). Visualización sintáctica. Un nuevo modelo de representación espacial. En: AA. VV. (Comps.). *Actas del VII Coloquio Internacional de Lingüística Funcional* organizado por la Universidad de Oviedo.

Ponencia en congreso no publicada en actas

AUTOR, A. A. (año, mes). Título del artículo o poster. Artículo/Poster presentado en Nombre del congreso organizado por Nombre de la institución organizadora, Ciudad.

FUDIN, M. (2009, octubre). La graduación, el día antes del día después: reflexiones sobre las prácticas de estudiantes en hospital. Artículo presentado en la VII Jornada Anual de la Licenciatura en Psicología de UCES, Buenos Aires. Recuperado de <http://dspace.uces.edu.ar:8180/dspace/handle/123456789/676>

Documentos institucionales sin mención de autor

ORGANISMO (año). *Título de la publicación.* Recuperado de URL. PROVINCIA DE SANTA FE. MINISTERIO DE SALUD. (2014). *Situación del VIH/SIDA y las infecciones de transmisión sexual en la población de la provincia de Santa Fe, año 2013.* Recuperado de <https://www.santafe.gov.ar>

Documentos institucionales con mención de autor

AUTOR, P. P., & AUTOR, L. L. (año). *Título de la publicación* (Tipo de publicación o No. de informe). Recuperado de URL.

KESSY, S. S. A., & URIO, F. M. (2006). *The contribution of micro-finance institutions to poverty reduction in Tanzania* (Informe de investigación No. 06.3) Recuperado del sitio web de Research on Poverty Alleviation: http://www.repoa.or.tz/documents_storage/Publications/Reports/06.3_Kessy_and_Urio.pdf

Tesis

APELLIDO, A. A. (año). *Título de la tesis.* (Tesis inédita de maestría/doctorado). Nombre de la institución, Ciudad.

AGUILAR MORENO, M. (2006). *El grabado en las ediciones de bibliofilia realizadas en Madrid entre 1960-1990.* (Tesis de doctorado). Universidad Complutense de Madrid.

Siglas

En el caso de emplear siglas en el texto, cuadros, gráficos y/o fotografías, se deben proporcionar las equivalencias completas de cada una de ellas en la primera vez que se empleen. En el caso de citar personajes reconocidos se deben colocar nombres y/o apellidos completos, nunca emplear abreviaturas.

Gráficos

Las tablas, gráficos, diagramas e ilustraciones y fotografías, deben contener el título o leyenda explicativa relacionada con el tema de investigación que no exceda las 15 palabras y la procedencia (autor y/o fuente, año, p.00). Se deben entregar en medio digital independiente del texto a una resolución mínima de 300 dpi (en cualquiera de los formatos descritos en la sección de fotografía), según la extensión del artículo, se debe incluir de 5 a 10 gráficos y su posición dentro del texto. El autor es el responsable de adquirir los derechos y/o autorizaciones de reproducción a que haya lugar, para imágenes y/o gráficos tomados de otras fuentes.

Fotografías

Se deben digitalizar con una resolución igual o superior a 300 dpi para imágenes a color y 600 para escala de grises. Los formatos de las imágenes pueden ser TIFF o JPG sin compresión y máxima calidad. Al igual que los gráficos, debe indicarse el autor y/o fuente de las mismas.

Planimetrías

Se debe entregar la planimetría original en medio digital, en lo posible en formato CAD y sus respectivos archivos de plumas. De no ser posible se deben hacer impresiones en tamaño A4 con las referencias de los espacios mediante numeración y una lista adjunta. Deben poseer escala gráfica, escala numérica, norte, coordenadas y localización.

POLÍTICA EDITORIAL

Idiomas oficiales

Los idiomas oficiales de la revista son el español y el portugués. Los artículos que presenta pueden ser escritos y presentados en cualquiera de los dos idiomas, con el agregado de un resumen en el idioma de origen y su respectivo abstract en idioma inglés.

Acceso abierto

ARQUISUR REVISTA es una publicación de acceso abierto y sin ánimo de lucro. Se distribuye bajo una Licencia Creative Commons CC Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas. Esta licencia no es una licencia libre, y es la más cercana al derecho de autor tradicional

Prevención de inconductas éticas

A partir del volumen 2017 se tomarán recaudos para prevenir plagios y otras inconductas éticas. El principio rector de la publicación es preservar los valores intelectuales y la libertad de pensamiento y expresión por sobre cualquier otro condicionamiento.

Se recuerda que los manuscritos deben incluir las referencias bibliográficas efectivamente citadas en el texto, indicar las fuentes de información y créditos correspondientes y mencionar el la fuente de financiamiento de la investigación si correspondiera.

Responsabilidad editorial

El Directo Editorial Técnico tiene la responsabilidad de recibir, evaluar aspectos de forma y eventualmente devolver los que incumplan, preservar la integridad ética de los manuscritos, remitir a los mismos a los evaluadores, ajustarse al procedimiento de revisión a ciegas por pares, verificar la congruencia y la consistencia de la evaluaciones, sostener comunicación con el o los autores para informar la aceptación aprobación o rechazo del material e informar del proceso editorial en su totalidad al Comité Editorial, máximo órgano de decisión de la revista. Durante todas las instancias del proceso editorial tanto el Director Editorial Técnico como el Comité Editorial mantendrán el anonimato de las personas involucradas como así también la confidencialidad de todas las instancias seguidas. En caso de que se detecten errores en material publicado, promoverá su corrección en fe de erratas. Los artículos rechazados sólo podrán ser reenviados a partir de la próxima convocatoria. El Editor no deberá tener ningún conflicto de interés con respecto a los artículos enviados.

Preservación e identificación digital de los contenidos a largo plazo

La Biblioteca Virtual de la UNL adopta recaudos para la preservación e identificación de contenidos mediante el sistema DOI (Digital Object Identifier).

La Universidad Nacional del Litoral garantiza la conservación y restauración de los archivos de las publicaciones que integran la Biblioteca Virtual UNL.

ARQUISUR Revista utiliza el sistema LOCKSS para crear un sistema de archivo distribuido entre bibliotecas colaboradoras, a las que permite crear archivos permanentes de la revista con fines de conservación y restauración.

Financiamiento. Gratuidad

La publicación no tiene ánimo de lucro, no realiza imputaciones económicas bajo ningún concepto a los autores ni a los evaluadores, no recibe publicidad y no percibe beneficios económicos. Se sostiene económicamente con recursos propios de Arquisur y con el soporte institucional, técnico y editorial de la Universidad Nacional del Litoral.

Política de depósito

ARQUISUR REVISTA implementa una política de depósito de autoarchivo, según la cual el autor registrado en el repositorio carga su obra siguiendo una serie de pasos que incluyen la descripción (tipo, título, etc), adjunta los archivos, adhiere a la política general de la publicación, toma nota de la licencia de uso Creative Commons y finalmente confirma los datos.

El Director Editorial Técnico procede a la revisión de forma del material depositado, lo somete a revisión ciega, eleva los resultados de la revisión al Comité Editorial para la autorización de publicación. El material autorizado sigue un proceso de corrección ortotipográfica y de estilo, maquetación, edición gráfica, descripción normalizada y publicación de acuerdo a la frecuencia semestral indicada.

Los autores expresan por el solo hecho de confirmar sus datos en el sistema ser los titulares de los derechos patrimoniales de las obras, las cuales son depositadas con carácter de colaboración voluntaria sin cargo. Los autores asumen toda responsabilidad ante infracciones legales que atenten contra la propiedad intelectual.

ARQUISUR REVISTA se compromete a quitar de circulación aquellos elementos que supongan una violación de derechos de propiedad intelectual.



ARQUISUR REVISTA

Revista de publicación científica de la Asociación
de Escuelas y Facultades de Arquitectura Públicas de América del Sur.
Argentina–Bolivia–Brasil–Chile–Paraguay–Uruguay

2017

A